



SVEUČILIŠTE U SPLITU

Sveučilište u Splitu, Pomorski fakultet

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

**SVEUČILIŠNI PRIJEDIPLOMSKI STUDIJ
BRODOSTROJARSTVO**

Split, svibanj 2025

OSNOVNE INFORMACIJE O VISOKOM UČILIŠTU

Naziv visokog učilišta	Sveučilište u Splitu, Pomorski fakultet
Adresa	Ruđera Boškovića 37, 21000, Split, Hrvatska
OIB	24624257529
Telefon	021 619 399
E-mail adresa	dekan@pfst.hr
Web stranica	https://www.pfst.unist.hr/hr/

OPĆE INFORMACIJE O STUDIJSKOM PROGRAMU

Naziv studijskog programa	Brodostrojstvo
Nositelj studijskoga programa	Sveučilište u Splitu
Izvoditelj/i studijskog programa	Sveučilište u Splitu, Pomorski fakultet
Vrsta	sveučilišni
Razina	Prijediplomski
Razina HKO-a/EQF-a/QF-EHEA	6.sv
Znanstveno ili umjetničko područje i polje studija	Područje tehničkih znanosti, polje tehnologija prometa i transport
Trajanje studija (godina)	3
Broj ECTS bodova koji se stječu završetkom studija	180
Akademski/stručni naziv koji se stječe po završetku studija	sveučilišni/a prvostupnik/prvostupnica (baccalaureus/baccalaurea) inženjer/inženjerka brodstrojstva (univ. bacc. ing. nav. mech.)
Jezik izvođenja studija	Hrvatski
Mjesto izvođenja studija	Split
Način izvođenja studija (klasično, hibridno, online)	Klasično
Upisna kvota (za studente u redovitom i u izvanrednom statusu)	52

1. UVOD

1.1. Procjena opravdanosti izvođenja studija

Temeljni je cilj sustavnog obrazovanja pomorskog kadra u primjeni, vještinama, održavanju i pristupu suvremenoj tehnici, tehnologiji i novim zahtjevima prvenstveno u pomorskom gospodarstvu pa i šire, radi boljeg upravljanja, održavanja i intenzivnijeg razvitka pomorskog gospodarstva u cjelini. Sustav obrazovanja pojačat će individualnu sposobnost pojedinca i poboljšat će strukturu koja će kompetentno odgovoriti izazovima razvitka pomorskog gospodarstva u Republici Hrvatskoj i u svijetu jer su hrvatski pomorci traženi i cijenjeni, a osim tog nedostaje pomorskih strojara u svjetskoj trgovačkoj mornarici.

Osnovni su ciljevi i svrha studijskog programa brodstrojarstva:

- redovno obrazovanje za najviša pomorska časnička zvanja (II. časnik stroja na brodu porivne snage od 3000 kW ili jačim i Upravitelj stroja broda na brodu porivne snage od 3000 kW ili jačim) za hrvatske brodare i svjetsko tržište
- razvijanje kulture sigurnosti na moru i zaštite morskog okoliša u sustavu kontinuirane naobrazbe i izobrazbe pomoraca
- znanstveni pristup obnovi hrvatskog pomorskog gospodarstva
- nastavak unapređivanja kvalitete visokoškolskog obrazovanja pomorskih stručnjaka prema svjetskim i mjerilima EU-a te u skladu s Bolonjskom deklaracijom
- cjeloživotno obrazovanje (kontinuirana izobrazba) prema načelima Međunarodne konvencije o standardima izobrazbe, izdavanju svjedodžbi i držanju straže pomoraca – STCW 1978/95 konvencija (mobilnost i svjetska usporedivost studijskih programa, nastavnika i studenata) te programi prekvalifikacije prema projektu EU-a METNET.

Osnovne značajke ovog studija jesu:

- usklađenost studijskih programa s međunarodnim i nacionalnim zakonskim propisima i konvencijama
- međunarodna jednakovrijednost diploma i zvanja
- posebnosti obrazovanja pomorskih časnika u svijetu što se ogleda u izrazitoj prožetosti znanstvenog i stručnog rada.

1.2. Povezanost s lokalnom zajednicom (gospodarstvo, poduzetništvo, civilno društvo...)

Sa stanovišta procjene svrhovitosti s obzirom na potrebe tržišta rada u javnom i privatnom sektoru, studijski program odgovor je na stalne zahtjeve brodara za kadrovima koji su u stanju održavati i upravljati suvremenim brodovima kao složenim tehničko-tehnološkim sustavom te koji detaljno poznaju pomorsko poslovanje sa stajališta brodara, ali i ostalih sustava u pomorstvu.

Studij nalazi primjenu u svim granama gospodarstva i različitim područjima znanosti te ujedno čini osnovu za uspješno djelovanje poduzetništva i mjerodavnih društvenih i državnih struktura. Nakon završetka studija dobivenim znanjem studentima je omogućeno zapošljavanje u ustanovama čija je djelatnost vezana za pomorstvo te u pomorskim, prometnim i gospodarskim tvrtkama koje su odgovorne za upravljanje i realizaciju prometnog procesa, posebno pomorskog.

1.3. Usklađenost sa zahtjevima strukovnih udruženja

Glavni ciljevi pri određivanju ishoda učenja usmjereni su na usklađivanje sa zahtjevima Međunarodne konvencije o standardima izobrazbe, izdavanju svjedodžbi i držanju straže pomoraca 78/95 STCW (eng. **Standards of Training, Certification and Watchkeeping**), odnosno s nacionalnim Pravilnikom o zvanjima i svjedodžbama o osposobljenosti pomoraca, a koji propisuju uvjete za stjecanje zvanja upravitelja stroja na brodu sa strojem porivne snage od 3000 kW ili jačim. Također, izvedbeni programi u potpunosti uključuju sadržaj koji je preporučila Međunarodna pomorska organizacija (eng. **International Maritime Organization**).

Programi su recertificirala ovlaštena tijela Europske Unije – *European Maritime Safety Agency* (EMSA).

Ministarstvo pomorstva Japana evaluiralo je prijediplomski program Brodostrojarstva radi izjednačavanja naših zvanja s odgovarajućim zahtjevima visokoškolskog obrazovanja u Japanu u cilju izravnog zapošljavanja na brodovima japanske trgovačke mornarice.

Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture svakih 5 godina verificira studijski program Brodostrojarstva na čijoj se osnovi izdaje Rješenje o suglasnosti za izvođenje prijediplomskog studija.

1.4. Partneri izvan visokoškolskog sustava

Brodarske kompanije (Jadroplov d.d., NYK, Shell, Royal Caribbean Cruise Line, Princess Cruise Line, Jadroplov d.d.), pomorske agencije za ukrcaj i izobrazbu pomoraca. Poduzeća iz pomorske industrije (brodogradilišta i remontni zavodi).

1.5. Način financiranja

Studijski program primarno se financira iz proračuna MZO-a te jednim dijelom iz prihoda Fakulteta za posebne namjene.

1.6. Usporedivost studijskog programa s programima akreditiranih visokih učilišta u Hrvatskoj i Europskoj uniji

Pri izradi programa posebno se obraćala pozornost na usklađivanje nastavnih programa i kolegija s drugim uglednim inozemnim učilištima kako bi programi bili međusobno usporedivi.

Razmatranje usporedivosti plana i programa prijediplomskog studija Brodostrojarstva sa srodnim studijima i visokoškolskim ustanovama u svijetu potrebno je dodatno obrazložiti.

Naime, sustav obrazovanja pomorskih stručnjaka u svijetu vrlo je raznolik te ne postoje dvije države u kojima bi sustav obrazovanja bio isti. To se odnosi na gotovo sve sastavnice obrazovanja: uvjete upisa, cilj i svrhu stjecanja obrazovanja, vrstu i organizaciju studija po strukama, trajanje studija, stručno zvanje i diplome što se stječu na pojedinim ustanovama, nazive visokoškolskih ustanova itd.

Analizom srodnih institucija u Hrvatskoj i Europskoj uniji koje se bave obrazovanjem pomoraca utvrđen je visok stupanj usporedivosti nastavnih programa studija sa sljedećim institucijama:

- Cork Institute of Technology, Irska, (poveznica: <https://www.cit.ie/course/CR095>)
- Sveučilište u Rijeci, Pomorski fakultet (poveznica: https://www.pfri.uniri.hr/web/hr/studij_pre_BS.php)

1.7. Otvorenost studija prema pokretljivosti studenata (horizontalnoj, vertikalnoj, u RH i međunarodnoj)

Usporedba sa srodnim studijima na navedenim sveučilištima, pomorskim fakultetima i drugim visokoškolskim ustanovama u svijetu, s kojima je Pomorski fakultet Sveučilišta u Splitu uspostavio više oblika suradnje, pružaju jamstvo da upravo s tim ustanovama može započeti ostvarivanje

ciljeva Bolonjske deklaracije: kompatibilnosti i pokretljivosti studijskih programa, nastavnika i studenata.

Ovim programom omogućava se pokretljivost između studijskih programa na Pomorskom fakultetu Sveučilišta u Splitu, između srodnih studijskih programa drugih članica Sveučilišta u Splitu ili članica drugih hrvatskih sveučilišta (Pomorski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Odjel za pomorstvo Sveučilišta u Dubrovniku, Fakultet prometnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu itd.) te studijskih programa priznatih svjetskih visokih učilišta, posebno onih na području Europske unije.

1.8. Usklađenost s misijom i strategijom Sveučilišta i predlagatelja te sa strateškim dokumentom mreže visokih učilišta

Studijski program Brodostrojarstva u potpunosti je usklađen s misijom i strategijom Pomorskog fakulteta Sveučilišta u Splitu te s misijom i strateškim ciljevima postavljenim u Strategiji Sveučilišta u Splitu za 2021. – 2025.

1.9. Dosadašnja iskustva u provođenju ekvivalentnih ili sličnih programa

Studij Brodostrojarstva sljednik je četverogodišnjeg studija Brodostrojarskog smjera koji se godinama izvodio na Pomorskom fakultetu u Splitu i prijediplomskog sveučilišnog studija Brodostrojarstva. Sadrži potrebni za obrazovanje pomoraca prema Konvenciji STCW 1978/95 obuhvaćeni su u prijediplomskom studiju. Važno je istaknuti da je na ovim temeljima izrađen program studija temeljen na Bolonjskoj deklaraciji, suvremenim kretanjima u svijetu te najnovijim znanstvenim spoznajama. Također, poznavanjem problema u izvođenju programa koji se temelje na dosadašnjim iskustvima, program je osuvremenjen u organizacijskom pogledu kao i suštinskom pristupu.

Studijski programi Pomorskog fakulteta u Splitu izravni su sljednici studijskih programa koji se izvode više od posljednjih pedeset godina i koje u tom području nije izvodila ni jedna sastavnica Sveučilišta u Splitu.

2. OPIS STUDIJSKOG PROGRAMA

2.1. Opći dio

Znanstveno/umjetničko područje studijskoga programa	Tehničke znanosti; tehnologija prometa i transport; pomorski i riječni promet
Trajanje studijskoga programa	3 godine
Minimalni broj ECTS bodova potreban za završetak studija	180
Uvjeti upisa na studij i razredbeni postupak	Završena četverogodišnja srednja škola.

2.2. Ishodi učenja studijskoga programa (navesti 15 - 30 ishoda učenja)

1. Nadgledati, održavati i učinkovito upravljati brodskim porivnim sustavom (brodskim dizelskim motorima, brodskim parnim i plinskim turbinama te brodskim parnim kotlovima).
 2. Planirati i raspoređivati postupak za rad, nadzirati, ocjenjivati uspješnost te održavati sigurnost porivnog stroja i pomoćnih strojeva.
 3. Upravljati radom brodskih strojnih sustava i sustavom balastnih voda te otkriti i ukloniti uzroke njihova nepravilnog rada.
 4. Planirati i organizirati rad električnih, elektroničkih, elektroenergetskih uređaja i sustava automatskog upravljanja i nadzora te otkriti i ukloniti uzroke njihova nepravilnog rada.
 5. Proračunati trim, stabilnost i naprezanje broskog trupa.
 6. Preporučiti procese sigurna i učinkovita održavanja i uklanjanja kvarova brodskih sustava.
 7. Planirati i primjenjivati mjere zaštita na radu.
 8. Tumačiti i kritički prosuđivati elemente pomorsko-pravne regulative u svrhu zaštite života na moru te zaštite mora i morskog okoliša.
 9. Uspostaviti i održavati sigurnost broda, posade i putnika te provesti mjere spašavanja života, protupožarne zaštite i ostalih sustava sigurnosti te planirati i upravljati situacijama u nuždi i slučaju oštećenja.
 10. Voditi i upravljati posadom stroja.
 11. Poznavati standardne pomoračke vještine, organizaciju rada na brodu, brodske izraze i praksu te praktično se koristiti stručnim pomorskim engleskim u svim uvjetima.
- Sva stečena teorijska i praktična znanja studenti mogu primijeniti na stacionarnim energetske postrojenjima.

2.3. Mogućnost zapošljavanja

Brodarske kompanije (domaće i strane), državna uprava i administracija, pomorske agencije za ukrcaj i izobrazbu pomoraca. Poduzeća iz pomorske industrije (brodogradilišta i remontni zavodi).

2.4. Mogućnost nastavka studija na višoj razini

Pomorski fakultet u Splitu svake godine raspisuje natječaj za upis na sveučilišni diplomski studij Brodostrojstva.

2.5. Studij/i niže razine predlagača ili drugih ustanova u RH s kojih je moguć upis na predloženi studij

Prijediplomski studij može upisati osoba sa završenom srednjom školom u trajanju od četiri (4) godine.

2.6. Uvjeti i način studiranja

Prijediplomski studijski program Brodostrojarstva organiziran je u trajanju od 3 godine tijekom 6 semestara na kojem studenti ostvaruju ukupno 180 ECTS bodova.

Uvjeti upisa u sljedeći semestar, odnosno sljedeću godinu, određeni su u skladu s Pravilnikom o studijima i sustavu studiranja na Sveučilištu u Splitu, Pravilnikom o studiranju na Pomorskom fakultetu u Splitu i odlukama Fakultetskog vijeća.

Veličine studentskih grupa za predavanja, vježbe i druge oblike nastave, organizirane su u skladu s prostornim i kadrovskim uvjetima, pri tome uvijek primjenjujući standarde. Broj studenata u studijskim grupama za predavanje ovisi o broju studenata koji su upisali pojedine predmete. Kod predmeta s većim brojem studenata veličina grupe u pravilu ne prelazi 100 studenata. Grupe za vježbe također su prilagođene broju upisanih studenata na predmetima pri čemu se broj studenata kreće do 30, a iznimno do 36 studenata, kada se radi samo o jednoj grupi na predmetu. Grupe za vježbe u računalnim učionicama manje su. Veličina grupa na svim oblicima vježbi omogućava učinkovitost i interaktivnu nastavu sa studentima.

Studentu koji je prekinuo studij može se odobriti nastavak studija sukladno Pravilniku o studiranju na Pomorskom fakultetu u Splitu i odlukama Fakultetskog vijeća.

Studentu koji je izgubio pravo studiranja na drugom visokom učilištu ili drugoj sastavnici Sveučilišta može se odobriti nastavak i završetak studija pod uvjetima i u rokovima sukladno Pravilniku o studiranju na Pomorskom fakultetu u Splitu i odlukama Fakultetskog vijeća.

2.7. Sustav savjetovanja i vođenja kroz studij

Na Pomorskom fakultetu u Splitu nema formalnog sustava savjetovanja studenata, ali voditelj studija u stalnoj komunikaciji sa studentima savjetuje i pomaže svakom studentu kojem je potrebno. Dekan i prodekan za nastavu također imaju predviđene termine za razgovor sa studentima.

2.8. Popis predmeta koje studenti mogu upisati s drugih studija

-

2.9. Popis predmeta koji se mogu izvoditi na stranom jeziku

Sljedeći predmeti mogu se izvoditi na engleskom jeziku:

- Brodski pomoćni strojevi i uređaji (eng. *Marine auxiliary engines and machinery*).
- Brodski strojni sustavi (eng. *Marine engine systems*).
- Brodska hidraulika i pneumatika (eng. *Marine hydraulics and pneumatics*).
- Rad na simulatoru i plovidbena praksa I (eng. *Engine room simulator and on-board training I*).
- Zaštita mora i morskog okoliša (eng. *Sea and marine environment protection*).
- Organizacija rada i upravljanje na brodu (eng. *Work organisation and management on-board*).
- Medicina za pomorce (eng. *Medicine for seafarers*).
- Autonomni brodovi (eng. *Autonomous ships*).

2.10. Kriteriji i uvjeti prijenosa ECTS bodova

Prijenos ECTS bodova može se provesti između različitih studija. Kriteriji i uvjeti prijenosa ECTS bodova propisuju se pravilnikom Sveučilišta, odnosno Pravilnikom o studiranju na Fakultetu.

2.11. Završetak studija

Način završetka studija	Završni ispit
Uvjeti za prijavu završnoga/diplomskoga rada i/ili završnoga/diplomskoga ispita	Položeni svi predmeti predviđeni planom i programom studija.
Postupak vrednovanja završnoga/ /diplomskoga ispita te vrednovanja i obrane završnoga/diplomskoga rada	U skladu s Pravilnikom o prijavi i provedbi završnog ispita te Protokolom polaganja završnog ispita.

2.12. Popis obveznih i izbornih predmeta

Popis kolegija								
Godina studija: 1.								
Semestar: 1.								
Status	Kod	Kolegij	Nositelj/i kolegija	Sati u semestru				ECTS
				P	S	V	T	
Obvezni	PFE223	Brodsko elektrotehnika	Igor Vujović	45	0	15	0	5
		Inženjerska grafika u pomorstvu	Francisko Lukša	15	0	30	0	4
		Matematika I	Tatjana Stanivuk	30	0	45	0	7
		Pomorski engleski I	Tomislav Skračić	15	0	30	0	3
		Sigurnost na moru	Srđan Vukša	45	0	15	0	4
		Tehnička mehanika I	Tina Perić	30	0	30	0	7
		Tjelesna i zdravstvena kultura I	Mislav Lozovina	0	0	30	0	1
	Ukupno obvezni			180	0	195	0	31
Izborni								

*P=Predavanja, S=Seminari, V=Vježbe, T=Terenska nastava

Popis kolegija								
Godina studija: 1.								
Semestar: 2.								
Status	Kod	Kolegij	Nositelj/i kolegija	Sati u semestru				ECTS
				P	S	V	T	
Obvezni		Čvrstoća materijala	Francisko Lukša	30	0	15	0	4
		Pomorski engleski II	Tomislav Skračić	15	0	15	0	3
		Primjena računala	Jelena Čulić Gambiroža	15	0	30	0	4
		Tehnička mehanika II	Đorđe Dobrota	30	0	30	0	6
		Tehnologija materijala	Liane Roldo	30	0	30	0	4
		Termodinamika i prijenos topline	Zdeslav Jurić	60	0	30	0	7
		Tjelesna i zdravstvena kultura II	Mislav Lozovina	0	0	30	0	1
		Ukupno obvezni		180	0	180	0	29
Izborni								

*P=Predavanja, S=Seminari, V=Vježbe, T=Terenska nastava

Popis kolegija								
Godina studija: 2.								
Semestar: 3.								
Status	Kod	Kolegij	Nositelj/i kolegija	Sati u semestru				ECTS
				P	S	V	T	
Obvezni		Brodski generatori pare i toplinske turbine	Joško Dvornik, Nikola Račić	60	0	15	0	7
	PFS211	Brodski pomoćni strojevi i uređaji	Branko Lalić	60	0	15	0	6
		Brodski strojni elementi	Ladislav Stazić	45	0	30	0	7
		Konstrukcija broda	Joško Dvornik	30	0	15	0	5
		Matematika II	Tatjana Stanivuk	30	0	30	0	5
		Pomorski engleski III	Tomislav Skračić	15	0	15	0	3
	Ukupno obvezni			240	0	120	0	33
Izborni								
*P=Predavanja, S=Seminari, V=Vježbe, T=Terenska nastava								

Popis kolegija								
Godina studija: 2.								
Semestar: 4.								
Status	Kod	Kolegij	Nositelj/i kolegija	Sati u semestru				ECTS
				P	S	V	T	
Obvezni	PFE209	Brodski elektroenergetski sustavi I	Ivan Pavić	30	0	30	0	4
	PFS201	Brodski motori	Branko Lalić, Nikola Račić	60	0	30	0	7
		Brodski strojni sustavi	Branko Lalić	30	0	15	0	5
		Pomorski engleski IV	Tomislav Skračić	15	0	15	0	3
	PFS121	Sredstva pomorskog prometa	Joško Dvornik	30	0	15	0	4
	Ukupno obvezni			165	0	105	0	23
Izborni		Brodski prekrcajni sustavi	Francisko Lukša	30	0	0	0	3
	PFP113	Matematika III	Tatjana Stanivuk	30	0	15	0	4
	PFN205	Zaštita mora i morskog okoliša	Merica Slišković	30	0	0	0	2

*P=Predavanja, S=Seminari, V=Vježbe, T=Terenska nastava

Popis kolegija								
Godina studija: 3.								
Semestar: 5.								
Status	Kod	Kolegij	Nositelj/i kolegija	Sati u semestru				ECTS
				P	S	V	T	
Obvezni	PFE103	Automatizacija brodskih strojnih sustava I	Petar Matić	45	0	15	0	5
		Brodski elektroenergetski sustavi II	Ivan Pavić	45	0	15	0	5
	PFS221	Dijagnostika kvarova	Đorđe Dobrota, Branko Lalić	30	0	15	0	3
		Menadžment održavanja	Ladislav Stazić	45	0	15	0	5
	PFP129	Pomorsko pravo	Ranka Petrinović	30	0	0	0	3
		Rad na simulatoru i plovidbena praksa I	Branko Lalić	0	0	60	0	3
	Ukupno obvezni			195	0	120	0	24
Izborni		Korozija i zaštita materijala	Gorana Jelić Mrčelić	30	0	0	0	3
	PFP142	Medicina za pomorce	Zlatko Kljajić	30	0	15	0	3
		Osnove pomorskog prometa	Zvonimir Lušić	30	0	15	0	3
		Pomorski engleski V	Tomislav Skračić	15	0	15	0	2
		Statistika	Tatjana Stanivuk	30	0	15	0	5
	PFS401	Stručna praksa u nastavnoj bazi	Ladislav Stazić, Luka Vukić	0	0	0	150	5

*P=Predavanja, S=Seminari, V=Vježbe, T=Terenska nastava

Popis kolegija								
Godina studija: 3.								
Semestar: 6.								
Status	Kod	Kolegij	Nositelj/i kolegija	Sati u semestru				ECTS
				P	S	V	T	
Obvezni	PFE108	Automatizacija brodskih strojnih sustava II	Joško Šoda	30	0	15	0	4
		Autonomni brodovi	Rino Bošnjak, Hrvoje Dodig, Anita Gudelj, Marko Katalinić, Ranka Petrinović, Helena Ukić Boljat	45	0	0	0	4
	PFE224	Brodaska energetska elektronika	Ivan Pavić	30	0	15	0	4
		Brodaska hidraulika i pneumatika	Đorđe Dobrota	30	0	15	0	5
	PFN314	Organizacija rada i upravljanje na brodu	Srđan Vukša	30	0	15	0	4
		Otpor i propulzija broda	Marko Katalinić	30	0	15	0	3
		Rad na simulatoru i plovidbena praksa II	Branko Lalić	0	0	60	0	4
		Završni ispit		0	0	10	0	5
	Ukupno obvezni			195	0	145	0	33
Izborni	PFS232	Mjerenja u tehnici	Tina Perić	30	0	15	0	3
		Pomorski engleski VI	Tomislav Skračić	15	0	15	0	2
		Tehnologija prijevoza tekućih tereta	Srđan Vukša	30	0	15	0	5

*P=Predavanja, S=Seminari, V=Vježbe, T=Terenska nastava

Uvodni razlikovni program

Ako student nije završio srednjoškolsko obrazovanje brodstrojarskog ili drugog odgovarajućeg smjera, obavezan je odslušati i položiti predmete iz Uvodnog razlikovnog programa propisanog prema Pravilniku o izmjenama i dopunama Pravilnika o zvanjima i svjedodžbama o osposobljenosti pomoraca (NN 045/2014), članak 84. stavak 2.

Popis kolegija								
Godina studija: 1.								
Semestar: 1.								
Status	Kod	Kolegij	Nositelj/i kolegija	Sati u semestru				ECTS
				P	S	V	T	
Obvezni								
	Ukupno obvezni							
Izborni		Tehnologija obrade materijala i postupci zavarivanja	Zdeslav Jurić	30	0	30	0	2

*P=Predavanja, S=Seminari, V=Vježbe, T=Terenska nastava

Popis kolegija									
Godina studija: 1.									
Semestar: 2.									
Status	Kod	Kolegij	Nositelj/i kolegija	Sati u semestru				ECTS	
				P	S	V	T		
Obvezni									
	Ukupno obvezni								
Izborni		Temeljna sigurnost i prva pomoć	Stipe Galić, Zlatko Kljajić	45	0	25	5	2	
*P=Predavanja, S=Seminari, V=Vježbe, T=Terenska nastava									

Popis kolegija									
Godina studija: 2.									
Semestar: 3.									
Status	Kod	Kolegij	Nositelj/i kolegija	Sati u semestru				ECTS	
				P	S	V	T		
Obvezni									
	Ukupno obvezni								
Izborni		Brodsko postrojenja i sustavi	Branko Lalić	30	0	30	0	2	
*P=Predavanja, S=Seminari, V=Vježbe, T=Terenska nastava									

Popis kolegija									
Godina studija: 2.									
Semestar: 4.									
Status	Kod	Kolegij	Nositelj/i kolegija	Sati u semestru				ECTS	
				P	S	V	T		
Obvezni									
	Ukupno obvezni								
Izborni		Plovidbena praksa i rad u strojarnici	Branko Lalić	0	0	60	0	2	
*P=Predavanja, S=Seminari, V=Vježbe, T=Terenska nastava									

2.13. Opis predmeta

Naziv kolegija	Brodsko elektrotehnika						
Kod	PFE223	Godina studija	1.				
Nositelj/i kolegija	prof. dr. sc. Igor Vujović	Bodovna vrijednost (ECTS)	5.0				
Suradnici	Nediljko Bugarin	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			45	0	15	0	
Status kolegija	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	0%				
Opis kolegija							
Ciljevi kolegija	Usvojiti temeljna znanja o istosmjernim strujnim krugovima, elektrostatici, magnetizmu i izmjeničnim strujnim krugovima koja se primjenjuju pri izučavanju ostalih kolegija studijskog programa i u praktičnom radu. Primijeniti stečena znanja u radu s električnim uređajima i sustavima na brodovima.						
Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij	Nema uvjeta.						
Ishodi učenja	- Formulirati i koristiti se svim zakonitostima istosmjernih, elektrostatičkih, magnetskih i izmjeničnih krugova. - Analizirati i razumjeti učinak električne struje na pomorske sustave i živa bića. - Analizirati i proračunavati složene električne, elektrostatičke i magnetske krugove. - Planirati i izvesti mjerenja u električnim strujnim krugovima. - Analizirati i razumjeti sve važne sigurnosne mjere pri korištenju električnom strujom. - Analizirati i razumjeti utjecaj morskog okoliša na elektrotehničke, konstrukcijske i pomoćne materijale.						
Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave	Predavanja: 1. Uvod: Mjerenje, fizikalne veličine, mjerne jedinice. Međunarodni sustav mjernih jedinica. Građa materije. Ionizacija. Fizikalna svojstva elektrotehničkih materijala. Podjela materijala. Istosmjerna električna struja: Definicija električne struje. Učinci električne struje. Supravodljivost. Fiziolojske reakcije pri udaru električne struje. Električni strujni krug. Jakost i gustoća električne struje. Električni potencijal. Električni napon. Elektromotorni napon. Električni otpor. Električna vodljivost. 2. Ovisnost električnog otpora o vrsti i dimenzijama materijala. Ovisnost električnog otpora o temperaturi. Otpornici: linearni, nelinearni, stalni, promjenjivi, podjele, izrada, označavanje, Renardov niz. Reostat i potencijometar. Zakoni električnih strujnih krugova i njihova primjena: Ohmov zakon. Prvi i drugi Kirchhoffov zakon. Radni režimi izvora električne struje, prazni hod i kratki spoj. 3. Serijski, paralelni i mješoviti spojevi otpornika i vodljivosti. Spojevi otpornika u zvijezdu i trokut. Transformacije spojeva u trokut i u zvijezdu. Naponsko i strujno djelilo. Serijski i paralelni spojevi izvora. Realni i idealni instrumenti. Proširenje mjernih područja voltmetra i ampermetra. 4. U – I postupak mjerenja otpora. Wheatstoneov i Thomsonov most. Ommetar. Kompenzator. Rješavanje linearnih istosmjernih mreža: Sastavnice linearnih mreža: grane, čvorovi i neovisne konture. Postupci rješavanja linearnih mreža. 5. Pretvorba električne energije: Električna energija. Električni rad. Električna						

snaga. Korisnost. Prilagodba trošila izvoru. Jouleov zakon. Korisne primjene: grijači, žarulje, osigurači i bimetalni. Posebnosti brodske rasvjete. Dimenzioniranje vodiča. Brodski kabeli. Mjerenje snage i rada električne energije.

6. Elektrostatika: Coulombov zakon. Električno polje, tok električnog polja. Gaussov zakon. Električna influencija. Polarizacija dielektrika. Dielektrična čvrstoća. Raspodjela naboja na vodiču. Električni potencijal, razlika potencijala. Statički elektricitet. Atmosferski elektricitet.

7. Električni kapacitet. Kondenzatori: vrste, parametri, označavanje. Spojevi kondenzatora. Višeslojni dielektrik. Prijelazne pojave kod kondenzatora. Elektrostatička energija. Prolazak električne struje kroz plinove i tekućine: izbijanja u plinovima. Strujno-naponska karakteristika izbijanja u plinovima. Spektral elektromagnetskih zračenja.

8. Elektroliti. Elektrolitička disocijacija. Pojave na dodirnoj plohi elektroda – elektrolit. Faradayevi zakoni elektrolize. Napon polarizacije. Galvanostegija. Galvanoplastika. Izvori istosmjernje struje. Primarni kemijski izvori: elektrodni potencijali, Leclanchéov, Westonov, alkalni – MnO_2 , živin oksid – cink, srebro oksid – cink i litijev članak. Sekundarni kemijski izvori: olovni, čelični, srebreni, gel i AGM akumulatori. Dobrota i korisnost akumulatora. Uporaba i smještaj akumulatora na brodovima. Toplinski izvori električne struje. Svjetlosni izvori električne struje.

9. Magnetizam: Magneti. Elektromagneti. Magnetske pojave. Zemljin magnetizam. Magnetska deklinacija i inklinacija. Magnetsko polje. Jakost magnetskog polja. Magnetski tok. Gustoća magnetskog toka. Magnetsko polje ravnog vodiča i zavojnice. Permeabilnost. Ohmov zakon za magnetske krugove.

10. Zakon protjecanja. Biot-Savartov zakon. Zakon elektromagnetske indukcije. Napon pomicanja. Napon rotacije. Napon samoindukcije. Napon međuindukcije. Induktivitet u strujnom krugu. Sile u magnetskom polju. Vrtložne struje.

11. Energija magnetskog polja. Magnetska svojstva materijala. Podjela s obzirom na magnetska svojstva. Gubitci uslijed histereze i vrtložnih struja. Izmjenična električna struja: Načelo nastanka izmjeničnih struja. Frekvencija. Kružna frekvencija. Simbolički postupak prikazivanja izmjeničnih veličina.

12. Impedancija, reaktancije, admitancija. Fazni kut. Pojedinačna opterećenja u izmjeničnom strujnom krugu. Spojevi otpora. Rezonancija: serijska i paralelna. Snaga u izmjeničnim strujnim krugovima. Faktor snage. Kompenzacija faktora snage.

13. Površinski učinak. Okretno magnetsko polje. Trofazni sustavi. Spoj u zvijezdu i u trokut. Načela djelovanja električnih strojeva.

14. Transformatori. Razdioba električne energije na brodovima. Izvori i trošila električne energije na brodovima. Uzemljenje.

15. Zahtjevi IMO-a: Posebnosti električne opreme kojom se koristi na brodovima. Zahtjevi prema materijalima koji se ugrađuju s obzirom na opasnost od požara. Uvjeti u kojima električna oprema treba raditi ispravno s obzirom na nagib i posrtnje broda. Utjecaj temperature na ugrađenu električnu opremu. Usmjerenost osovina rotacijskih električnih strojeva pri ugradnji. Važnost periodičnih provjera ispravnosti spojeva. Opći zahtjevi u svezi s opskrbom električnom energijom i rasvjetom u normalnom radu i u slučaju hitnosti.

Vježbe:

1. Upute za rad u laboratoriju. Mjere sigurnosti i opreza prilikom izvođenja vježbi. Utjecaj električne struje na ljudski organizam.

2. Akumulator.

3. Raspoznavanje sastavnih elektroničkih komponenti. Postupak mekog lemljenja.

4. Razlikovanje različitih vrsti kabela.

5. Mjerenje struje i napona digitalnim univerzalnim instrumentom. Mjerenje

	struje i napona analognim ampermetrom, voltmetrom i univerzalnim instrumentom. 6. Kirchhoffovi zakoni. 7. Wheatstoneov most. Mjerenje otpora digitalnim ommetrom. 8. Jednostavna provjera ispravnosti brodskog kabela. 9. Mjerenje snage u istosmjernim krugovima. 10. Serijski, paralelni i mješoviti spoj kondenzatora u istosmjernim strujnim krugovima. 11. Mjerenje izmjeničnih veličina osciloskopom. 12. Snaga u izmjeničnom strujnom krugu. 13. Poluvalno i punovalno ispravljanje. 14. Simulacija i animacija elektrotehničkih pojava. 15. Nadoknada za studente koji su izostali pojedinu vježbu ili je nisu uredno izvršili.					
Vrste izvođenja nastave	☒ Predavanje ☐ Seminar ☒ Vježba ☐ Terenska nastava ☐ E-učenje ☐ Zadaća ☐ Projekt ☐ Praktični rad ☐ Samostalni zadaci ☐ Pohađanje nastave ☐ Konzultacije ☐ Plovidbena praksa ☐ Laboratorij ☐ Vježbe na simulatoru ☐ Multimedija ☐ MCRM/OLP ☐ Mentorski rad ☐ Auditorne vježbe ☐ Eksperimentalni rad ☐ Programski zadatak ☐ video prikaz ☐ Radionica ☐ Rad na simulatoru ☐ Nautički simulator ☐ Izrada izvještaja ☐ Izrada i obrana izvještaja					
Obveze studenata	Obveze redovnih studenata: Studenti su dužni biti na predavanjima i laboratorijskim vježbama 95 %. Studenti trebaju nadoknaditi nastavu i vježbe na kojima nisu prisustvovali. Nadoknade se mogu ostvariti u dogovorenom terminu ili tijekom konzultacija s tim da se moraju potpisati na evidencijski listić. Studenti imaju mogućnost položiti ispit kontinuiranim vrednovanjem tijekom semestra polažući tri kolokvija. Studenti su dužni pristupiti svim kolokvijima. Studenti koji ne polože sve kolokvije tijekom semestra, a ispunili su obvezu prisustvovanja nastavi, dužni su izaći na ispit u ispitnom roku. Studenti koji su prikupili dovoljan broj bodova tijekom nastave dužni su prijaviti ispit na Studomatu za prvi ispitni rok nakon predavanja i u terminu ispita im se upisuje ocjena ili mogu odgovarati za veću ocjenu. Obveze izvanrednih studenata: Ukupne obveze izvanrednih studenata iste su kao za redovne studente (kolegij je u okviru STCW konvencije). Načini polaganja ispita isti je kao i kod redovnih studenata.					
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija</i>)	Pohađanje nastave	1.5	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad	0.375	Referat			
	Esej		Seminarski rad	1.125		
	Kolokviji	2	Usmeni ispit			
	Pismeni ispit		Projekt			
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Ocjenjivanje i vrednovanje rada redovnih studenata: Kolokviji su nakon 5., 10. i 15. tjedna nastave. Ocjenjivanje i vrednovanje rada redovnih i izvanrednih studenata isto je.					
	Kontinuirano vrednovanje studenata					
	Elementi vrednovanja	Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)			Udio u ocjeni (%)	
	Pohađanje nastave	95 - 100			25	
	Eksperimentalni rad	100			5	
	Kolokvij	40			70	

	Ocjenjivanje			
	Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena	
	0 - 40	ne zadovoljava minimalne kriterije	nedovoljan (1)	
	40 - 64	zadovoljava minimalne kriterije	dovoljan (2)	
	65 - 79	prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	dobar (3)	
	80 - 89	iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	vrlo dobar (4)	
	90 - 100	izniman uspjeh	izvrstan (5)	
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	Kuzmanić, Ivica Osnove elektrotehnike i elektronike s odabranim temama iz brodske elektrotehnike Split: Pomorski fakultet u Splitu, 2021.		Web narudžbe	
	I. Kuzmanić, I. Vujović, Osnove elektrotehnike – Zbirka riješenih zadataka, Split: Pomorski fakultet u Splitu, 2005.	20	DA	
	I. Vujović, I. Kuzmanić, Repetitorij s uputama za laboratorijske vježbe iz Osnova elektrotehnike i Brodske elektrotehnike i elektronike, Split: Pomorski fakultet u Splitu, 2008.	20	DA	
	I. Kuzmanić, Brodska elektrotehnika i elektronika, Split: Pomorski fakultet u Splitu, 2006.	20	DA	
Dopunska literatura	1. I. Vujović, I. Kuzmanić, Elektrotehnički materijali i tehnologije s primjenom, Sveučilište u Split, PFST, Redak, 2023 (sveučilišni udžbenik) 2. V. Pinter, Osnove elektrotehnike – knjiga prva, Zagreb: Tehnička knjiga, 3. izdanje, 1980. 3. V. Pinter, Osnove elektrotehnike – knjiga druga, Zagreb: Tehnička knjiga, 3. izdanje, 1978. 4. J. Payne, The Marine Electrical & Electronics Bible, A Practical Handbook for Cruising Sailors, Adlard Coles Nautical, 2007.			
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave od strane Povjerenstva za nastavu, samoevaluacija nastavnika, analiza prolaznosti na kraju akademske godine, vanjsko vrednovanje procesa ocjenjivanja.			
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)				
Konstruktivno poravnanje				
I1-BSB: Formulirati i koristiti se svim zakonitostima istosmjernih, elektrostatičkih, magnetskih i izmjeničnih krugova.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Predavanja Uvod: Mjerenje, fizikalne veličine, mjerne jedinice. Međunarodni sustav mjernih jedinica. Istosmjerna električna struja. Definicija električne struje. Supravodljivost. Električni strujni krug. Jakost i gustoća električne struje. Električni	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	5.00

	potencijal. Električni napon. Elektromotorni napon. Električni otpor. Električna vodljivost.			
	Predavanja Ovisnost električnog otpora o vrsti i dimenzijama materijala. Ovisnost električnog otpora o temperaturi. Otpornici: linearni, nelinearni, stalni, promjenjivi, podjele, izrada, označavanje, Renardov niz. Reostat i potencijometar. Zakoni električnih strujnih krugova i njihova primjena: Ohmov zakon. Prvi i drugi Kirchhoffov zakon. Radni režimi izvora električne struje, prazni hod i kratki spoj.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	7.50
	Predavanja Serijski, paralelni i mješoviti spojevi otpornika i vodljivosti. Spojevi otpornika u zvijezdu i trokut. Transformacije spojeva u trokut i u zvijezdu. Naponsko i strujno djelilo. Serijski i paralelni spojevi izvora.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	5.00
	Predavanja Pretvorba električne energije: Električna energija. Električni rad. Električna snaga. Korisnost. Prilagodba trošila izvoru. Jouleov zakon. Korisne primjene: grijači, žarulje, osigurači i bimetali. Posebnosti brodske rasvjete. Dimenzioniranje vodiča. Brodski kabeli. Mjerenje snage i rada električne energije.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	7.50
	Predavanja Elektrostatika: Coulombov zakon. Električno polje, tok električnog polja. Gaussov zakon. Električna influencija. Polarizacija dielektrika. Dielektrična čvrstoća. Raspodjela naboja na vodiču. Električni potencijal, razlika potencijala.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	6.25
	Predavanja Električni kapacitet. Kondenzatori: vrste, parametri, označavanje. Spojevi kondenzatora. Višeslojni dielektrik. Prijelazne pojave kod kondenzatora. Elektrostatička energija. Prolazak električne struje kroz	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	7.50

	plinove i tekućine: izbijanja u plinovima. Strujno-naponska karakteristika izbijanja u plinovima. Spektar elektromagnetskih zračenja.			
	Predavanja Elektroliti. Elektrolitička disocijacija. Pojave na dodirnoj plohi elektroda – elektrolit. Faradayevi zakoni elektrolize. Napon polarizacije. Galvanostegija. Galvanoplastika. Izvori istosmjerne struje. Primarni kemijski izvori: elektrodni potencijali, Leclanchéov, Westonov, alkalni – MnO₂, živin oksid – cink, srebro oksid – cink i litijev članak. Sekundarni kemijski izvori: olovni, čelični, srebreni, gel i AGM akumulatori. Dobrota i korisnost akumulatora. Toplinski izvori električne struje. Svjetlosni izvori električne struje.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	6.25
	Predavanja Magnetizam: Magneti. Elektromagneti. Magnetske pojave. Zemljin magnetizam. Magnetska deklinacija i inklinacija. Magnetsko polje. Jakost magnetskog polja. Magnetski tok. Gustoća magnetskog toka. Magnetsko polje ravnog vodiča i zavojnice. Permeabilnost. Ohmov zakon za magnetske krugove.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	6.25
	Predavanja Energija magnetskog polja. Magnetska svojstva materijala. Podjela s obzirom na magnetska svojstva. Gubitci uslijed histereze i vrtložnih struja. Izmjenična električna struja: Načelo nastanka izmjeničnih struja. Frekvencija. Kružna frekvencija. Simbolički postupak prikazivanja izmjeničnih veličina.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	7.50
	Predavanja Impedancija, reaktancije, admitancija. Fazni kut. Pojedinačna opterećenja u izmjeničnom strujnom krugu. Spojevi otpora. Rezonancija: serijska i paralelna. Snaga u izmjeničnim strujnim	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	7.50

	krugovima. Faktor snage. Kompenzacija faktora snage.			
	Predavanja Površinski učinak. Okretno magnetsko polje. Trofazni sustavi. Spoj u zvijezdu i u trokut. Načela djelovanja električnih strojeva.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	7.50
	Predavanja Transformatori. Razdioba električne energije na brodovima. Izvori i trošila električne energije na brodovima. Uzemljenje.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	7.50
	Ukupno:			81.25
I2-BSB: Analizirati i razumjeti učinak električne struje na pomorske sustave i živa bića.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Predavanja Učinci električne struje. Fiziologijske reakcije pri udaru električne struje. Vježbe Utjecaj električne struje na ljudski organizam.	Predavanje, Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Izvješće s laboratorijskih vježbi	2.50
	Vježbe Nadoknada za studente koji su izostali pojedinu vježbu ili je nisu uredno izvršili.	Vježba	Usmeno ispitivanje, Izvješće s laboratorijskih vježbi	2.50
	Ukupno:			5
	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
I3-BSB: Analizirati i proračunavati složene električne, elektrostatičke i magnetske krugove.	Predavanja Realni i idealni instrumenti. Proširenje mjernih područja voltmetra i ampermetra.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.50
	Predavanja U – I postupak mjerenja otpora. Wheatstoneov i Thomsonov most. Ommetar. Kompenzator. Rješavanje linearnih istosmjernih mreža: Sastavnice linearnih mreža: grane, čvorovi i neovisne konture. Postupci rješavanja linearnih mreža.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	7.50
	Vježbe Kirchhoffovi zakoni.	Vježba	Usmeno ispitivanje,	2.50

			Izvješće s laboratorijskih vježbi	
	Predavanja Zakon protjecanja. Biot-Savartov zakon. Zakon elektromagnetske indukcije. Napon pomicanja. Napon rotacije. Napon samoindukcije. Napon međuinukcije. Induktivitet u strujnom krugu. Sile u magnetskom polju. Vrtložne struje.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	7.50
	Ukupno:			20
I4-BSB: Planirati i izvesti mjerenja u električnim strujnim krugovima.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Vježbe Mjerenje struje i napona digitalnim univerzalnim instrumentom. Mjerenje struje i napona analognim ampermetrom, voltmetrom i univerzalnim instrumentom.	Vježba	Usmeno ispitivanje, Izvješće s laboratorijskih vježbi	2.50
	Vježbe Wheatstoneov most. Mjerenje otpora digitalnim ommetrom.	Vježba	Usmeno ispitivanje, Izvješće s laboratorijskih vježbi	2.50
	Vježbe Jednostavna provjera ispravnosti brodskog kabela.	Vježba	Usmeno ispitivanje, Izvješće s laboratorijskih vježbi	2.50
	Vježba Mjerenje snage u istosmjernim krugovima.	Vježba	Usmeno ispitivanje, Izvješće s laboratorijskih vježbi	2.50
	Vježbe Serijski, paralelni i mješoviti spoj kondenzatora u istosmjernim strujnim krugovima.	Vježba	Usmeno ispitivanje, Izvješće s laboratorijskih vježbi	2.50
	Vježbe Mjerenje izmjeničnih veličina osciloskopom.	Vježba	Usmeno ispitivanje, Izvješće s laboratorijskih vježbi	2.50
	Vježbe Snaga u izmjeničnom	Vježba	Usmeno ispitivanje,	2.50

	strujnom krugu.		Izvješće s laboratorijskih vježbi	
	Vježbe Poluvalno i punovalno ispravljanje.	Vježba	Usmeno ispitivanje, Izvješće s laboratorijskih vježbi	2.50
	Vježbe Simulacija i animacija elektrotehničkih pojava.	Vježba	Usmeno ispitivanje, Izvješće s laboratorijskih vježbi	2.50
	Ukupno:			22.5
I5-BSB: Analizirati i razumjeti sve važne sigurnosne mjere pri korištenju električnom strujom.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Vježbe Upute za rad u laboratoriju. Mjere sigurnosti i opreza prilikom izvođenja vježbi.	Vježba	Usmeno ispitivanje, Izvješće s laboratorijskih vježbi	1.25
	Vježbe Akumulator. -DIO	Vježba	Usmeno ispitivanje, Izvješće s laboratorijskih vježbi	1.25
	Vježbe Raspознаvanje sastavnih elektroničkih komponenti. Postupak mekog lemljenja. - DIO	Vježba	Usmeno ispitivanje, Izvješće s laboratorijskih vježbi	1.25
	Vježbe Razlikovanje različitih vrsti kabela. – DIO	Vježba	Usmeno ispitivanje, Izvješće s laboratorijskih vježbi	1.25
	Predavanja Uporaba i smještaj akumulatora na brodovima.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	1.25
	Predavanja Zahtjevi IMO-a: Posebnosti električne opreme kojom se koristi na brodovima. Zahtjevi prema materijalima koji se ugrađuju s obzirom na opasnost od požara. Uvjeti u kojima električna oprema treba raditi ispravno s obzirom na nagib i posrtanje broda. Utjecaj temperature na ugrađenu električnu opremu. Usmjerenost osovina rotacijskih električnih strojeva pri ugradnji. Važnost	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	7.50

	periodičnih provjera ispravnosti spojeva. Opći zahtjevi u svezi s opskrbom električnom energijom i rasvjetom u normalnom radu i u slučaju hitnosti.			
	Ukupno:			13.75
I6-BSB: Analizirati i razumjeti utjecaj morskog okoliša na elektrotehničke, konstrukcijske i pomoćne materijale.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Predavanja Građa materije. Ionizacija. Fizikalna svojstva elektrotehničkih materijala. Podjela materijala.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	1.25
	Vježbe Akumulator. -DIO	Vježba	Usmeno ispitivanje, Izvješće s laboratorijskih vježbi	1.25
	Vježbe Raspoznavanje sastavnih elektroničkih komponenti. Postupak mekog lemljenja. - DIO	Vježba	Usmeno ispitivanje, Izvješće s laboratorijskih vježbi	1.25
	Vježbe Razlikovanje različitih vrsti kabela. - DIO	Vježba	Usmeno ispitivanje, Izvješće s laboratorijskih vježbi	1.25
	Predavanja Statički elektricitet. Atmosferski elektricitet.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.50
	Ukupno:			7.5
Ukupno:		150 h, 5 ECTS		

Naziv kolegija		Inženjerska grafika u pomorstvu				
Kod		Godina studija	1.			
Nositelj/i kolegija	doc. dr. sc. Francisko Lukša	Bodovna vrijednost (ECTS)	4.0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			15	0	30	0
Status kolegija	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	0%			
Opis kolegija						
Ciljevi kolegija	Ovladati pravilima i standardima tehničkog skiciranje, crtanja i dokumentacije. Razumijevanje tehničkih crteža te njegova samostalna izrada.					
Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij	Nema uvjeta.					
Ishodi učenja	- 1. Razumijevanje elemenata tehničkog crteža te njegova pravilna interpretiranja (ISO, DIN i HRN norme). - Razumijevanje tehničkog crteža. - Izrada skice, nacрта i tehničkog crteža strojnog elementa ili sklopa temeljem proračuna u ortogonalnoj projekciji te njegovo prostorno predočavanje kao dio tehničke dokumentacije (tehničkim priborom ili AutoCAD-om).					
Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Uvod u tehničko crtanje. 2. Propisi, pravila i preporuke prema ISO i DIN normi u izradi tehničkog crteža. Vrste i podjela tehničkih crteža. 3. Normizacija. Normni brojevi. Osnovni nizovi normnih brojeva. Format crteža. Zaglavlje, okvir, sastavnica. Mjerila. 4. Vrste crta i njihova primjena. Skupine crta. Tehničko pismo. 5. Aksonometrijska projekcija. Ortogonalna projekcija. 6. Skiciranje predmeta u ortogonalnoj i aksonometrijskoj projekciji. 7. Iznimke od pravilnog razmještaja projekcija. 8. Izvlačenje presjeka. Iznimke od pravila presjeka. Šrafitiranje. 9. Kotiranje. Pravila kotiranja. Kotiranje duljina, kutova, skošenih rubova i polumjera. 10. Kotiranje krivulja, nagiba, suženja i konusa. Kotiranje provrta. Pojednostavljeno označavanje zavara. 11. Sheme i simboli električnih, pneumatskih, hidrauličnih i toplinskih strojeva i uređaja. 12. Hrapavost tehničkih površina – osnovne definicije i načini označavanja, principi korištenja simbola. 13. Postupci mehaničke obrade koji odgovaraju pojedinoj hrapavosti. 14. Tolerancije dužinskih mjera. ISO – tolerancijski sustav. Dosjedi. Sustavi dosjeda. Primjeri proračuna dosjeda. 15. Tolerancije slobodnih mjera. Tolerancije oblika i položaja.					
Vrste izvođenja nastave	☒ Predavanje ☐ Seminar ☒ Vježba ☐ Terenska nastava ☐ E-učenje ☐ Zadaća ☐ Projekt ☐ Praktični rad ☒ Samostalni zadaci ☐ Pohađanje nastave ☐ Konzultacije ☐ Plovidbena praksa ☐ Laboratorij ☐ Vježbe na simulatoru ☐ Multimedija ☐ MCRM/OLP ☐ Mentorski rad ☐ Auditorne vježbe ☐ Eksperimentalni rad ☐ Programski zadatak ☐ video prikaz ☐ Radionica ☐ Rad na simulatoru ☐ Nautički simulator ☐ Izrada izvještaja ☐ Izrada i obrana izvještaja					
Obveze studenata	Obveze redovnih studenata: Pohađanje nastave obvezno je za sve studente. Prisutnost na nastavi student potvrđuje svojim potpisom na za to propisanu evidencijsku listu. Studenti					

	trebaju prisustvovati najmanje 80 % na predavanjima i 90 % na vježbama od propisane satnice. Studentima se tijekom semestra zadaju programski zadatci koji trebaju biti samostalno izrađeni i predani najkasnije do početka idućeg semestra. Programski zadatci smatraju se predanim kada se pozitivno ocijene. Studenti su ispunili obveze prema predmetu kada zadovolje uvjete prisutnosti na nastavi i i kada predaju sve programske zadatke. Studenti koji nisu ispunili obveze prema predmetu nemaju pravo pristupanja na ispit te ponovno upisuju predmet iduće akademske godine.																										
	Obveze izvanrednih studenata: Studenti trebaju prisustvovati najmanje 50 % na predavanjima i 50 % na vježbama.																										
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija</i>)	Pohađanje nastave	1.125	Istraživanje		Praktični rad																						
	Eksperimentalni rad		Referat		Programski zadatak	1																					
	Esej		Seminarski rad																								
	Kolokviji	1.875	Usmeni ispit																								
	Pismeni ispit		Projekt																								
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Ocjenjivanje i vrednovanje rada redovnih studenata: Konačnom ocjenom obuhvaćeno je pohađanje nastave, ocjene programskih zadataka, uspjesi na kolokvijima ili na pismenom dijelu ispitu i uspjeh na usmenom dijelu ispita. Sve komponente moraju zadovoljiti najmanje potrebne kriterije kako bi student položio ispit. Ispit se sastoji od usmenog i pismenog dijela. Tijekom semestra obavljat će se unaprijed dogovorena kontinuirana provjera znanja – kolokviji (nakon 8. i 15. tjedna nastave). Ako student sve kolokvije riješi pozitivnom ocjenom, oslobađa se pismenog dijela ispita na prvom ispitnom roku. Ako jedan od kolokvija nije riješen pozitivnom ocjenom, student ima mogućnost u prvom ispitnom roku ponovno polagati onaj kolokvij koji nije pozitivno ocijenjen. Nakon što, uz pismeni dio ispita ili kolokvije, student zadovolji najmanje kriterije i na usmenom dijelu ispita, student je položio ispit. Ako student nije pozitivnom ocjenom riješio dva kolokvija, treba polagati cjelokupni ispit.																										
	Ocjenjivanje i vrednovanje rada redovnih i izvanrednih studenata isto je.																										
	<table><tr><th colspan="3">Kontinuirano vrednovanje studenata</th></tr><tr><th>Elementi vrednovanja</th><th>Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)</th><th>Udio u ocjeni (%)</th></tr><tr><td>Pohađanje nastave</td><td>80</td><td>28.125</td></tr><tr><td>Programski zadatak</td><td>100</td><td>25</td></tr><tr><td>1. kolokvij</td><td>50</td><td>23.438</td></tr><tr><td>2. kolokvij</td><td>50</td><td>23.438</td></tr></table>						Kontinuirano vrednovanje studenata			Elementi vrednovanja	Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)	Udio u ocjeni (%)	Pohađanje nastave	80	28.125	Programski zadatak	100	25	1. kolokvij	50	23.438	2. kolokvij	50	23.438			
Kontinuirano vrednovanje studenata																											
Elementi vrednovanja	Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)	Udio u ocjeni (%)																									
Pohađanje nastave	80	28.125																									
Programski zadatak	100	25																									
1. kolokvij	50	23.438																									
2. kolokvij	50	23.438																									
	<table><tr><th colspan="3">Ocjenjivanje</th></tr><tr><th>Bodovi (%)</th><th>Kriterij</th><th>Ocjena</th></tr><tr><td>0 - 49</td><td>ne zadovoljava minimalne kriterije</td><td>nedovoljan (1)</td></tr><tr><td>50 - 64</td><td>zadovoljava minimalne kriterije</td><td>dovoljan (2)</td></tr><tr><td>65 - 79</td><td>prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima</td><td>dobar (3)</td></tr><tr><td>80 - 89</td><td>iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom</td><td>vrlo dobar (4)</td></tr><tr><td>90 - 100</td><td>izniman uspjeh</td><td>izvrstan (5)</td></tr></table>						Ocjenjivanje			Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena	0 - 49	ne zadovoljava minimalne kriterije	nedovoljan (1)	50 - 64	zadovoljava minimalne kriterije	dovoljan (2)	65 - 79	prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	dobar (3)	80 - 89	iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	vrlo dobar (4)	90 - 100	izniman uspjeh	izvrstan (5)
Ocjenjivanje																											
Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena																									
0 - 49	ne zadovoljava minimalne kriterije	nedovoljan (1)																									
50 - 64	zadovoljava minimalne kriterije	dovoljan (2)																									
65 - 79	prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	dobar (3)																									
80 - 89	iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	vrlo dobar (4)																									
90 - 100	izniman uspjeh	izvrstan (5)																									
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija																						

	Z. Kulenović, Tehničko crtanje, Split: Sveučilište u Splitu, Visoka pomorska škola u Splitu, 2003.			
Dopunska literatura	1. Milan Opalić, Milan Kljajin, Slavko Sebastijanović, Tehničko crtanje, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje; Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Strojarski fakultet u Slavonskom Brodu,2002 2. Tonči Piršić, Tehničko crtanje, Sveučilište u Splitu, Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje, Split 2009. 3. R. Jakšić, Tehničko crtanje, Sveučilište u Splitu, Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje, Split 1991.			
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave od strane Povjerenstva za nastavu, samoevaluacija nastavnika, analiza prolaznosti na kraju akademske godine, vanjsko vrednovanje procesa ocjenjivanja.			
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)				
Konstruktivno poravnanje				
I1: 1. Razumijevanje elemenata tehničkog crteža te njegova pravilna interpretiranja (ISO, DIN i HRN norme).	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Uvod u tehničko crtanje.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Propisi, pravila i preporuke prema ISO i DIN normi u izradi tehničkog crteža. Vrste i podjela tehničkih crteža.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Normizacija. Normni brojevi. Osnovni nizovi normnih brojeva. Format crteža. Zaglavlje, okvir, sastavnica. Mjerila.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Vrste crta i njihova primjena. Skupine crta. Tehničko pismo.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Aksonometrijska projekcija. Ortogonalna projekcija.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Ukupno:			10
I2: Razumijevanje tehničkog crteža.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Iznimke od pravilnog razmještaja projekcija.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Izvlačenje presjeka. Iznimke od pravila presjeka. Šrafiranje.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Kotiranje. Pravila kotiranja. Kotiranje duljina, kutova, skošenih rubova i polumjera.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00

	Kotiranje krivulja, nagiba, suženja i konusa. Kotiranje provrta. Pojednostavljeno označavanje zavora.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Sheme i simboli električnih, pneumatskih, hidrauličnih i toplinskih strojeva i uređaja.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Hrapavost tehničkih površina – osnovne definicije i načini označavanja, principi korištenja simbola.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Postupci mehaničke obrade koji odgovaraju pojedinoj hrapavosti.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Tolerancije dužinskih mjera. ISO – tolerancijski sustav. Dosjedi. Sustavi dosjeda. Primjeri proračuna dosjeda.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Tolerancije slobodnih mjera. Tolerancije oblika i položaja.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
Ukupno:				18
I3: Izrada skice, nacrt i tehničkog crteža strojnog elementa ili sklopa temeljem proračuna u ortogonalnoj projekciji te njegovo prostorno predočavanje kao dio tehničke dokumentacije (tehničkim priborom ili AutoCAD-om).	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Izrada nacrt, tlocrta i bokocrta prostih tijela. Uvod u AutoCad.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	6.00
	Izrada nacrt vijka i matice.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Program	6.00
	Izrada nacrt osovine i vratila	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Program	6.00
	Izrada nacrt osovine i vratila	Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Program	6.00
	Skiciranje realne klipnjače i izrada nacrt	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Program	6.00
	Skiciranje predmeta u ortogonalnoj i aksonometrijskoj projekciji.	Predavanje	Usmeno ispitivanje	2.00
	Skiciranje realne klipnjače i izrada nacrt	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Program	6.00
	Kotiranje. Pravila kotiranja. Kotiranje duljina, kutova,	Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Program	6.00

	skošenih rubova i polumjera. Kotiranje provrta i rukavaca.			
	Izrada nacрта, tlocrta i bokocrta složenog tijela iz izometrijske projekcije	Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Program	6.00
	Izrada nacрта, tlocrta i bokocrta složenog tijela iz izometrijske projekcije	Vježba	Kolokvij, Program	6.00
	Analiza sklopnog nacрта. Izrada nacрта, tlocrta i bokocrta točka dizalice i pripadajuće osovine iz sklopnog nacрта.	Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Program	6.00
	Analiza sklopnog nacрта. Izrada nacрта, tlocrta i bokocrta točka dizalice i pripadajuće osovine iz sklopnog nacрта.	Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Program	6.00
	Izrada sheme i crtanje simboli električnih, pneumatskih, hidrauličnih i toplinskih strojeva i uređaja.	Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Program	6.00
	Označavanje zavora. Označavanje hrapavosti površine.	Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Program	6.00
	Određivanje tolerancijskih polja provrta točka dizalice i rukavca osovine. Utjecaj temperature na dosjede. Određivanje temperature potrebne za navlačenje provrta (točka dizalice) na rukavac (osovine).	Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Program	6.00
	Određivanje tolerancijskih polja provrta točka dizalice i rukavca osovine. Utjecaj temperature na dosjede. Određivanje temperature potrebne za navlačenje provrta (točka dizalice) na rukavac (osovine).	Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Program	6.00
Ukupno:				92
Ukupno:		120 h, 4 ECTS		

Naziv kolegija		Matematika I				
Kod		Godina studija	1.			
Nositelj/i kolegija	prof. dr. sc. Tatjana Stanivuk	Bodovna vrijednost (ECTS)	7.0			
Suradnici	Goran Kovačević, pred. Marina Laušić, v. pred.	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30	0	45	0
Status kolegija	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	10%			
Opis kolegija						
Ciljevi kolegija	Usvajanje znanja i stjecanje vještina iz onih područja matematike (osnova algebre, matematičke analize i odgovarajućih matematičkih metoda) koja su nužna za praćenje nastavnih programa ostalih kolegija predviđenih nastavnim planom te za očekivanu primjenu u praksi.					
Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij	Nema uvjeta.					
Ishodi učenja	- Poznavati osnovne koncepte teorije skupova. - Rješavati zadatke unutar skupova realnih i kompleksnih brojeva. - Definirati i opisati elemente linearne algebre (interpretirati rješenja sustava linearnih jednadžbi i matrica te vektorske algebre i analitičke geometrije). - Ispitivati neprekidnost i računati granične vrijednosti funkcija. - Analizirati konvergenciju nizova i redova. - Primijeniti diferencijalni račun na ispitivanje svojstava realnih funkcija. - Opisati svojstva realnih elementarnih funkcija. - Definirati primitivnu funkciju i izračunati neodređeni integral. - Interpretirati metode integriranja i primijeniti Newton-Leibnizovu formulu u rješavanju određenih integrala. - Primjenjivati određene integrale u izračunavanju površina.					
Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave	Predavanja: 1. Uvod. 2. Pregled simbola. Skupovi. 3. Realni i kompleksni brojevi. 4. Elementi linearne algebre. (1/2) 5. Elementi linearne algebre. (2/2) 6. Vektorska algebra. 7. Analitička geometrija u prostoru. 8. Elementarne funkcije. 9. Neprekidnost i granične vrijednosti funkcije. Beskonačni nizovi i redovi realnih brojeva. 10. Pojam i značenje derivacije. Tehnike deriviranja elementarnih funkcija. Derivacija kompozicije funkcija. 11. Logaritamsko deriviranje. Derivacija implicitno i parametarski zadane funkcije. Derivacije višeg reda. 12. Tangenta i normala na graf funkcije. Osnovni teoremi diferencijalnog računa. Primjena derivacija u određivanju limesa funkcija. 13. Ispitivanje toka i crtanje grafa funkcija. 14. Pojam neodređenog integrala i njegova svojstva. Osnovni integrali. Neke metode integracije. 15. Određeni integrali i njihova svojstva. Primjena određenog integrala u izračunavanju površine likova u ravnini. Vježbe: 1. Ponavljanje elementarne matematike. 2. Skupovi.					

	3. Realni i kompleksni brojevi. 4. Matrice i determinante. 5. Sustavi linearnih jednadžbi. 6. Vektorska algebra. 7. Analitička geometrija u prostoru. 8. Elementarne funkcije. <i>1. kolokvij</i> 9. Nепrekidnost i granične vrijednosti funkcije. Beskonačni nizovi i redovi realnih brojeva. 10. Tehnike deriviranja elementarnih funkcija. Derivacija kompozicije funkcija. 11. Logaritamsko deriviranje. Derivacija implicitno i parametarski zadane funkcije. Derivacije višeg reda. 12. Tangenta i normala na graf funkcije. Primjena derivacija u određivanju limesa funkcija. 13. Ispitivanje toka i crtanje grafa funkcija. 14. Pojam neodređenog integrala i njegova svojstva. Osnovni integrali. Neke metode integracije. 15. Određeni integrali i njihova svojstva. Primjena određenog integrala u izračunavanju površine likova u ravnini. <i>2. kolokvij.</i>					
Vrste izvođenja nastave	☒ Predavanje ☐ Seminar ☒ Vježba ☐ Terenska nastava ☒ E-učenje ☐ Zadaća ☐ Projekt ☐ Praktični rad ☐ Samostalni zadaci ☐ Pohađanje nastave ☒ Konzultacije ☐ Plovidbena praksa ☐ Laboratorij ☐ Vježbe na simulatoru ☐ Multimedija ☐ MCRM/OLP ☐ Mentorski rad ☐ Auditorne vježbe ☐ Eksperimentalni rad ☐ Programski zadatak ☐ video prikaz ☐ Radionica ☐ Rad na simulatoru ☐ Nautički simulator ☐ Izrada izvještaja ☐ Izrada i obrana izvještaja					
Obveze studenata	Obveze redovnih studenata/ica: Nazočnost na predavanjima i auditornim vježbama u iznosu od najmanje 80% predviđene satnice. Aktivno sudjelovanje u nastavi i redovito pristupanje kolokvijima (dva parcijalna ispita) koja se polažu tijekom nastave. Oba položena kolokvija oslobađaju studenta završnog pismenog ispita koji se organizira u terminu ispitnog roka nositelja predmeta i to uz prijavu na Studomatu. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu student je dužan ponovno upisati kolegij sljedeće akademske godine. Obveze izvanrednih studenata/ica: Razlikuju se od obveza redovnih studenata samo u sljedećim stavkama: 1. Nazočnost na predavanjima i auditornim vježbama u iznosu od najmanje 50% predviđene satnice. 2. Mogućnost polaganja kolokvija u dogovoru s predmetnim nastavnikom ukoliko student, iz opravdanih razloga, nije mogao pristupiti polaganju kolokvija u za to predviđenom terminu.					
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija</i>)	Pohađanje nastave	1.875	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		Kolokvij ili pismeni ispit	5.125
	Esej		Seminarski rad			
	Kolokviji		Usmeni ispit			
	Pismeni ispit		Projekt			
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Svaki student pristupa pismenom polaganju ispita. Pismeni dio ispita sastoji se od dva parcijalna ispita (kolokvija), koja se polažu tijekom nastave (8. i 15. tjedan nastave) ili završnog pismenog ispita, koji se organizira u terminu ispitnih rokova. Da bi student položio kolokvij mora sakupiti najmanje 50% od maksimalnog broja bodova. Oba položena kolokvija oslobađaju studenta završnog					

	pismenog ispita. Ako je student položio samo jedan kolokvij (od moguća dva), istog dijela gradiva oslobođen je na završnom pismenom ispitu te piše samo onaj dio gradiva koji nije zadovoljio. Ocjena pismenog dijela ispita formira se kao srednja vrijednost bodova ostvarenih putem kolokvija ili bodova ostvarenih na završnom pismenom ispitu (ako student nije položio kolokvije).		
	Za vrijeme nastave prati se dolazak i aktivnost svakog studenta u svezi s nastavnim gradivom, te se isto pridodaje ukupnoj ocjeni nastavnog kolegija.		
	Ocjenjivanje i vrednovanje rada redovnih i izvanrednih studenata isto je.		
	Kontinuirano vrednovanje studenata		
	Elementi vrednovanja	Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)	Udio u ocjeni (%)
	Pohađanje nastave	80	10
	1. kolokvij	50	45
	2. kolokvij	50	45
	Ocjenjivanje		
	Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0 - 49	ne zadovoljava minimalne kriterije	nedovoljan (1)	
50 - 64	zadovoljava minimalne kriterije	dovoljan (2)	
65 - 79	prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	dobar (3)	
80 - 89	iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	vrlo dobar (4)	
90 - 100	izniman uspjeh	izvrstan (5)	
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	Merlin; https://moodle.srce.hr/2021-2022/MareMathics ; https://maremathics.pfst.hr/		DA
	M. Tomašević, Skupovi, brojevi funkcije, VPŠ, 2001.	20	DA
	M. Tomašević, Diferencijalni račun, VPŠ, 2001.	20	DA
	M. Tomašević, Matrični i vektorski račun, VPŠ, 1998.	20	DA
	B. P. Demidovič, Zadaci i riješeni primjeri iz matematičke analize za tehničke fakultete, Zagreb, 1995.	15	DA
Dopunska literatura	1. B. Pavković, B. Dakić, Polinomi, Zagreb: Školska knjiga, 1988. 2. B. Apsen, Riješeni zadaci više matematike 1, Zagreb: Tehnička knjiga, 1989. 3. M. Ušćumlić, P. Miličić, Zbirka zadataka iz više matematike, Beograd: Naučna knjiga, 1989. 4. Grupa autora: Matematika II dio, Pomorski fakultet Rijeka, 1993.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave od strane Povjerenstva za nastavu, samoevaluacija nastavnika, analiza prolaznosti na kraju akademske godine, vanjsko vrednovanje procesa ocjenjivanja.		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			
Konstruktivno poravnanje			

I1: Poznavati osnovne koncepte teorije skupova.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Uvod	Predavanje, Konzultacije	Kolokvij, Pisani ispit	5.00
	Ponavljanje elementarne matematike.	Vježba, E-učenje	Kolokvij, Pisani ispit	9.00
	Pregled simbola. Skupovi.	Predavanje, Konzultacije	Kolokvij, Pisani ispit	5.00
	Skupovi.	Vježba, E-učenje	Kolokvij, Pisani ispit	9.00
	Ukupno:			28
I2: Rješavati zadatke unutar skupova realnih i kompleksnih brojeva.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Realni i kompleksni brojevi.	Predavanje, Konzultacije	Kolokvij, Pisani ispit	5.00
	Realni i kompleksni brojevi.	Vježba, E-učenje	Kolokvij, Pisani ispit	9.00
	Ukupno:			14
I3: Definirati i opisati elemente linearne algebre (interpretirati rješenja sustava linearnih jednadžbi i matrica te vektorske algebre i analitičke geometrije).	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Elementi linearne algebre. (1/2)	Predavanje, Konzultacije	Kolokvij, Pisani ispit	5.00
	Matrice i determinante.	Vježba, E-učenje	Kolokvij, Pisani ispit	6.00
	Elementi linearne algebre. (2/2)	Predavanje, Konzultacije	Kolokvij, Pisani ispit	5.00
	Sustavi linearnih jednadžbi.	Vježba, E-učenje	Kolokvij, Pisani ispit	6.00
	Vektorska algebra.	Predavanje, Konzultacije	Kolokvij, Pisani ispit	5.00
	Vektorska algebra.	Vježba, E-učenje	Kolokvij, Pisani ispit	6.00
	Analitička geometrija u prostoru.	Predavanje, Konzultacije	Kolokvij, Pisani ispit	5.00
	Analitička geometrija u prostoru.	Vježba, E-učenje	Kolokvij, Pisani ispit	7.00
	Ukupno:			45
I4: Ispitivati neprekidnost i računati granične vrijednosti funkcija.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Neprekidnost i granične vrijednosti funkcije.	Predavanje, Konzultacije	Kolokvij, Pisani ispit	5.00

	Beskonačni nizovi i redovi realnih brojeva.			
	Neprekidnost i granične vrijednosti funkcije. Beskonačni nizovi i redovi realnih brojeva.	Vježba, E-učenje	Kolokvij, Pisani ispit	8.00
	Ukupno:			13
I5: Analizirati konvergenciju nizova i redova.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Neprekidnost i granične vrijednosti funkcije. Beskonačni nizovi i redovi realnih brojeva.	Predavanje, Konzultacije	Kolokvij, Pisani ispit	5.00
	Neprekidnost i granične vrijednosti funkcije. Beskonačni nizovi i redovi realnih brojeva.	Vježba, E-učenje	Kolokvij, Pisani ispit	8.00
	Ukupno:			13
I6: Primijeniti diferencijalni račun na ispitivanje svojstava realnih funkcija.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Pojam i značenje derivacije. Tehnike deriviranja elementarnih funkcija. Derivacija kompozicije funkcija.	Predavanje, Konzultacije	Kolokvij, Pisani ispit	5.00
	Tehnike deriviranja elementarnih funkcija. Derivacija kompozicije funkcija.	Vježba, E-učenje	Kolokvij, Pisani ispit	6.00
	Logaritamsko deriviranje. Derivacija implicitno i parametarski zadane funkcije. Derivacije višeg reda	Predavanje, Konzultacije	Kolokvij, Pisani ispit	5.00
	Logaritamsko deriviranje. Derivacija implicitno i parametarski zadane funkcije. Derivacije višeg reda.	Vježba, E-učenje	Kolokvij, Pisani ispit	6.00
	Tangenta i normala na graf funkcije. Osnovni teoremi diferencijalnog računa. Primjena derivacija u određivanju limesa funkcija.	Predavanje, Konzultacije	Kolokvij, Pisani ispit	5.00
	Tangenta i normala na graf funkcije. Primjena derivacija u određivanju limesa funkcija.	Vježba, E-učenje	Kolokvij, Pisani ispit	6.00
	Ispitivanje toka i crtanje grafa funkcija.	Predavanje, Konzultacije	Kolokvij, Pisani ispit	5.00

	Ispitivanje toka i crtanje grafa funkcija.	Vježba, E-učenje	Kolokvij, Pisani ispit	7.00
	Ukupno:			45
I7: Opisati svojstva realnih elementarnih funkcija.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Elementarne funkcije.	Predavanje, Konzultacije	Kolokvij, Pisani ispit	5.00
	Elementarne funkcije.	Vježba, E-učenje	Kolokvij, Pisani ispit	8.00
	Ukupno:			13
I8: Definirati primitivnu funkciju i izračunati neodređeni integral.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Pojam neodređenog integrala i njegova svojstva. Osnovni integrali. Neke metode integracije.	Predavanje, Konzultacije	Kolokvij, Pisani ispit	5.00
	Pojam neodređenog integrala i njegova svojstva. Osnovni integrali. Neke metode integracije.	Vježba, E-učenje	Kolokvij, Pisani ispit	8.00
	Ukupno:			13
I9: Interpretirati metode integriranja i primijeniti Newton-Leibnizovu formulu u rješavanju određenih integrala.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Pojam neodređenog integrala i njegova svojstva. Osnovni integrali. Neke metode integracije.	Predavanje, Konzultacije	Kolokvij, Pisani ispit	5.00
	Pojam neodređenog integrala i njegova svojstva. Osnovni integrali. Neke metode integracije.	Vježba, E-učenje	Kolokvij, Pisani ispit	8.00
	Ukupno:			13
I10: Primjenjivati određene integrale u izračunavanju površina.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Određeni integrali i njihova svojstva. Primjena određenog integrala u izračunavanju površine likova u ravnini.	Predavanje, Konzultacije	Kolokvij, Pisani ispit	5.00
	Određeni integrali i njihova svojstva. Primjena određenog integrala u izračunavanju površine likova u ravnini.	Vježba, E-učenje	Kolokvij, Pisani ispit	8.00
	Ukupno:			13

	Ukupno:	13
Ukupno:	210 h, 7 ECTS	

Naziv kolegija	Pomorski engleski I						
Kod		Godina studija	1.				
Nositelj/i kolegija	mr. sc. Tomislav Skračić, v. pred.	Bodovna vrijednost (ECTS)	3.0				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			15	0	30	0	
Status kolegija	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	0%				
Opis kolegija							
Ciljevi kolegija	Svladavanje učestalih jezičnih struktura i ograničenog vokabulara tehničkog jezika, razvijanje vještine govora, slušanja, čitanja, razumijevanja i pisanja. Posebna se pozornost daje komunikacijskim vještinama potrebnim kadrovima brodstrojarske struke u budućem radnom okruženju.						
Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij	Nema uvjeta.						
Ishodi učenja	- Prepoznati, definirati i objasniti na engleskom jeziku informacije o vrstama brodova, njihovoj namjeni, brodskoj konstrukciji, brodskim prostorima i palubnim uređajima, članovima posade i njihovim funkcijama, ugovoru o ukrcaju pomorca i potrebnoj dokumentaciji. - Tumačiti te na engleskom jeziku pismeno i usmeno priopćiti informacije o gore navedenim temama. - Primijeniti stečene konverzijske tehnike u stvarnom životu i na taj način povećati opću tečnost govora. - Učinkovito sudjelovati u timskom radu.						
Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Introduction to the course. Introductory exercise: the structure of English sentence. 2. Basic ship terminology. The Present Simple. 3. Basic ship terminology. Principal parts and dimensions. Position of ship's elements (adverbs / prepositions aft / after / fore / forward / astern etc.). 4. Deck appliances. Making definitions. 5. Cargo ships. Describing a process: The Present Simple vs. Continuous. 6. Container ships. Expressing the future – The Future Simple Tense. 7. LASH ships. Supertankers. Expressing the future – The Present Continuous, 'Going to' Future. 8. LNG and LPG carriers. Review. 9. Passenger ships. Ro-Ro ships. Organization of work on board ship. 10. Heavy lift ships. Tugs (Towboats). Duties of officers, petty officers and ratings. Irregular verbs. 11. Ship's crew: traditional departments (Deck, Catering, Engine Room). The Present Perfect Tense. 12. Engine room crew. The Past Simple Tense. 13. Signing on. Ship's and seaman's documents. The Past Continuous Tense. 14. Shipbuilding: elements of construction. 15. Final review.						
Vrste izvođenja nastave	☒ Predavanje ☐ Seminar ☒ Vježba ☐ Terenska nastava ☐ E-učenje ☐ Zadaća ☐ Projekt ☐ Praktični rad ☒ Samostalni zadaci ☐ Pohađanje nastave ☐ Konzultacije ☐ Plovidbena praksa ☐ Laboratorij ☐ Vježbe na simulatoru ☐ Multimedija ☐ MCRM/OLP ☐ Mentorski rad ☐ Auditorne vježbe ☐ Eksperimentalni rad ☐ Programski zadatak ☐ video prikaz ☐ Radionica ☐ Rad na simulatoru ☐ Nautički simulator ☐ Izrada izvještaja ☐ Izrada i obrana izvještaja						

Obveze studenata	Studentima su predavanja i vježbe obavezni te se vodi evidencija dolazaka na nastavu. Studenti moraju prisustvovati na najmanje 80 % predavanja i 80 % auditornih vježbi da bi stekli uvjet za pristupanje ispitu i steći ECTS bodove. U slučaju nedovoljne prisutnosti parvo pristupanja ispitu uvjetuje se izradom dodatnih zadataka (tzv. pojačani samostalni rad). Studenti koji ostvare manje od 50 % dolazaka na nastavu nemaju pravo pristupanja ispitu i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće akademske godine. Izvanrednim su studentima predavanja i vježbe obavezni te se vodi evidencija dolazaka na nastavu da bi stekli uvjet za pristupanje ispitu. Izvanredni studenti moraju prisustvovati na najmanje 50 % predavanja i 50 % auditornih vježbi. U slučaju nedovoljne prisutnosti pristupanje ispitu uvjetuje se izradom dodatnih zadataka (tzv. pojačani samostalni rad).																																								
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija</i>)	Pohađanje nastave	1.125	Istraživanje		Praktični rad																																				
	Eksperimentalni rad		Referat		Aktivnosti na nastavi	0.5																																			
	Esej		Seminarski rad																																						
	Kolokviji	1.375	Usmeni ispit																																						
	Pismeni ispit		Projekt																																						
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Ocjenjivanje i vrednovanje rada redovnih studenata: U semestru se pišu dva kolokvija. Primjeri kolokvija dostupni su on line. Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti najmanje 50 % bodova za prolaznu ocjenu. Studenti koji ne pristupe jednom kolokviju, ne prođu ga ili nisu zadovoljni rezultatom, pišu taj kolokvij na sljedećem ispitnom roku ili mogu pisati oba kolokvija (tj. završni pismeni ispit koji je suma dvaju kolokvija). Kolokvij se smatra dijelom nastave u ovom semestru, tako da ove opcije ne postoje u idućim rokovima kada studenti izlaze na završni pismeni ispit. Vodi se evidencija aktivnosti studenata tijekom nastave. Student ne mora pristupiti usmenom dijelu ispita ako je bio aktivan na nastavi. Student pristupa usmenom dijelu ispita ako nije bio dovoljno aktivan na nastavi ili ako je bio dovoljno aktivan, ali nije zadovoljan predloženom ocjenom te je želi poboljšati. U konačnu ocjenu ulaze prisutnost i aktivnost na nastavi te rezultati kolokvija/ispita. Ocjenjivanje i vrednovanje rada redovnih i izvanrednih studenata isto je.																																								
	<table><tr><th colspan="3">Kontinuirano vrednovanje studenata</th></tr><tr><th>Elementi vrednovanja</th><th>Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)</th><th>Udio u ocjeni (%)</th></tr><tr><td>Pohađanje nastave</td><td>80</td><td>37.5</td></tr><tr><td>1. kolokvij</td><td>50</td><td>31.25</td></tr><tr><td>2. kolokvij</td><td>50</td><td>31.25</td></tr></table> <table><tr><th colspan="3">Ocjenjivanje</th></tr><tr><th>Bodovi (%)</th><th>Kriterij</th><th>Ocjena</th></tr><tr><td>0 - 49</td><td>ne zadovoljava minimalne kriterije</td><td>nedovoljan (1)</td></tr><tr><td>50 - 64</td><td>zadovoljava minimalne kriterije</td><td>dovoljan (2)</td></tr><tr><td>65 - 79</td><td>prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima</td><td>dobar (3)</td></tr><tr><td>80 - 89</td><td>iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom</td><td>vrlo dobar (4)</td></tr><tr><td>90 - 100</td><td>izniman uspjeh</td><td>izvrstan (5)</td></tr></table>						Kontinuirano vrednovanje studenata			Elementi vrednovanja	Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)	Udio u ocjeni (%)	Pohađanje nastave	80	37.5	1. kolokvij	50	31.25	2. kolokvij	50	31.25	Ocjenjivanje			Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena	0 - 49	ne zadovoljava minimalne kriterije	nedovoljan (1)	50 - 64	zadovoljava minimalne kriterije	dovoljan (2)	65 - 79	prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	dobar (3)	80 - 89	iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	vrlo dobar (4)	90 - 100	izniman uspjeh
Kontinuirano vrednovanje studenata																																									
Elementi vrednovanja	Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)	Udio u ocjeni (%)																																							
Pohađanje nastave	80	37.5																																							
1. kolokvij	50	31.25																																							
2. kolokvij	50	31.25																																							
Ocjenjivanje																																									
Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena																																							
0 - 49	ne zadovoljava minimalne kriterije	nedovoljan (1)																																							
50 - 64	zadovoljava minimalne kriterije	dovoljan (2)																																							
65 - 79	prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	dobar (3)																																							
80 - 89	iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	vrlo dobar (4)																																							
90 - 100	izniman uspjeh	izvrstan (5)																																							
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov		Broj primjeraka		Dostupnost putem ostalih																																				

		u knjižnici	medija	
	A. Spinčić, An English Textbook For Marine Engineers I, 3. izdanje, Rijeka: Pomorski fakultet, 2008.	50	DA	
	J. Luzer, A. Spinčić, Gramatička vježbenica engleskog jezika za pomorce, Rijeka: Pomorski fakultet, III. izdanje, 2003.	5	DA	
Dopunska literatura	1. P.C. van Kluijven. The International Maritime Language, Programme. Alkmaar: Alk & Heinen Publishers, 2003. 2. A. Spinčić, J. Luzer, Engleski u brodstrojarskim komunikacijama – English in marine engineering communications, 3. izmijenjeno izdanje, Rijeka: Adamić, 2007. 3. Odabrani članci i tekstovi iz stručne brodstrojarske periodike, priručnika s naputcima za uporabu, održavanje i servisiranje brodskih motora.			
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave od strane Povjerenstva za nastavu, samoevaluacija nastavnika, analiza prolaznosti na kraju akademske godine, vanjsko vrednovanje procesa ocjenjivanja.			
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)				
Konstruktivno poravnanje				
I1: Prepoznati, definirati i objasniti na engleskom jeziku informacije o vrstama brodova, njihovoj namjeni, brodskoj konstrukciji, brodskim prostorima i palubnim uređajima, članovima posade i njihovim funkcijama, ugovoru o ukrcaju pomorca i potrebnoj dokumentaciji.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Predavanje: Introduction to the course. Vježba: Shipping – a short intro for absolute beginners.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	6.00
	Predavanje: Basic ship terminology. Vessel's principal parts and dimensions. Vježba: Ship's terminology. The Present Simple Tense.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	6.00
	Predavanje: Basic ship terminology. Principal elements of the ship's structure. Vježba: Principal parts and dimensions. Position of ship's elements (adverbs / prepositions aft / after / fore / forward / astern etc.).	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	6.00
	Predavanje: Types of ships: General cargo ship, Liberty class, Steamers, LASH.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje,	6.00

	Vježba: Making definitions. Structure of English sentence.		Aktivnost na nastavi	
	Ukupno:			24
I2: Tumačiti te na engleskom jeziku pismeno i usmeno priopćiti informacije o gore navedenim temama.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Predavanje: Types of ships: Tankers. Oil tankers. Super tankers. Chemical / Product tankers. LNG and LPG carriers. Vježba: Describing a process: The Present Simple vs. Continuous.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	6.00
	Predavanje: Types of ships: Heavy lift ships. Tugs (Towboats). Ro-Ro ships, Car carriers, Ferries. Passenger ships. Cruise ships. Vježba: Describing a process: The Past Simple vs. Continuous.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	6.00
	Predavanje: Types of ships: Bulk carriers. Container ships. Multi-purpose vessels. Special-purpose vessels. Vježba: The Present Perfect Tense (Simple & Continuous).	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	6.00
	Predavanje: Review Vježba: MIDTERM test 1.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	6.00
	Ukupno:			24
	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
I3: Primijeniti stečene konverzacijske tehnike u stvarnom životu i na taj način povećati opću tečnost govora.	Predavanje: Manning of a vessel: Master, Deck	Predavanje, Vježba,	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje,	6.00

	department, Catering. Vježba: Expressing the future – The Future Simple Tense.	Samostalni zadaci	Aktivnost na nastavi	
	Predavanje: Manning of a vessel: Engine room department. Vježba: Expressing the future – The Present Continuous, 'Going to' Future.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	6.00
	Predavanje: Ships' crew: duties of officers, petty officers and ratings. Vježba: Organisation of work on board ship.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	6.00
	Predavanje: Signing on: seafarer's essential documents – Seaman's book, Certificates of competency, Vaccination certificate, etc. Vježba: Duties of officers, petty officers and ratings.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	6.00
	Ukupno:			24
I4: Učinkovito sudjelovati u timskom radu.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Predavanje: Basic certification. Requirements for becoming the Second Engineer / Chief Engineer on a vessel powered by 3000 kW and more. Vježba: Seafarer's essential documents. Irregular verbs.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	6.00
	Predavanje: Port infrastructure terminology – port vs.	Predavanje, Vježba,	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje,	6.00

	harbour, quay, dock, jetty, pier, breakwater, marina, etc. Vježba: Final review.	Samostalni zadaci	Aktivnost na nastavi	
	Predavanje: Review of technical vocabulary and grammar structures. Vježba: MID-TERM test 2.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	6.00
	Ukupno:			18
Ukupno: 90 h, 3 ECTS				

Naziv kolegija		Sigurnost na moru					
Kod		Godina studija	1.				
Nositelj/i kolegija	doc. dr. sc. Srđan Vukša	Bodovna vrijednost (ECTS)	4.0				
Suradnici	Mislav Maljković	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			45	0	15	0	
Status kolegija	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	20%				
Opis kolegija							
Ciljevi kolegija	Osposobiti studente za poznavanje međunarodnog sustava sigurnosti plovidbe, upravljanje postupcima gašenja požara, poznavanje postupaka sigurnosne zaštite na brodu i upravljanje postupcima sigurnosne zaštite na brodu.						
Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij	Nema uvjeta.						
Ishodi učenja	- Komentirati i razumjeti pravnu regulativu međunarodnog sustava sigurnosti plovidbe - Opisati funkcionalna svojstva, tehnološke značajke, korištenje i održavanje protupožarnih sredstava na brodovima. - Opisati procedure upravljanja gašenjem požara na brodovima. - Isplanirati, provesti i analizirati vježbe gašenja požara i napuštanja broda. - Razumjeti značaj, organizaciju i postupke posade na osnovnoj razini sigurnosne zaštite. - Provesti i analizirati procedure upravljanja procesom sigurnosne zaštite.						
Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave	Predavanja: - Uvod u predmet. Međunarodna konvencija o zaštiti života na moru - kratki opis. Obveze za obavljanje periodičkih pregleda i održavanje važećih svjedodžbi. Certifikati i drugi dokumenti prema međunarodnim konvencijama čije se posjedovanje zahtijeva na brodu. - Obveze za održavanje zapisnika. Obveze i prava zapovjednika. Konvencija o Međunarodnim pravilima za izbjegavanje sudara na moru (COLREG) 1972. Temeljito poznavanje propisa SOLAS konvencije (Poglavlje II, III, XI-2). - Brodaska organizacija protupožarne zaštite. Mjesta na kojima se nalaze protupožarni uređaji i putevi za hitnu evakuaciju. Planovi protupožarne zaštite. Održavanje operativnosti sustava za spašavanje, protupožarnu zaštitu i ostalih sustava sigurnosti. Organizacija protupožarnih vježbi i vježbi za napuštanje broda. Postupci koje je potrebno poduzeti za zaštitu svih osoba na brodu u slučajevima nužde. Dužnosti ETO u slučajevima nužde u opasnom okružju i izrada plana za obavljanje opasnih zadataka. - Elementi požara i eksplozija, vrste i izvori zapaljenja. Teorija gorenja: Uvjeti i načela gorenja. Svojstva gorivih tvari. Zapaljivi materijali, opasnost od požara i širenja vatre. Planiranje događaja i reakcije brodske posade u nuždi u slučaju požara. Ograničavanje štete i njihovo otklanjanje nakon požara ili eksplozije. - Potreba za stalnom pažnjom. Radnje koje treba poduzeti na brodu – prepoznavanje signala za uzbunu, procedurama i vježbama propisane dužnosti i radnje. Postupak i radnje - napuštanje broda. Dužnosti ETO u slučajevima nužde u opasnom okružju i izrada plana za obavljanje opasnih zadataka. - Svrha, struktura i i funkcije sustava za detekciju požara. Metode i pomagala za sprečavanje, otkrivanje i gašenje požara. Sustavi otkrivanja požara i dima, automatski alarmni sustavi. Opasnost od požara i njegovog širenja. Funkcije i korištenje sredstava za spašavanje.						

7. Klasifikacija požara i odgovarajuća sredstva gašenja. Nadzor požara na brodovima. Područja požarne opasnosti. Mjere požarne predostrožnosti.
8. Sredstva za gašenje požara: protupožarni uređaji, oprema i njen smještaj na brodu. Demonstrirati uporabu raznih vrsta prijenosnih aparata za gašenje požara i aparata za disanje. Odjeća za gašenje požara i osobna oprema. Svrha, struktura i funkcije sustava za detekciju kisika i drugih plinova. Fiksne/ugrađene instalacije za gašenje požara.
9. Metode gašenja požara: gašenje manjih požara i gašenje većih požara uporabom vodenih mlaznica. Gašenje požara pjenom, prahom ili bilo kojim drugim odgovarajućim kemijskim sredstvom. Postupci gašenja: Brod u plovidbi. Brod u luci. Opasni tereti na brodu. Tankeri za ulja. Načelo rada fotoelektričnih sustava za detekciju ulja.
10. Postupci gašenja požara. Ulaženja i prolaženja kroz odjeljak u koji je ubrizgana visokoekspanzijska pjena s sigurnosnim užetom ali bez aparata za disanje. Gašenje požara s vodenom maglom ili bilo kojim drugim odgovarajućim protupožarnim sredstvom u smještajnoj prostoriji ili simuliranoj strojarnici s požarom i gustim dimom.
11. Uporaba aparata za disanje u gašenju požara i spašavanju. Gašenje požara u zatvorenim prostorima ispunjenim dimom noseći aparat za disanje. Spašavanje u prostorima ispunjenim dimom noseći aparat za disanje. Metode nadzora eksplozivnih uvjeta u strojarnici
12. Održavanje radne ispravnosti sredstva za spašavanje, protupožarnih i drugih sigurnosnih sustava na brodu.
Doprinos unaprijeđenju sigurnosti putem pojačane osviještenosti.
13. Prepoznavanje prijetnji sigurnosti. Razumijevanje potrebe za održavanjem svijesti o sigurnosti i oprezom te njihovih metoda. Plan sigurnosne zaštite broda.
14. Održavanje uvjeta propisanih planom sigurnosne zaštite broda. Prepoznavanje sigurnosnih rizika i prijetnji.
15. Poduzimanje redovitih sigurnosnih inspekcija broda. Ispravno korištenje sigurnosne opreme i sustava (ako postoje, ovisno o vrsti broda).

Vježbe:

1. Brodska organizacija protupožarne zaštite. SOLAS priručnik za obavljanje vježbi.
2. Mjesta na kojima se nalaze protupožarni uređaji.
3. Putevi za hitnu evakuaciju
4. Moguće opasnosti, vježbe i predostrožnosti. Radnje koje treba poduzeti na brodu.
5. Sredstva za gašenje požara
6. Uporaba raznih vrsta prijenosnih aparata za gašenje požara.
7. Gašenje manjih požara
8. Aparat za disanje i njegova uporaba.
9. Spašavanje u prostorijama ispunjenim dimom noseći aparat za disanje.
10. Ulaženje i prolaženje kroz odjeljak u koji je ubrizgana visoko-ekspanzijska pjena sa sigurnosnim užetom, ali bez aparata za disanje.
11. Gašenje požara vodenom maglom ili bilo kojim drugim odgovarajućim protupožarnim sredstvom u smještajnoj prostoriji ili simuliranoj strojarnici s požarom i gustim dimom. Gašenje požara ulja aplikatorom vodene magle i mlaznicama za prskanje, suhim kemijskim prahom ili aplikatorom pjene.
12. Osnovno poznavanje pomorskih razina zaštite (engl. security levels).
13. Osnovno poznavanje tehnika koje se koriste za zaoblazanje sigurnosnih mjera.
14. Prepoznavanje postupaka za vršenje inspekcija i pretraživanja i za kontrolu i praćenje sigurnosnih aktivnosti navedenih u planu sigurnosne zaštite broda.
15. Poznavanje metoda za nadzor ukrcaja, iskrcaja i pristupa osoba i njihovih predmeta na brodu.

Vrste izvođenja nastave	☒ Predavanje ☐ Seminar ☒ Vježba ☐ Terenska nastava ☒ E-učenje ☐ Zadaća ☐ Projekt ☐ Praktični rad ☐ Samostalni zadaci ☐ Pohađanje nastave ☐ Konzultacije ☒ Plovidbena praksa ☐ Laboratorij ☐ Vježbe na simulatoru ☐ Multimedija ☐ MCRM/OLP ☐ Mentorski rad ☐ Auditorne vježbe ☐ Eksperimentalni rad ☐ Programski zadatak ☐ video prikaz ☐ Radionica ☐ Rad na simulatoru ☐ Nautički simulator ☐ Izrada izvještaja ☐ Izrada i obrana izvještaja					
Obveze studenata	Obveze redovitih studenata/ica: Predavanja i vježbe obvezne su i vodi se evidencija dolazaka na nastavu. Da bi ostvarili pravo na izdavanje svjedodžbi o osposobljenosti, studenti moraju obvezno biti nazočni na najmanje 95% predavanja i 100% vježbi (auditorne i praktične u kabinetu). Praktični dio vježbi studenti će odraditi na poligonu kroz kolegij Temeljna sigurnost i prva pomoć (Uvodni razlikovni program). Da bi ostvarili pravo izlaska na ispit, studenti moraju obvezno biti nazočni na najmanje 80% predavanja i 80% vježbi. U slučaju nedovoljne nazočnosti na predavanjima i vježbama studenti nemaju pravo pristupiti ispitu i dužni su ponovno upisati kolegij u sljedećoj akademskoj godini. Pismena opravdanja (ispricičnice) ne mogu opravdati ni zamijeniti nazočnost na nastavi. Studentima koji zbog bolesti ili nekog drugog opravdanog razloga nisu zadovoljili uvjete za pristupanju ispitu, a imaju manje od 20% izostanaka, moći će se (uz pismeno opravdanje) nadoknaditi taj dio gradiva u dopunskoj nastavi, tijekom semestra ili poslije, ali ne kasnije od mjesec dana od završetka nastave. Obveze izvanrednih studenata/ica: Izvanredni studenti dužni su biti nazočni na najmanje 50 % predavanja i 50% vježbi kako bi ostvarili pravo na pristupanju ispitu. Ako žele ostvariti pravo na svjedodžbe, za izvanredne studente vrijede ista pravila kao i za redovne studente.					
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija</i>)	Pohađanje nastave	1.5	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat			
	Esej		Seminarski rad			
	Kolokviji	2.5	Usmeni ispit			
	Pismeni ispit		Projekt			
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	U semestru se pišu dva kolokvija. Prvi kolokvij koji obuhvaća od 1. do 7. predavanja piše se u osmom tjednu nastave, a drugi kolokvij koji obuhvaća od 8. do 15. predavanja piše se u petnaestom tjednu nastave. Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti minimalno 50% bodova za prolaz. Studenti koji ne polože prvi kolokvij mogu pristupiti pisanju drugog kolokvija. Ako student ne položi jedan kolokvij i ostvari pravo pristupanja ispitu, na pismenom ispitu može rješavati samo onaj dio koji nije položio. Polaganje ispita na ovakav način vrijedi do završetka ispitnih rokova u tekućoj akademskoj godini. Studenti koji ne polože kolokvije a ostvaruju pravo pristupanja ispitu, mogu pristupiti pismenom ispitu u ispitnim rokovima. Studenti koji su položili oba kolokvija dužni su prijaviti ispit na Studomatu i u terminu ispita im se upisuje ocjena ili mogu polagati cjelovit ispit za višu ocjenu. Za ispitni rok vrijede isti kriteriji ocjenjivanja kao i za kontinuiranu provjeru znanja. Ocjenjivanje i vrednovanje rada izvanrednih studenata/ica: Ocjenjivanje i vrednovanje su isti kao i kod redovitih studenata. Kontinuirano vrednovanje studenata					

	Elementi vrednovanja	Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)		Udio u ocjeni (%)
	Pohađanje nastave	80		7.5
	Praktičan rad	100		2.5
	1. kolokvij	50		45
	2. kolokvij	50		45
	Ocjenjivanje			
	Bodovi (%)	Kriterij		Ocjena
	0 - 49	ne zadovoljava minimalne kriterije		nedovoljan (1)
	50 - 64	zadovoljava minimalne kriterije		dovoljan (2)
	65 - 79	prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima		dobar (3)
	80 - 89	iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom		vrlo dobar (4)
	90 - 100	izniman uspjeh		izvrstan (5)
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov		Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	Zec, D.: Sigurnost na moru, Pomorski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2001.		20	
	IMO: SOLAS, Consolidated Edition 2020., IMO Publishing, London, United Kingdom, 2020.		1	
	Pravila za statutarnu certifikaciju pomorskih brodova, Dio 31 – Sigurnosna zaštita brodova, Hrvatski registar brodova			
Dopunska literatura	1. The Naval Handbook for Ship Firefighters, 8th Edition, The Nautical Institute, London, 2006 2. IMO: FSS Code, International Code for Fire Safety Systems, 2015 Edition, IMO Publishing, 2015 3. Mojaš, N., et.al., Sigurnosna zaštita na brodu, "Naše more" 60(3-4)/2013. – Supplement, pp. 39-45 4. IMO: Guide to Maritime Security and the ISPS Code, 2012 Edition, IMO Publishing, 2012			
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave od strane Povjerenstva za nastavu, samoevaluacija nastavnika, analiza prolaznosti na kraju akademske godine, vanjsko vrednovanje procesa ocjenjivanja.			
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)				
Konstruktivno poravnanje				
I1: Komentirati i razumjeti pravnu regulativu međunarodnog sustava sigurnosti plovidbe	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Uvod u predmet. Međunarodna konvencija o zaštiti života na moru - kratki opis. Obveze za obavljanje periodičkih pregleda i održavanje važećih svjedodžbi. Certifikati i drugi dokumenti prema	Predavanje, E-učenje, Plovidbena praksa	Kolokvij, Pisani ispit, Praktični rad	6.00

	međunarodnim konvencijama čije se posjedovanje zahtijeva na brodu.			
	Brodsko organizacija protupožarne zaštite. SOLAS priručnik za obavljanje vježbi.	Vježba, E-učenje, Plovidbena praksa	Kolokvij, Pisani ispit, Praktični rad	2.00
	Obveze za održavanje zapisnika. Obveze i prava zapovjednika. Konvencija o Međunarodnim pravilima za izbjegavanje sudara na moru (COLREG) 1972. Temeljito poznavanje propisa SOLAS konvencije (Poglavlje II, III, XI-2).	Predavanje, E-učenje, Plovidbena praksa	Kolokvij, Pisani ispit, Praktični rad	6.00
	Moguće opasnosti, vježbe i predostrožnosti. Radnje koje treba poduzeti na brodu.	Vježba, E-učenje, Plovidbena praksa	Kolokvij, Pisani ispit, Praktični rad	2.00
	Ukupno:			16
I2: Opisati funkcionalna svojstva, tehnološke značajke, korištenje i održavanje protupožarnih sredstava na brodovima.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Sredstva za gašenje požara	Vježba, E-učenje, Plovidbena praksa	Kolokvij, Pisani ispit, Praktični rad	2.00
	Svrha, struktura i funkcije sustava za detekciju požara. Metode i pomagala za sprečavanje, otkrivanje i gašenje požara. Sustavi otkrivanja požara i dima, automatski alarmni sustavi. Opasnost od požara i njegovog širenja. Funkcije i korištenje sredstava za spašavanje.	Predavanje, E-učenje, Plovidbena praksa	Kolokvij, Pisani ispit, Praktični rad	6.00
	Uporaba raznih vrsta prijenosnih aparata za gašenje požara.	Vježba, E-učenje, Plovidbena praksa	Kolokvij, Pisani ispit, Praktični rad	2.00
	Klasifikacija požara i odgovarajuća sredstva gašenja. Nadzor požara na brodovima. Područja požarne opasnosti. Mjere požarne predostrožnosti.	Predavanje, E-učenje, Plovidbena praksa	Kolokvij, Pisani ispit, Praktični rad	6.00
	Gašenje manjih požara	Vježba, E-učenje, Plovidbena praksa	Kolokvij, Pisani ispit, Praktični rad	2.00

	Sredstva za gašenje požara: protupožarni uređaji, oprema i njen smještaj na brodu. Demonstrirati uporabu raznih vrsta prijenosnih aparata za gašenje požara i aparata za disanje. Odjeća za gašenje požara i osobna oprema. Svrha, struktura i funkcije sustava za detekciju kisika i drugih plinova. Fiksne/ugrađene instalacije za gašenje požara.	Predavanje, E-učenje, Plovidbena praksa	Kolokvij, Pisani ispit, Praktični rad	6.00
	Gašenje požara vodenom maglom ili bilo kojim drugim odgovarajućim protupožarnim sredstvom u smještajnoj prostoriji ili simuliranoj strojarnici s požarom i gustim dimom. Gašenje požara ulja aplikatorom vodene magle i mlaznicama za prskanje, suhim kemijskim prahom ili aplikatorom pjene.	Vježba, E-učenje, Plovidbena praksa	Kolokvij, Pisani ispit, Praktični rad	2.00
	Ukupno:			26
I3: Opisati procedure upravljanja gašenjem požara na brodovima.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Mjesta na kojima se nalaze protupožarni uređaji.	Vježba, E-učenje, Plovidbena praksa	Kolokvij, Pisani ispit, Praktični rad	2.00
	Putevi za hitnu evakuaciju	Vježba, E-učenje, Plovidbena praksa	Kolokvij, Pisani ispit, Praktični rad	2.00
	Elementi požara i eksplozija, vrste i izvori zapaljenja. Teorija gorenja: Uvjeti i načela gorenja. Svojstva gorivih tvari. Zapaljivi materijali, opasnost od požara i širenja vatre. Planiranje događaja i reakcije brodske posade u nuždi u slučaju požara. Ograničavanje štete i njihovo otklanjanje nakon požara ili eksplozije.	Predavanje, E-učenje, Plovidbena praksa	Kolokvij, Pisani ispit, Praktični rad	6.00
	Metode gašenja požara: gašenje manjih požara i gašenje većih požara uporabom vodenih mlaznica. Gašenje požara pjenom, prahom ili bilo kojim drugim odgovarajućim kemijskim sredstvom. Postupci gašenja: Brod u plovidbi. Brod u luci.	Predavanje, E-učenje, Plovidbena praksa	Kolokvij, Pisani ispit, Praktični rad	6.00

	Opasni tereti na brodu. Tankeri za ulja. Načelo rada fotoelektričnih sustava za detekciju ulja.			
	Postupci gašenja požara. Ulaženja i prolaženja kroz odjeljak u koji je ubrizgana visoko ekspanzijska pjena s sigurnosnim užetom ali bez aparata za disanje. Gašenje požara s vodenom maglom ili bilo kojim drugim odgovarajućim protupožarnim sredstvom u smještajnoj prostoriji ili simuliranoj strojarnici s požarom i gustim dimom.	Predavanje, E-učenje, Plovidbena praksa	Kolokvij, Pisani ispit, Praktični rad	6.00
	Ulaženje i prolaženje kroz odjeljak u koji je ubrizgana visoko-ekspanzijska pjena sa sigurnosnim užetom, ali bez aparata za disanje.	Vježba, E-učenje, Plovidbena praksa	Kolokvij, Pisani ispit, Praktični rad	2.00
	Ukupno:			24
I4: Isplanirati, provesti i analizirati vježbe gašenja požara i napuštanja broda.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Brodsko organizacija protupožarne zaštite. Mjesta na kojima se nalaze protupožarni uređaji i putevi za hitnu evakuaciju. Planovi protupožarne zaštite. Održavanje operativnosti sustava za spašavanje, protupožarnu zaštitu i ostalih sustava sigurnosti. Organizacija protupožarnih vježbi i vježbi za napuštanje broda. Postupci koje je potrebno poduzeti za zaštitu svih osoba na brodu u slučajevima nužde. Dužnosti ETO u slučajevima nužde u opasnom okružju i izrada plana za obavljanje opasnih zadataka.	Predavanje, E-učenje, Plovidbena praksa	Kolokvij, Pisani ispit, Praktični rad	6.00
	Aparat za disanje i njegova uporaba.	Vježba, E-učenje, Plovidbena praksa	Kolokvij, Pisani ispit, Praktični rad	2.00
	Spašavanje u prostorijama ispunjenim dimom noseći aparat za disanje.	Vježba, E-učenje, Plovidbena praksa	Kolokvij, Pisani ispit, Praktični rad	2.00
	Uporaba aparata za disanje u gašenju požara i spašavanju. Gašenje požara u zatvorenim	Predavanje, E-učenje,	Kolokvij, Pisani ispit, Praktični rad	6.00

	prostorima ispunjenim dimom noseći aparat za disanje. Spašavanje u prostorima ispunjenim dimom noseći aparat za disanje. Metode nadzora eksplozivnih uvjeta u strojarnici.	Plovidbena praksa		
	Ukupno:			16
I5: Razumjeti značaj, organizaciju i postupke posade na osnovnoj razini sigurnosne zaštite.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Potreba za stalnom pažnjom. Radnje koje treba poduzeti na brodu – prepoznavanje signala za uzbunu, procedurama i vježbama propisane dužnosti i radnje. Postupak i radnje - napuštanje broda. Dužnosti ETO u slučajevima nužde u opasnom okruženju i izrada plana za obavljanje opasnih zadataka.	Predavanje, E-učenje, Plovidbena praksa	Kolokvij, Pisani ispit, Praktični rad	6.00
	Održavanje radne ispravnosti sredstva za spašavanje, protupožarnih i drugih sigurnosnih sustava na brodu. Doprinos unaprjeđenju sigurnosti putem pojačane osviještenosti.	Predavanje, E-učenje, Plovidbena praksa	Kolokvij, Pisani ispit, Praktični rad	6.00
	Osnovno poznavanje pomorskih razina zaštite (engl. security levels).	Vježba, E-učenje, Plovidbena praksa	Kolokvij, Pisani ispit, Praktični rad	2.00
	Prepoznavanje prijetnji sigurnosti. Razumijevanje potrebe za održavanjem svijesti o sigurnosti i oprezom te njihovih metoda. Plan sigurnosne zaštite broda.	Predavanje, E-učenje, Plovidbena praksa	Kolokvij, Pisani ispit, Praktični rad	6.00
	Ukupno:			20
I6: Provesti i analizirati procedure upravljanja procesom sigurnosne zaštite.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Osnovno poznavanje tehnika koje se koriste za zaobilazanje sigurnosnih mjera.	Vježba, E-učenje, Plovidbena praksa	Kolokvij, Pisani ispit, Praktični rad	2.00
	Održavanje uvjeta propisanih planom sigurnosne zaštite broda. Prepoznavanje sigurnosnih rizika i prijetnji.	Predavanje, E-učenje, Plovidbena praksa	Kolokvij, Pisani ispit, Praktični rad	6.00

	Prepoznavanje postupaka za vršenje inspekcija i pretraživanja i za kontrolu i praćenje sigurnosnih aktivnosti navedenih u planu sigurnosne zaštite broda.	Vježba, E-učenje, Plovidbena praksa	Kolokvij, Pisani ispit, Praktični rad	2.00
	Poduzimanje redovitih sigurnosnih inspekcija broda. Ispravno korištenje sigurnosne opreme i sustava (ako postoje, ovisno o vrsti broda).	Predavanje, E-učenje, Plovidbena praksa	Kolokvij, Pisani ispit, Praktični rad	6.00
	Poznavanje metoda za nadzor ukrcaja, iskrcaja i pristupa osoba i njihovih predmeta na brodu.	Vježba, E-učenje, Plovidbena praksa	Kolokvij, Pisani ispit, Praktični rad	2.00
	Ukupno:			18
Ukupno:	120 h, 4 ECTS			

Naziv kolegija	Tehnička mehanika I						
Kod		Godina studija	1.				
Nositelj/i kolegija	izv. prof. dr. sc. Tina Perić	Bodovna vrijednost (ECTS)	7.0				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			30	0	30	0	
Status kolegija	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	0%				
Opis kolegija							
Ciljevi kolegija	Poznavanje temeljnih zakona i metoda mehanike te njihova primjena u razmatranju djelovanja sila i njihova utjecaja na gibanja i stanja tijela. Razvijanje jednostavnog i logičnog načina razmišljanja studenata pri analizi i rješavanju praktičnih inženjerskih zadataka statike i kinematike brodskih strojnih elemenata i konstrukcija.						
Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij	Nema uvjeta.						
Ishodi učenja	- Objasniti temeljne pojmove, zakone i metode mehanike čvrstih tijela te važnost njihove primjene u pomorskoj tehnici. - Definirati osnove statike krutih tijela (ravninski i prostorni sustavi sila i momenata, slaganje i razlaganje, ravnoteža, nosači, trenje, težište). - Rješavati i analizirati primjere grednih i rešetkastih nosača pod različitim vrstama opterećenja. - Definirati i razumjeti osnovne kinematičke karakteristike pravocrtnog i krivocrtnog gibanja (položaj, brzina i ubrzanje) tijela u različitim koordinatnim sustavima. - Rješavati i analizirati primjere kinematike translacije, rotacije, ravninskog i složenog gibanja tijela. - Stvoriti preduvjete za razumijevanje i usvajanje novih znanja u drugim područjima.						
Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave	Predavanja: 1. Uvod. Zadatak i podjela mehanike. Elementi i osnovni zakoni mehanike. Statika krutih tijela. Osnovni pojmovi i zadatci. 2. Aksiomi statike. Veze i njihove reakcije. Statika čestice. Sastavljanje sila. 3. Rastavljanje sile. Ravnoteža sila. Rješavanje zadataka ravnoteže. 4. Statika tijela. Moment sile. Momentno pravilo. Spreg sila. Redukcija sustava sila. 5. Ravnoteža sustava sila. Rješavanje zadataka ravnoteže. 6. Trenje. Sile trenja, njezina granična vrijednost i koeficijent trenja. Trenje klizanja. Trenje na kosini. Trenje u ležajevima. Trenje užeta. Trenje kotrljanja. 7. Nosači. Gredni nosači. Vanjsko opterećenje. Reakcije u osloncima. Unutrašnje sile (poprečne sile, momenti savijanja i uzdužne sile). 8. Statički dijagrami. Ravninski okvirni nosači. 9. Rešetkasti nosači. Metoda čvorova. Metoda presjeka. 10. Težište. Površina i statički moment. Određivanje položaja težišta. 11. Kinematika. Kinematika čestice. Osnovne kinematičke veličine: pomak, brzina, ubrzanje i trzaj. Pravocrtno gibanje. Jednoliko gibanje. Jednoliko promjenjivo gibanje. Jednostavno harmonijsko gibanje. 12. Krivocrtno gibanje. Prikazivanje u Descartesovu, u polarnom i u prirodnom koordinatnom sustavu. 13. Kinematika krutog tijela. Translacija. Rotacija oko nepomične osi. 14. Ravninsko gibanje. Složeno gibanje. Kinematičke značajke složenog gibanja. Slaganje ravninskih gibanja. 15. Kinematika jednostavnih mehanizama. Klipni mehanizam. Zupčasti						

	mehanizmi. Vježbe: 1. Statika čestice. Sastavljanje sila. Rastavljanje sile. 2. Ravnoteža sila. 3. Ravnoteža sila. 4. Statika tijela. Redukcija sustava sila. Ravnoteža sustava sila. 5. Ravnoteža sustava sila. 6. Trenje. Trenje klizanja. Trenje u ležajima. 7. Trenje užeta. Trenje kotrljanja. 8. Nosači. Gredni nosači. 9. Gredni nosači. 10. Rešetkasti nosači. Težište. 11. Kinematika čestice. Pravocrtno gibanje. 12. Krivocrtno gibanje. 13. Kinematika krutog tijela. Translacija. Rotacija oko nepomične osi. 14. Ravninsko gibanje. 15. Složeno gibanje.					
Vrste izvođenja nastave	☒ Predavanje ☐ Seminar ☒ Vježba ☐ Terenska nastava ☐ E-učenje ☐ Zadaća ☐ Projekt ☐ Praktični rad ☐ Samostalni zadaci ☐ Pohađanje nastave ☐ Konzultacije ☐ Plovidbena praksa ☐ Laboratorij ☐ Vježbe na simulatoru ☐ Multimedija ☐ MCRM/OLP ☐ Mentorski rad ☐ Auditorne vježbe ☐ Eksperimentalni rad ☐ Programski zadatak ☐ video prikaz ☐ Radionica ☐ Rad na simulatoru ☐ Nautički simulator ☐ Izrada izvještaja ☐ Izrada i obrana izvještaja					
Obveze studenata	Obveze redovnih studenata: Prisusnosit na predavanjima (najmanje 80 %) i na vježbama (100 %). U slučaju nedovoljnog broja dolazaka (do 20 % opravdanih izostanaka), davanje potpisa studentima uvjetuje se izradom dodatnih zadataka na nadoknadnoj nastavi. Studenti koji zbog bolesti ne prisustvuju na nastavi dužni su donijeti važeću potvrđnicu od liječnika. Studenti koji ostvare manje od 50 % dolazaka na nastavu nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine. Studentima koji polože dva kolokvija priznaje se cjelokupan ispit. Studenti mogu ponovno polagati samo jedan kolokvij koji nisu položili. Ako student ne položi oba kolokvija, dužan je polagati cjelokupan ispit (pismeni i usmeni). Obveze izvanrednih studenata: Ukupne obveze ne mogu biti manje od polovice broja sati određenih za redovne studente.					
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija</i>)	Pohađanje nastave	1.5	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat			
	Esej		Seminarski rad			
	Kolokviji	5.5	Usmeni ispit			
	Pismeni ispit		Projekt			
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Ocjenjivanje i vrednovanje rada jednaki su za redovne i izvanredne studente.					
	Kontinuirano vrednovanje studenata					
	Elementi vrednovanja	Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)			Udio u ocjeni (%)	
	Pohađanje nastave	80			21.428	
	1. kolokvij	50			39.286	
	2. kolokvij	50			39.286	

	Ocjenjivanje			
	Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena	
	0 - 49	ne zadovoljava minimalne kriterije	nedovoljan (1)	
	50 - 64	zadovoljava minimalne kriterije	dovoljan (2)	
	65 - 79	prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	dobar (3)	
	80 - 89	iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	vrlo dobar (4)	
	90 - 100	izniman uspjeh	izvrstan (5)	
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	Z. Kulenović, Tehnička mehanika I, Split: Pomorski fakultet Sveučilišta u Splitu, 2013.			
	Z. Kulenović, Tehnička mehanika za pomorce, Split: Pomorski fakultet Sveučilišta u Splitu, 2013.			
	Z. Kulenović, Mehanika krutih tijela, Split: Odjel za studij mora i pomorstva Sveučilišta u Splitu, 2002.			
Dopunska literatura	1. O. Muftić, Mehanika I, Zagreb: Tehnička knjiga, 1991. 2. S. Jecić, Mehanika II, Zagreb: Tehnička knjiga, 1989. 3. J. Hannah, M. J. Hillier, Applied Mechanics Longman, 1998.			
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave od strane Povjerenstva za nastavu, samoevaluacija nastavnika, analiza prolaznosti na kraju akademske godine, vanjsko vrednovanje procesa ocjenjivanja.			
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)				
Konstruktivno poravnanje				
I1: Objasniti temeljne pojmove, zakone i metode mehanike čvrstih tijela te važnost njihove primjene u pomorskoj tehnici.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Uvod. Zadatak i podjela mehanike. Elementi i osnovni zakoni mehanike. Statika krutih tijela. Osnovni pojmovi i zadatci.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Aksiomi statike. Veze i njihove reakcije. Statika čestice. Sastavljanje sila.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	5.00
	Ukupno:			7
I2: Definirati osnove statike krutih tijela (ravninski i prostorni sustavi sila i momenata, slaganje i razlaganje, ravnoteža, nosači, trenje, težište).	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Statika čestice. Sastavljanje sila. Rastavljanje sile.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	5.00
	Ravnoteža sila.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	7.00

	Rastavljanje sile. Ravnoteža sila. Rješavanje zadataka ravnoteže.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	6.00
	Ravnoteža sila.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	7.00
	Statika tijela. Moment sile. Momentno pravilo. Spreg sila. Redukcija sustava sila	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	7.00
	Statika tijela. Redukcija sustava sila. Ravnoteža sustava sila.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	7.00
	Ravnoteža sustava sila. Rješavanje zadataka ravnoteže.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	12.00
	Ravnoteža sustava sila.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	7.00
	Trenje. Sile trenja, njezina granična vrijednost i koeficijent trenja. Trenje klizanja. Trenje na kosini. Trenje u ležajevima. Trenje užeta. Trenje kotrljanja.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	12.00
	Trenje. Trenje klizanja. Trenje u ležajima.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	7.00
	Trenje užeta. Trenje kotrljanja.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	7.00
	Težište. Površina i statički moment. Određivanje položaja težišta.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	5.00
	Rešetkasti nosači. Težište.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	4.00
	Ukupno:			93
I3: Rješavati i analizirati primjere grednih i rešetkastih nosača pod različitim vrstama opterećenja.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Nosači. Gredni nosači. Vanjsko opterećenje. Reakcije u osloncima. Unutrašnje sile (poprečne sile, momenti savijanja i uzdužne sile).	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	7.00
	Statički dijagrami. Ravninski okvirni nosači.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	7.00
	Nosači. Gredni nosači.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	5.00

	Rešetkasti nosači. Metoda čvorova. Metoda presjeka.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	5.00
	Gredni nosači.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	5.00
	Ukupno:			29
I4: Definirati i razumjeti osnovne kinematičke karakteristike pravocrtnog i krivocrtnog gibanja (položaj, brzina i ubrzanje) tijela u različitim koordinatnim sustavima.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Kinematika. Kinematika čestice. Osnovne kinematičke veličine: pomak, brzina, ubrzanje i trzaj. Pravocrtno gibanje. Jednoliko gibanje. Jednoliko promjenjivo gibanje. Jednostavno harmonijsko gibanje.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	12.00
	Kinematika čestice. Pravocrtno gibanje.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	7.00
	Krivocrtno gibanje. Prikazivanje u Descartesovu, u polarnom i u prirodnom koordinatnom sustavu.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	9.00
	Krivocrtno gibanje.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	7.00
	Ukupno:			35
I5: Rješavati i analizirati primjere kinematike translacije, rotacije, ravninskog i složenog gibanja tijela.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Kinematika krutog tijela. Translacija. Rotacija oko nepomične osi.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	11.00
	Kinematika krutog tijela. Translacija. Rotacija oko nepomične osi.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	7.00
	Ravninsko gibanje. Složeno gibanje. Kinematičke značajke složenog gibanja. Slaganje ravninskih gibanja.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	7.00
	Ravninsko gibanje	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	7.00
	Kinematika jednostavnih mehanizama. Klipni	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	7.00

	mehanizam. Zupčasti mehanizmi.			
	Ukupno:			39
I6: Stvoriti preduvjete za razumijevanje i usvajanje novih znanja u drugim područjima.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Složeno gibanje	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	7.00
	Ukupno:			7
Ukupno:	210 h, 7 ECTS			

Naziv kolegija		Tjelesna i zdravstvena kultura I				
Kod		Godina studija	1.			
Nositelj/i kolegija	izv. prof. dr. sc. Mislav Lozovina	Bodovna vrijednost (ECTS)	1.0			
Suradnici	Marin Barišić	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			0	0	30	0
Status kolegija	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	0%			
Opis kolegija						
Ciljevi kolegija	Osposobljavanje studenata za samovježbanje na radnom mjestu ili adekvatnom vježbalištu na plovnom objektu na kojemu živi i radi. Osposobljavanje studenata za izbor i doziranje vježbi, posebno za mišićne skupine koje su ugrožene na radnom mjestu. Osposobljavanje studenata za primjenu postupaka i tehnika napuštanja tonućeg plovila, izlazaka iz vode, otvaranja splavi za spašavanje, penjanje u splav, brodicu; ispravljanja prevrnute splavi, skoka u vodu i plivanja s prslukom za spašavanje, skoka u vodu i plivanja u izotermnom odijelu, ronjenja, preživljavanja u vodi.					
Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij	Nema uvjeta.					
Ishodi učenja	- Stjecati opće i specifične motoričke sposobnosti, znanja, vještine i navike. - Čuvati i unaprijediti motoriku pojedinca kao preduvjet zdravlja pomoraca na brodu. - Prilagoditi vježbe i tehnike vlastitim sposobnostima. - Primijeniti stečena znanja i motoričke navike za samovježbanje na radnom mjestu. - Demonstrirati i primijeniti stečena znanja i tehnike izlazaka iz vode, otvaranja splavi za spašavanje, penjanje u splav, brodicu; ispravljanja prevrnute splavi, skoka u vodu i plivanja s prslukom za spašavanje, skoka u vodu i plivanja u izotermnom odijelu, ronjenja, preživljavanja u vodi.					
Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave	Nastava kolegija Tjelesna i zdravstvena kultura I. izvodi se na različitim lokacijama: bazenu, dvorani i na moru. Vremenski uvjeti na moru odredit će broj sati mornarskog veslanja. Mogućnost usklađivanja fakultetske satnice i satnice bazena odredit će broj sati plivanja. Dobri vremenski uvjeti dozvolit će održavanje većeg broja sati nastave na moru. Nastava u dvorani bit će u funkciji održavanja zdravlja pomoraca i studenata tjelesnim vježbanjem. Pravila ponašanja na bazenu, skok u vodu, izlazak iz vode, testiranje znanja plivanja. Spašavanje i izvlačenje čovjeka iz vode u slučaju prijetećeg utapanja i pružanje prve pomoći. Plivanje i spašavanje utopljenika. Ronjenje ispod zamišljene uljne mrlje. Oblačenje izotermnog odijela. Izlazak iz vode, otvaranje splavi za spašavanje, penjanje u splav, brodicu; ispravljanje prevrnute splavi, skok u vodu i plivanje s prslukom za spašavanje, skok u vodu i plivanje u izotermnom odijelu, ronjenje, preživljavanje u vodi. Veslanje u kuterima – elementarna tehnika (veslanje se izvodi ovisno o dostupnosti materijalno-tehničkih uvjeta). Osnove kinezioloških transformacija (OKT) – dvorana služi izvođenju nastave kojom se postiže da student vježbanjem postigne takvu psihofizičku formu koja je dostatna za uredno obavljanje poslova i zadataka u okviru struke. VESLANJE - napomena Nastava se izvodi subotom i nedjeljom kako bi izvanredni studenti mogli ispuniti obavezu, a u nastavi veslanja može participirati i svaki redoviti					

	student. Veslanje se izvodi u kuteru i/ili u brodici. Izvanredni student može izraditi seminarski rad.					
Vrste izvođenja nastave	☒ Predavanje ☐ Seminar ☒ Vježba ☒ Terenska nastava ☐ E-učenje ☐ Zadaća ☐ Projekt ☒ Praktični rad ☐ Samostalni zadaci ☐ Pohađanje nastave ☐ Konzultacije ☐ Plovidbena praksa ☐ Laboratorij ☐ Vježbe na simulatoru ☐ Multimedija ☐ MCRM/OLP ☐ Mentorski rad ☐ Auditorne vježbe ☐ Eksperimentalni rad ☐ Programski zadatak ☐ video prikaz ☐ Radionica ☐ Rad na simulatoru ☐ Nautički simulator ☐ Izrada izvještaja ☐ Izrada i obrana izvještaja					
Obveze studenata	Obveze redovnih studenata Studentima su vježbe obvezne jer se vodi evidencija dolazaka na nastavu. Da bi ispunili obveze studenti moraju obavezno prisustvovati na najmanje 80 % vježbi. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu studenti su dužni ponovno upisati kolegij sljedeće godine. Obveze izvanrednih studenata Ukupne obveze prisutnosti na nastavi izvanrednih studenata ne mogu biti manje od polovice broja sati određenih za redovne studente.					
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija</i>)	Pohađanje nastave	0.75	Istraživanje		Praktični rad	0.25
	Eksperimentalni rad		Referat			
	Esej		Seminarski rad			
	Kolokviji		Usmeni ispit			
	Pismeni ispit		Projekt			
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Iz predmeta Tjelesna i zdravstvena kultura nema ocjene. Studenti s uredno izvršenim obvezama stječu pravo na evidenciju ispunjenja obveza u Studomatu.					
	Kontinuirano vrednovanje studenata					
	Elementi vrednovanja	Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)			Udio u ocjeni (%)	
	Pohađanje nastave	80			100	
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov		Broj primjeraka u knjižnici		Dostupnost putem ostalih medija	
	V. Lozovina, Sportovi na vodi, Sveučilišni udžbenik, Split, 2001.		25		DA	
	D. Zec, Sigurnost na moru, Rijeka: Pomorski fakultet u Rijeci, 2001.				DA	
	V. Lozovina, M. Lozovina, Theory and mathematical modulation of sports training, Paradigm Of Methodological Theory And Mathematical Modulation Of Sports Training, LAP LAMBERT Academic Publishing, Saarbrücken, Germany, ISBN: 978-3-659-24998-3. 2012.				DA	
	T. Bomp, C. Buzzichelli. Periodization training for sports. Human Kinetics Publishers, Champaign, United States, ISBN13: 9781450469432. 2015.				DA	
Dopunska literatura						

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave od strane Povjerenstva za nastavu, samoevaluacija nastavnika, analiza prolaznosti na kraju akademske godine, vanjsko vrednovanje procesa ocjenjivanja.			
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)				
Konstruktivno poravnanje				
I1: Stjecati opće i specifične motoričke sposobnosti, znanja, vještine i navike.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Pravila ponašanja na bazenu, skok u vodu, izlazak iz vode, testiranje znanja plivanja	Vježba, Terenska nastava, Praktični rad	Praktični rad	2.00
	Spašavanje i izvlačenje čovjeka iz vode u slučaju prijetećeg utapanja i pružanje prve pomoći. Plivanje i spašavanje utopljenika.	Vježba, Terenska nastava, Praktični rad	Praktični rad	2.00
	Veslanje u kuterima – elementarna tehnika	Predavanje, Terenska nastava, Praktični rad	Praktični rad	2.00
	Veslanje u kuterima.	Predavanje, Terenska nastava, Praktični rad	Praktični rad	2.00
	Veslanje u kuterima.	Predavanje, Terenska nastava, Praktični rad	Praktični rad	2.00
	Ukupno:			10
I2: Čuvati i unaprijediti motoriku pojedinca kao preduvjet zdravlja pomoraca na brodu.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Osnove kinezioloških transformacija (OKT) – Dvorana služi izvođenju nastave u kojoj student vježbanjem postigne psihofizičku formu dostatnu za uredno obavljanje poslova i zadataka u okviru struke.	Vježba, Terenska nastava, Praktični rad	Praktični rad	2.00
	Osnove kinezioloških transformacija (OKT) – Dvorana služi izvođenju nastave u kojoj student vježbanjem postigne psihofizičku formu dostatnu za uredno obavljanje poslova i zadataka u okviru struke.	Vježba, Terenska nastava, Praktični rad	Praktični rad	2.00
	Osnove kinezioloških transformacija (OKT) –	Vježba, Terenska	Praktični rad	2.00

	Dvorana služi izvođenju nastave u kojoj student vježbanjem postigne psihofizičku formu dostatnu za uredno obavljanje poslova i zadataka u okviru struke.		nastava, Praktični rad	
	Ukupno:			6
I3: Prilagoditi vježbe i tehnike vlastitim sposobnostima.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Osnove kinezioloških transformacija (OKT) – Dvorana služi izvođenju nastave u kojoj student vježbanjem postigne psihofizičku formu dostatnu za uredno obavljanje poslova i zadataka u okviru struke.	Vježba, Terenska nastava, Praktični rad	Praktični rad	2.00
	Osnove kinezioloških transformacija (OKT) – Dvorana služi izvođenju nastave u kojoj student vježbanjem postigne psihofizičku formu dostatnu za uredno obavljanje poslova i zadataka u okviru struke.	Vježba, Terenska nastava, Praktični rad	Praktični rad	2.00
	Ukupno:			4
	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
I4: Primijeniti stečena znanja i motoričke navike za samovježbanje na radnom mjestu.	Osnove kinezioloških transformacija (OKT) – Dvorana služi izvođenju nastave u kojoj student vježbanjem postigne psihofizičku formu dostatnu za uredno obavljanje poslova i zadataka u okviru struke.	Vježba, Terenska nastava, Praktični rad	Praktični rad	2.00
	Ukupno:			2
	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
I5: Demonstrirati i primijeniti stečena znanja i tehnike izlazaka iz vode, otvaranja splavi za spašavanje, penjanje u splav, brodicu; ispravljanja prevrnutih splavi, skoka u vodu i plivanja s prslukom za spašavanje, skoka u vodu i plivanja u izotermnom odijelu, ronjenja, preživljavanja u vodi.	Ronjenje ispod zamišljene uljne mrlje	Vježba, Terenska nastava, Praktični rad	Praktični rad	2.00
	Oblačenje izotermnog odijela, skok u vodu i plivanje u izotermnom odijelu.	Vježba, Terenska nastava, Praktični rad	Praktični rad	2.00
	Izlazak iz vode, otvaranje splavi za spašavanje, penjanje u splav, brodicu;	Vježba, Terenska nastava, Praktični rad	Praktični rad	2.00

	ispravljanje prevrnute splavi.			
	Skok u vodu i plivanje s prslukom za spašavanje, ronjenje, preživljavanje u vodi.	Vježba, Terenska nastava, Praktični rad	Praktični rad	2.00
	Ukupno:			8
Ukupno:	30 h, 1 ECTS			

Naziv kolegija		Čvrstoća materijala				
Kod		Godina studija	1.			
Nositelj/i kolegija	doc. dr. sc. Francisko Lukša	Bodovna vrijednost (ECTS)	4.0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30	0	15	0
Status kolegija	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	0%			
Opis kolegija						
Ciljevi kolegija	Učenje studenata pravilnom i kritičkom promatranju elemenata inženjerskih konstrukcija u strojarstvu, brodogradnji i pomorstvu te izvođenju zaključaka o međusobnoj ovisnosti njihovih opterećenja, oblika, dimenzija, deformacija, naprezanja, čvrstoće, krutosti i stabilnosti. Ova su temeljna znanja neophodna za razumijevanje i svladavanje ostalih inženjerskih zadataka brodstrojarske prakse.					
Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij	Nema uvjeta.					
Ishodi učenja	- Definirati osnovne pojmove mehanike deformabilnih tijela, vrste opterećenja, naprezanja i deformacija elemenata konstrukcija. - Objasniti međusobnu ovisnost naprezanja i deformacija, proračunsko i dopušteno naprezanje, koncentraciju naprezanja te toplinska i početna naprezanja. - Opisati stanja naprezanja (jednoosno, dvoosno, troosno) i objasniti pojam glavnih naprezanja. - Definirati uvjete čvrstoće, krutosti i stabilnosti konstrukcijskih elemenata. - Odrediti geometrijske karakteristike ravnih presjeka. - Analizirati i proračunati naprezanja i deformacije kod osnovnih vrsta opterećenja (aksijalno, smicanje, uvijanje, savijanje, izvijanje). - Razumjeti načine rješavanja statički neodređenih problema. - Objasniti teorije čvrstoće. Odrediti ekvivalentna naprezanja kod složenih oblika opterećenja. - Primijeniti stečena znanja za rješavanje konkretnih inženjerskih zadataka iz brodstrojarske prakse uz stvaranje neophodnih zaključaka.					
Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave	Predavanja: 1. Uvod. Vrste opterećenja. Naprezanje. Tenzor naprezanja. 2. Deformacija. Tenzor deformacije. Međusobna ovisnost naprezanja i deformacija. Hookeov zakon. Proračunsko i dopušteno naprezanje. Koeficijent sigurnosti. 3. Aksijalno opterećenje. Analiza naprezanja i deformacija. Proračun aksijalno opterećenih štapova. 4. Statički neodređeni slučajevi aksijalnog opterećenja. Početna i toplinska naprezanja. Saint-Venantov princip. Koncentracija naprezanja i njezine posljedice. 5. Stanja naprezanja. Jednoosno stanje naprezanja. Dvoosno stanje naprezanja. Mohrova kružnica naprezanja. 6. Tankostijene tlačne posude. Smicanje. Analiza naprezanja i deformacija. Proračun konstrukcijskih elemenata na smicanje. 7. Geometrijske karakteristike ravnih presjeka. Statički momenti površine. Momenti tromosti površine. Momenti otpora površine. 8. Uvijanje. Naprezanja i deformacije štapova okruglog presjeka. Dimenzioniranje štapova opterećenih na uvijanje. 9. Statički neodređeni slučajevi uvijanja. Savijanje. Ravno čisto savijanje. Naprezanja i deformacije štapa.					

	10. Ravno savijanje silama. Analiza naprezanja štapa. Proračun čvrstoće. 11. Elastična linija. Statički neodređeni slučajevi savijanja. 12. Koso savijanje. Izvijanje. Izvijanje u elastičnom području. 13. Izvijanje u plastičnom području. Proračun štapova na izvijanje. 14. Složeno opterećenje. Teorije čvrstoće. Aksijalno opterećenje i savijanje štapova. 15. Savijanje i uvijanje štapova okruglog presjeka. Vježbe: 1. Vrste opterećenja. Naprezanje. 2. Deformacija. Međusobna ovisnost naprezanja i deformacija. Proračunsko i dopušteno naprezanje. Koeficijent sigurnosti. 3. Aksijalno opterećenje. Analiza naprezanja i deformacija. Proračun aksijalno opterećenih štapova. 4. Statički neodređeni slučajevi aksijalnog opterećenja. Početna i toplinska naprezanja. Koncentracija naprezanja. 5. Stanja naprezanja. Tankostijene tlačne posude. 6. Smicanje. Analiza naprezanja i deformacija. Proračun konstrukcijskih elemenata na smicanje. 7. Geometrijske karakteristike ravnih presjeka. 8. Uvijanje. Naprezanja i deformacije štapova okruglog presjeka. Dimenzioniranje štapova opterećenih na uvijanje. 9. Statički neodređeni i slučajevi uvijanja. Savijanje. Ravno čisto savijanje. Naprezanja i deformacije štapa. 10. Ravno savijanje silama. Analiza naprezanja štapa. Proračun čvrstoće. 11. Elastična linija. 12. Statički neodređeni slučajevi savijanja. Koso savijanje. 13. Izvijanje. Proračun štapova na izvijanje. 14. Složeno opterećenje. Aksijalno opterećenje i savijanje štapova. 15. Savijanje i uvijanje štapova okruglog presjeka.					
Vrste izvođenja nastave	☒ Predavanje ☐ Seminar ☒ Vježba ☐ Terenska nastava ☐ E-učenje ☐ Zadaća ☐ Projekt ☐ Praktični rad ☐ Samostalni zadaci ☐ Pohađanje nastave ☐ Konzultacije ☐ Plovidbena praksa ☐ Laboratorij ☐ Vježbe na simulatoru ☐ Multimedija ☐ MCRM/OLP ☐ Mentorski rad ☐ Auditorne vježbe ☐ Eksperimentalni rad ☐ Programski zadatak ☐ video prikaz ☐ Radionica ☐ Rad na simulatoru ☐ Nautički simulator ☐ Izrada izvještaja ☐ Izrada i obrana izvještaja					
Obveze studenata	Obveze redovnih studenata: Prisutnost na predavanjima (najmanje 80 %) i vježbama (100 %). U slučaju nedovoljnog broja dolazaka (do 20 % opravdanih izostanaka) parvo pristupanja ispitu uvjetuje se izradom dodatnih zadataka na nadoknadnoj nastavi. Studenti koji zbog bolesti ne prisustvuju na nastavi dužni su donijeti važeću potvrđnicu od liječnika. Studenti koji ostvare manje od 50 % dolazaka na nastavu nemaju pravo pristupanja ispitu i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine. Studentima koji polože dva kolokvija, priznaje se cjelokupan ispit. Studenti mogu ponovno polagati samo jedan kolokvij koji nisu položili. Ako student ne položi oba kolokvija, dužan je polagati cjelokupan ispit (pismeni i usmeni). Obveze izvanrednih studenata: Ukupne obveze ne mogu biti manje od polovice broja sati određenih za redovne studente.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj	Pohađanje nastave	1.125	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat			
	Esej		Seminarski rad			

ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija)	Kolokviji	2.875	Usmeni ispit				
	Pismeni ispit		Projekt				
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Kontinuirano vrednovanje studenata						
	Elementi vrednovanja	Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)			Udio u ocjeni (%)		
	Pohađanje nastave	80			28.125		
	1. kolokvij	50			35.937		
	2. kolokvij	50			35.937		
	Ocjenjivanje						
	Bodovi (%)	Kriterij			Ocjena		
	0 - 49	ne zadovoljava minimalne kriterije			nedovoljan (1)		
	50 - 64	zadovoljava minimalne kriterije			dovoljan (2)		
	65 - 79	prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima			dobar (3)		
	80 - 89	iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom			vrlo dobar (4)		
	90 - 100	izniman uspjeh			izvrstan (5)		
	Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
		Z. Kulenović, Čvrstoća materijala, Split: Pomorski fakultet Sveučilišta u Splitu, 2010.			40		
Z. Kulenović, Nauka o čvrstoći, Split: VPŠ Sveučilišta u Splitu, 2003.				DA			
Z. Kulenović, Čvrstoća elemenata pomorskih konstrukcija, Riješeni zadaci, Split: VPŠ Sveučilišta u Splitu, 2001.			5				
Dopunska literatura	1. I. Alfirević, Nauka o čvrstoći I, Zagreb: Tehnička knjiga, 1995. 2. Z. Kulenović, Ravni nosač, Proračun, Split: Odjel za studij mora i pomorstva Sveučilišta u Splitu, 2002.						
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave od strane Povjerenstva za nastavu, samoevaluacija nastavnika, analiza prolaznosti na kraju akademske godine, vanjsko vrednovanje procesa ocjenjivanja.						
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)							
Konstruktivno poravnanje							
I1: Definirati osnovne pojmove mehanike deformabilnih tijela, vrste opterećenja, naprezanja i deformacija elemenata konstrukcija.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima			
	Uvod. Vrste opterećenja. Naprezanje. Tenzor naprezanja.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	3.00			
	Vrste opterećenja. Naprezanje.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00			
	Ukupno:			5			

I2: Objasniti međusobnu ovisnost naprezanja i deformacija, proračunsko i dopušteno naprezanje, koncentraciju naprezanja te toplinska i početna naprezanja.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Deformacija. Tenzor deformacije. Međusobna ovisnost naprezanja i deformacija. Hookeov zakon. Proračunsko i dopušteno naprezanje. Koeficijent sigurnosti.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	3.00
	Deformacija. Međusobna ovisnost naprezanja i deformacija. Proračunsko i dopušteno naprezanje. Koeficijent sigurnosti.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Ukupno:			5
I3: Opisati stanja naprezanja (jednoosno, dvoosno, troosno) i objasniti pojam glavnih naprezanja.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Stanja naprezanja. Jednoosno stanje naprezanja. Dvoosno stanje naprezanja. Mohrova kružnica naprezanja.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	5.00
	Stanja naprezanja. Tankostijene tlačne posude.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	3.00
	Ukupno:			8
I4: Definirati uvjete čvrstoće, krutosti i stabilnosti konstrukcijskih elemenata.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Aksijalno opterećenje. Analiza naprezanja i deformacija. Proračun aksijalno opterećenih štapova.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	5.00
	Ukupno:			5
I5: Odrediti geometrijske karakteristike ravnih presjeka.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Geometrijske karakteristike ravnih presjeka. Statički momenti površine. Momenti tromosti površine. Momenti otpora površine.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	5.00
	Geometrijske karakteristike ravnih presjeka.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	3.00
	Ukupno:			8

I6: Analizirati i proračunati naprezanja i deformacije kod osnovnih vrsta opterećenja (aksijalno, smicanje, uvijanje, savijanje, izvijanje).	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Aksijalno opterećenje. Analiza naprezanja i deformacija. Proračun aksijalno opterećenih štapova.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	5.00
	Tankostijene tlačne posude. Smicanje. Analiza naprezanja i deformacija. Proračun konstrukcijskih elemenata na smicanje.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	4.00
	Smicanje. Analiza naprezanja i deformacija. Proračun konstrukcijskih elemenata na smicanje.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	3.00
	Uvijanje. Naprezanja i deformacije štapova okruglog presjeka. Dimenzioniranje štapova opterećenih na uvijanje.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	6.00
	Uvijanje. Naprezanja i deformacije štapova okruglog presjeka. Dimenzioniranje štapova opterećenih na uvijanje.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	5.00
	Statički neodređeni slučajevi uvijanja. Savijanje. Ravno čisto savijanje. Naprezanja i deformacije štapa.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	5.00
	Statički neodređeni i slučajevi uvijanja. Savijanje. Ravno čisto savijanje. Naprezanja i deformacije štapa.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	4.00
	Ravno savijanje silama. Analiza naprezanja štapa. Proračun čvrstoće.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	6.00
	Ravno savijanje silama. Analiza naprezanja štapa. Proračun čvrstoće.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	6.00
	Elastična linija. Statički neodređeni slučajevi savijanja.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	4.00
	Elastična linija.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	3.00
	Koso savijanje. Izvijanje. Izvijanje u elastičnom području.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	5.00

	Statički neodređeni slučajevi savijanja. Koso savijanje.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	4.00
	Izvijanje u plastičnom području. Proračun štapova na izvijanje.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	4.00
	Izvijanje. Proračun štapova na izvijanje.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	4.00
	Ukupno:			68
17: Razumjeti načine rješavanja statički neodređenih problema.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Statički neodređeni slučajevi aksijalnog opterećenja. Početna i toplinska naprezanja. Saint-Venantov princip. Koncentracija naprezanja i njezine posljedice.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	6.00
	Statički neodređeni slučajevi aksijalnog opterećenja. Početna i toplinska naprezanja. Koncentracija naprezanja.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	3.00
	Ukupno:			9
18: Objasniti teorije čvrstoće. Odrediti ekvivalentna naprezanja kod složenih oblika opterećenja.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Složeno opterećenje. Teorije čvrstoće. Aksijalno opterećenje i savijanje štapova.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	3.00
	Složeno opterećenje. Aksijalno opterećenje i savijanje štapova.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Ukupno:			5
19: Primijeniti stečena znanja za rješavanje konkretnih inženjerskih zadata iz brodogradnjačke prakse uz stvaranje neophodnih zaključaka.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Savijanje i uvijanje štapova okruglog presjeka.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	4.00
	Savijanje i uvijanje štapova okruglog presjeka.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	3.00
	Ukupno:			7
Ukupno:		120 h, 4 ECTS		

Naziv kolegija	Pomorski engleski II						
Kod		Godina studija	1.				
Nositelj/i kolegija	mr. sc. Tomislav Skračić, v. pred.	Bodovna vrijednost (ECTS)	3.0				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			15	0	15	0	
Status kolegija	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	0%				
Opis kolegija							
Ciljevi kolegija	Svladavanje učestalih jezičnih struktura i ograničenog vokabulara tehničkog jezika, razvijanje vještine govora, slušanja, čitanja, razumijevanja i pisanja. Posebna se pozornost daje komunikacijskim vještinama potrebnim kadrovima brodstrojarske struke u budućem radnom okruženju.						
Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij	Nema uvjeta.						
Ishodi učenja	- Prepoznati, definirati i objasniti na engleskom jeziku informacije o materijalima i slitinama, ispitivanju materijala, njihovim mehaničkim i fizikalnim svojstvima, naprezanju i deformacijama, gorivu, propulziji broda, glavnim i pomoćnim strojevima, načelu rada brodskog dizelskog motora i osnovnim strojnim dijelovima, glavnim dijelovima i načinu rada kotlova, turbina i generatora pare te o brodskoj strojarnici, razmještau i namjeni uređaja u strojarnici - Tumačiti te na engleskom jeziku pismeno i usmeno priopćiti informacije o gore navedenim temama - Prepoznati, usvojiti i koristiti se osnovnim matematičkim simbolima - Primijeniti stečene konverzacijske tehnike u stvarnom životu i na taj način povećati opću tečnost govora - Učinkovito sudjelovati u timskom radu						
Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave	Predavanja: 1. Material properties. Formulas and mathematical operations. 2. Stress and strain. Material testing. Diagram interpretation. 3. Ferrous and non-ferrous metals. Iron production. Copper, zinc, aluminum. Alloys. Modal verbs. 4. Marine propulsion. Internal and external combustion engines. The Passive Voice (use). 5. Fuels and bunkering. The Passive Voice (forms according to Tenses). 6. Types of diesel engines. Review of forms and tenses. 7. Technical terminology. Grammar structures. 8. Operation of two-stroke and four-stroke engines. 9. Basic elements of two-stroke and four-stroke engines. Definite and Indefinite Articles. 10. Essential stationary and running parts of engine. Steam reciprocating engine and basic steam cycle. 11. Steam generation. Water-tube boilers. Adverbs. 12. Elements of a boiler: burner, regulators, pumps, condensers... Making comparison. 13. Fuel system. Compounds. 14. Engine room arrangement. Traditional and UMS operation. 15. Review.						
Vrste izvođenja nastave	☒ Predavanje ☐ Seminar ☒ Vježba ☐ Terenska nastava ☐ E-učenje ☐ Zadaća ☐ Projekt ☐ Praktični rad ☒ Samostalni zadaci ☐ Pohađanje nastave ☐ Konzultacije						

	☐ Plovidbena praksa ☐ Laboratorij ☐ Vježbe na simulatoru ☐ Multimedija ☐ MCRM/OLP ☐ Mentorski rad ☐ Auditorne vježbe ☐ Eksperimentalni rad ☐ Programski zadatak ☐ video prikaz ☐ Radionica ☐ Rad na simulatoru ☐ Nautički simulator ☐ Izrada izvještaja ☐ Izrada i obrana izvještaja						
Obveze studenata	Obveze redovnih studenata: Studentima su predavanja i vježbe obvezni te se vodi evidencija dolazaka na nastavu. Studenti moraju prisustvovati na najmanje 80 % predavanja i 80 % auditornih vježbi da bi mogli pristupiti ispitu i steći ECTS bodove. U slučaju nedovoljne prisutnosti pristupanje ispitu uvjetuje se izradom dodatnih zadataka (tzv. pojačani samostalni rad). Studenti koji ostvare manje od 50 % dolazaka na nastavu nemaju pravo pristupanja ispitu i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće akademske godine. Obveze izvanrednih studenata: Izvanrednim su studentima predavanja i vježbe obvezni te se vodi evidencija dolazaka na nastavu. Da bi ostvarili pravo pristupanja ispitu, izvanredni studenti moraju prisustvovati na najmanje 50 % predavanja i 50 % auditornih vježbi. U slučaju nedovoljne prisutnosti pristupanje ispitu uvjetuje se izradom dodatnih zadataka (tzv. pojačani samostalni rad).						
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija</i>)	Pohađanje nastave	0.75	Istraživanje		Praktični rad		
	Eksperimentalni rad		Referat		Aktivnosti na nastavi	0.5	
	Esej		Seminarski rad				
	Kolokviji	1.75	Usmeni ispit				
	Pismeni ispit		Projekt				
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	U semestru se pišu dva kolokvija. Primjeri kolokvija dostupni su on line. Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti najmanje 50 % bodova za prolaznu ocjenu. Studenti koji ne pristupe jednom kolokviju, ne prođu ga ili nisu zadovoljni rezultatom, pišu taj kolokvij na sljedećem ispitnom roku ili mogu pisati oba kolokvija (tj. završni pismeni ispit koji je suma dvaju kolokvija). Kolokvij se smatra dijelom nastave u ovom semestru, tako da ove opcije ne postoje u idućim rokovima kada studenti izlaze na završni pismeni ispit. Vodi se evidencija aktivnosti studenata tijekom nastave. Student ne mora pristupiti usmenom dijelu ispita ako je bio aktivan na nastavi. Student pristupa usmenom dijelu ispita ako nije bio dovoljno aktivan na nastavi ili ako je bio dovoljno aktivan, ali nije zadovoljan predloženom ocjenom te je želi poboljšati. U konačnu ocjenu ulaze prisutnost i aktivnost na nastavi te rezultati kolokvija/ispita.						
	Kontinuirano vrednovanje studenata						
	Elementi vrednovanja	Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)			Udio u ocjeni (%)		
	Pohađanje nastave	80			25		
	Aktivnosti na nastavi	80			16.66		
	1. kolokvij	50			29.16		
	2. kolokvij	50			29.16		
	Ocjenjivanje						
	Bodovi (%)	Kriterij				Ocjena	
	0 - 49	ne zadovoljava minimalne kriterije				nedovoljan (1)	
	50 - 64	zadovoljava minimalne kriterije				dovoljan (2)	

	65 - 79	prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	dobar (3)	
	80 - 89	iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	vrlo dobar (4)	
	90 - 100	izniman uspjeh	izvrstan (5)	
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	A. Spinčić, An English Textbook For Marine Engineers I, 3. izmijenjeno i dopunjeno izdanje, Pomorski fakultet, Rijeka, 2008.	50	DA	
	J. Luzer, A. Spinčić, Gramatička vježbenica engleskog jezika za pomorce, Pomorski fakultet, III. izdanje, Rijeka, 2003.	5	DA	
Dopunska literatura	1. P. C. van Kluijven, The International Maritime Language, Programme, Alkmaar: Alk & Heinen Publishers, 2003. 2. A. Spinčić, J. Luzer, Engleski u brodstrojarskim komunikacijama – English in marine engineering communications, 3. izmijenjeno izdanje, Rijeka: Adamič, 2007. 3. Odabrani članci i tekstovi iz stručne brodstrojarske periodike, priručnika s naputcima za uporabu, održavanje i servisiranje brodskih motora.			
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave od strane Povjerenstva za nastavu, samoevaluacija nastavnika, analiza prolaznosti na kraju akademske godine, vanjsko vrednovanje procesa ocjenjivanja.			
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)				
Konstruktivno poravnanje				
I1: Prepoznati, definirati i objasniti na engleskom jeziku informacije o materijalima i slitinama, ispitivanju materijala, njihovim mehaničkim i fizikalnim svojstvima, naprezanju i deformacijama, gorivu, propulziji broda, glavnim i pomoćnim strojevima, načelu rada brodskog dizelskog motora i osnovnim strojnim dijelovima, glavnim dijelovima i načinu rada kotlova, turbina i generatora pare te o brodskoj strojarnici, razmještaju i namjeni uređaja u strojarnici	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Predavanje: Physical and mechanical material properties. Vježbe: Use of numbers and symbols. Expressing values and quantities. Expressing basic formulae and mathematical operations.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	6.00
	Predavanje: Stress and strain. Material testing. Vježbe: Diagram interpretation.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	6.00
	Predavanje: Ferrous and non-ferrous metals. Copper, zinc, aluminum. Alloys. Vježbe: Ferrous and non-ferrous	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	6.00

	metals. Iron production. Copper, zinc, aluminium. Alloys. Modal verbs.			
	Ukupno:			18
I2: Tumačiti te na engleskom jeziku pismeno i usmeno priopćiti informacije o gore navedenim temama	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Predavanje: Marine propulsion. Internal and external combustion engines. Vježbe: The Passive Voice (use).	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	6.00
	Predavanje: Marine propulsion. Fuels and bunkering. Vježbe: The Passive Voice (forms according to Tenses).	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	6.00
	Predavanje: Types of diesel engines – categorisation according to various criteria. Vježbe: Review of forms and tenses.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	6.00
	Ukupno:			18
I3: Prepoznati, usvojiti i koristiti se osnovnim matematičkim simbolima	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Predavanje: Technical terminology. Grammar structures. Vježbe: MID-TERM test 1.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	8.00
	Predavanje: Operation of two-stroke and four-stroke engines. Vježbe: Operation of two-stroke and four-stroke engines.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	6.00

	Predavanje: Basic elements of two-stroke and four-stroke engines. Vježbe: Basic elements of two-stroke and four-stroke engines. Definite and Indefinite Articles.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	6.00
	Ukupno:			20
I4: Primijeniti stečene konverzijske tehnike u stvarnom životu i na taj način povećati opću tečnost govora	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Predavanje: Essential stationary and running parts of the engine. Steam reciprocating engine and basic steam cycle. Vježbe: Essential stationary and running parts of the engine. Their position and function. Steam reciprocating engine and basic steam cycle.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	6.00
	Predavanje: Steam generation. Water-tube boilers – operation and categorisation. Vježbe: Steam generation. Water-tube boilers. Prepositions of place and time. Adverbs of frequency and manner.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	6.00
	Predavanje: Elements of a boiler: burner, regulators, pumps, condensers... Vježbe: Elements of a boiler. Making comparison.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	6.00
	Ukupno:			18
I5: Učinkovito sudjelovati u timskom radu	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima

	Predavanje: Fuel system. Vježbe: Fuel system diagram. Compounds. VIDEO & Exercise: "Massive engines of ships".	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	6.00
	Predavanje: Engine room arrangement. Traditional and UMS operation. Control room. Vježbe: Engine room operation. Reading and using numbers, figures, symbols and basic mathematical operations (Review).	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	5.00
	Predavanje: Review. Vježbe: MIDTERM test 2.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	5.00
	Ukupno:			16
Ukupno:		90 h, 3 ECTS		

Naziv kolegija	Primjena računala						
Kod		Godina studija	1.				
Nositelj/i kolegija	dr. sc. Jelena Čulić Gambiroža	Bodovna vrijednost (ECTS)	4.0				
Suradnici	Joško Botić	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			15	0	30	0	
Status kolegija	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	0%				
Opis kolegija							
Ciljevi kolegija	Usvajanje znanja o računalu te znanja iz onih područja programske opreme i osnova programiranja koja su potrebna u razumijevanju programskih paketa i njihove primjene. Usvajanje znanja i vještina za uporabu računala u obradi teksta, izradi proračunskih tablica i prezentacija. Osposobljavanje studenata za rješavanje problema i upravljanje podacima na brodu i u pomorskoj kompaniji primjenom računala.						
Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij	Nema uvjeta.						
Ishodi učenja	- Točno izračunati složeni matematički izraz na potrebnu preciznost primjenom kalkulatora. - Ugraditi i namjestiti operativni sustav, povezati računalno s mrežom, odabrati i ugraditi aplikativne programe. - Izraditi dokument uporabom uređivača teksta tipa MS Word. - Izraditi tehnički proračun primjenom tabličnog kalkulatora tipa MS Excel. - Razviti algoritam, prikazati ga struktogramom, izraditi program u MS Excelu primjenjujući VBA već prema potrebi, ispitati program te verificirati (ocijeniti) valjanost njegovih rezultata. - Izraditi prezentaciju uporabom MS PowerPointa.						
Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave	Predavanja: 1. Predstavljanje sadržaja kolegija. 2. Matematičko-logičke osnove rada računala. 3. Procesor i memorije računala. 4. Trajne memorije. Ulazne i izlazne jedinice. 5. Računalne mreže. Internet/intranet/extranet i LAN. 6. Programska potpora. Operacijski sustavi. 7. Globalna podjela OS-a. 8. Uslužni programi i servisne programe. Aplikativni programi. 9. Tipovi podataka, aritmetički, logički i relacijski operatori u programskom paketu. 10. Osnovne funkcije za unos/ispis podataka, deklariranje varijable, konstante, pridruživanje vrijednosti varijablama. 11. Kontrola toka programa – osnovne selekcije. 12. Kontrola toka programa (<i>for</i>, <i>while</i> i <i>do..while</i> petlja). 13. Upis i ispis podataka u datoteku. 14. Računalna sigurnost: virusi, antivirusni programi, vatrozid, zaštita od neželjenih programa (<i>antimalware</i>). 15. Prepoznavanje simptoma zaražena računala. Mrežni servisi tipa: virustotal.com. Vježbe: 1. Osobno računalo (PC): Prikazati postupak instaliranja operacijskog sustava. (trenutna verzija Windowsa), (objasniti razliku između 32-bitnih i 64-bitnih OS) te namještanja sistemskih, komunikacijskih i u/i postavki tijekom						

	instalacije. Organizacija podataka na računalu u foldere. Upravljanje ustrojem foldera i pojedinačnim datotekama. Pričuvne kopije podataka. Sustavi za pohranu podataka. Povrat izgubljenih podataka. 2. Komercijalni računalni alati za uredsko poslovanje (primjer: MS Office) s naglaskom na aplikacije unutar Visio paketa. Besplatni alati za uredsko poslovanje. 3. Računalni alati za obradu teksta (tekst procesor MS Word). Pisanje i uređivanje teksta, odlomaka, poglavlja, zaglavlja i podnožja. Namještanje predefiniranih formata poglavlja. Tablice i njihovo formatiranje. Ubacivanje slika u tekst i njihovo formatiranje. Ubacivanje teksta u sliku. 4. MS Word: Jezična (gramatička i pravopisna) provjera teksta. Pisanje i uređivanje matematičkih izraza (formula). Numeričko označavanje odlomaka, slika, tablica, formula. Pozivanje na numeričke oznake u tekstu s automatskim ažuriranjem. Automatska izradba sadržaja i popisa literature. Formati spremanja: docx, doc, pdf, txt. Ispis dokumenta i otprema e-poštom. 5. Tablični kalkulator (MS Excel). Otvaranje, namještanje i spremanje knjiga te operacije s knjigama i radnim listama. Adresiranje ćelija. Uređivanje teksta u radnim listama. Definiranje vlastitih jednadžbi u liniji formula. 6. Tablični kalkulator (MS Excel). Korištenje ugrađenim matematičkim i statističkim funkcijama kao što su funkcije za izračun determinante, inverzne matrice i množenje matrica. 7. MS Excel: Sortiranje podataka. Automatski filtri i napredan rad s njima. Primjena logičkih varijabli u matematičkim izrazima. Preuzimanje podataka iz tekstualne ili csv datoteke. Grafički prikaz podataka. Oblici i crtanje dijagrama. Uređivanje dijagrama. 8. Rad s programskim paketima MS Word i Excel. 9. MS Excel – napredna uporaba: Visual Basic for Applications (VBA). Potprogrami tipa <i>Function</i> i <i>Sub</i>. Prijenos podataka iz Excela u VBA i obrnuto, korištenjem imenovanih varijabli i polja. Osnove VBA programiranja: <i>If-Then-Else</i>, <i>For-Next</i>, <i>Repeat-Until</i>, <i>While-Do</i> strukture. 10. Prikaz toka programa pomoću struktograma. Izradba jednostavnih programa u MS Excelu (korištenjem VBA-om): rješavanje kvadratne jednadžbe; rješavanje kubne jednadžbe; sustav linearnih jednadžbi 3 x 3; generiranje sustava linearnih jednadžbi n x n slučajnim brojevima, njihovo rješavanje i provjera točnosti rješenja.
Vrste izvođenja nastave	☒ Predavanje ☐ Seminar ☒ Vježba ☐ Terenska nastava ☐ E-učenje ☐ Zadaća ☐ Projekt ☐ Praktični rad ☒ Samostalni zadaci ☐ Pohađanje nastave ☐ Konzultacije ☐ Plovidbena praksa ☒ Laboratorij ☐ Vježbe na simulatoru ☐ Multimedija ☐ MCRM/OLP ☐ Mentorski rad ☐ Auditorne vježbe ☐ Eksperimentalni rad ☐ Programski zadatak ☐ video prikaz ☐ Radionica ☐ Rad na simulatoru ☐ Nautički simulator ☐ Izrada izvještaja ☐ Izrada i obrana izvještaja
Obveze studenata	Obveze redovnih studenata: Studentima su predavanja i vježbe obvezni i vodi se evidencija dolazaka na nastavu. Da bi ostvarili pravo pristupanja ispitu, studenti moraju obavezno prisustvovati na najmanje 80 % predavanja i 100 % vježbi. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu studenti nemaju pravo pristupanja ispitu i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine. Ispit se može polagati kontinuirano kolokvijima ili završnim ispitom (pismeni i usmeni ispit). Predviđen je jedan kolokvij iz teorijskog dijela ispita i dva kolokvija iz praktičnog dijela (vježbe na računalima iz sljedećih područja: MS Word, MS Excel, programiranje u MS Excel VBA jeziku). Student je dužan pristupiti svim kolokvijima. Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti najmanje 50 % bodova za prolaznu ocjenu. Kolokvij iz teorijskog dijela održava se u pismenom obliku. Student koji pozitivno riješi kolokvije (teorijskog i praktičnog dijela) oslobođen je pismenog/usmenog ispita. Studenti koji su prikupili dovoljan broj bodova tijekom nastave (položili su

	sve kolokvije iz teorijskog i praktičnog dijela) dužni su prijaviti ispit na Studomatu za prvi ispitni rok nakon predavanja i, ovisno o postignutom rezultatu, upisuje im se ocjena u Studomat. Završni je ispit u terminu ispitnog roka predavača i to uz prijavu na Studomatu. Ispit se sastoji od praktičnog (pisanog) i teorijskog (pisanog i/ili usmenog) dijela. Praktični ispit jest pisani ispit koji se sastoji od izrade algoritama koristeći se naredbama C programskog jezika. Za pristupanje teorijskom ispitu potrebno je riješiti najmanje 50 % od ponuđenih zadataka na praktičnom dijelu ispita. Obveze izvanrednih studenata: Da bi ostvarili pravo pristupanja ispitu, studenti su obvezni prisustvovati na 50 % predavanja i 100 % vježbi te su dužni položiti prvi i drugi kolokvij iz vježbi. Preostali dio gradiva mogu položiti ili kontinuirano kolokvijima ili ispitom (pismeni i usmeni ispit).																			
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija</i>)	Pohađanje nastave	1.125	Istraživanje		Praktični rad															
	Eksperimentalni rad		Referat																	
	Esej		Seminarski rad																	
	Kolokviji	2.875	Usmeni ispit																	
	Pismeni ispit		Projekt																	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Ocjenjivanje i vrednovanje rada redovnih studenata: Tijekom izvođenja nastave predviđeno je polaganje kolokvija koji se održavaju nakon što su na predavanjima i vježbama obrađene određene cjeline gradiva. Predviđena su dva kolokvija iz laboratorijskih vježbi. Kolokviji se sastoje od provjere rada na računalu (MS Word i MS Excel) i pisanja jednostavnih programa. 1. kolokvij – provjera rada na računalu (MS WORD i MS EXCEL). 2. kolokvij – osnove programiranja (MS EXCEL VBA). 3. kolokvij – provjera teorijskog dijela. Predviđen je jedan kolokvij iz teorijskog dijela. Kolokvij se održava u pismenom obliku, a za pozitivnu ocjenu potrebno je ostvariti najmanje 50 % točnih i obrazloženih odgovora. Student koji pozitivno riješi sve kolokvije oslobođen je pismenog/usmenog ispita i, ovisno o postignutom rezultatu, na prvom ispitnom terminu završnog ispita upisuje mu se ocjena u Studomat. Studentima koji su pozitivno riješili neki od kolokvija to se gradivo priznaje kao dio položenog završnog ispita. Preostali dio gradiva polažu na praktičnom i teorijskom ispitu. Ispit se sastoji od praktičnog (pisanje programa u odabranom programskom jeziku) i teorijskog (pisanog i/ili usmenog) dijela. Ispitu mogu pristupiti samo studenti koji imaju zadovoljenu kvotu prethodnih aktivnosti (nazočnost na nastavi, laboratorijske vježbe, položeni kolokviji na vježbama). Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju pravo pristupanja ispitu, dužni su izaći na pismeni ispit u ispitnom roku. Za ispitni rok vrijede isti kriteriji ocjenjivanja kao i za kontinuiranu provjeru znanja. Ocjenjivanje i vrednovanje rada izvanrednih studenata: Uvjet za pristupanje ispitu je prisutnost na najmanje 50 % predavanja. Ocjenjivanje i vrednovanje isti su kao i kod redovnih studenata.																			
	<table><tr><th colspan="3">Kontinuirano vrednovanje studenata</th></tr><tr><th>Elementi vrednovanja</th><th>Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)</th><th>Udio u ocjeni (%)</th></tr><tr><td>Pohađanje nastave</td><td>80 - 100</td><td>31.25</td></tr><tr><td>1. kolokvij</td><td>50 - 100</td><td>22.92</td></tr><tr><td>2. kolokvij</td><td>50 - 100</td><td>22.92</td></tr></table>						Kontinuirano vrednovanje studenata			Elementi vrednovanja	Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)	Udio u ocjeni (%)	Pohađanje nastave	80 - 100	31.25	1. kolokvij	50 - 100	22.92	2. kolokvij	50 - 100
Kontinuirano vrednovanje studenata																				
Elementi vrednovanja	Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)	Udio u ocjeni (%)																		
Pohađanje nastave	80 - 100	31.25																		
1. kolokvij	50 - 100	22.92																		
2. kolokvij	50 - 100	22.92																		

	3. kolokvij	50 - 100	22.92	
	Ocjenjivanje			
	Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena	
	0 - 49	ne zadovoljava minimalne kriterije	nedovoljan (1)	
	50 - 64	zadovoljava minimalne kriterije	dovoljan (2)	
	65 - 79	prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	dobar (3)	
	80 - 89	iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	vrlo dobar (4)	
	90 - 100	izniman uspjeh	izvrstan (5)	
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	A. Munitić, P. Ristov, A. Gudelj Bolanča, M. Nadrljanski, Primjena elektroničkih računala, Split: PFS, 2008.	15		
	R. Vujin, Zbirka zadataka iz C-a, Zagreb: Školska knjiga,1995.	5		
	N. Lipljin, Programiranje/1, TIVA Tiskara Varaždin, 2004.	5		
	M. Tudor, Osnove primjene računala, Rijeka: Sveučilište u Rijeci, Pomorski fakultet u Rijeci, 2003.	5		
Dopunska literatura	1. B. V. Liengme, A Guide to Microsoft Excel 2013 for Scientists and Engineers, Elsevier Ltd., 125, London Wall, EC2Y 5AS UK, ISBN: 978-0-12-802817-9 2. D. Grundler. Primijenjeno računalstvo, Zagreb: Graphis, 2000. 3. T. Zhang, C in 24 hours, SAMS Publishing. 4. T. Čukman, V. Bolt, C/C++ kroz primjere, Zagreb: Procon, 1993.			
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave od strane Povjerenstva za nastavu, samoevaluacija nastavnika, analiza prolaznosti na kraju akademske godine, vanjsko vrednovanje procesa ocjenjivanja.			
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)				
Konstruktivno poravnanje				
I1: Točno izračunati složeni matematički izraz na potrebnu preciznost primjenom kalkulatora.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Predstavljanje sadržaja kolegija.	Predavanje, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	3.00
	Osobno računalo (PC): Prikazati postupak instaliranja operacijskog sustava. (trenutna verzija Windowsa), (objasniti razliku između 32-bitnih i 64-bitnih OS) te namještanja sistemskih, komunikacijskih i u/i postavki tijekom instalacije. Organizacija podataka na računalu u foldere. Upravljanje	Vježba, Samostalni zadaci, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	5.00

	ustrojem foldera i pojedinačnim datotekama. Pričuvne kopije podataka. Sustavi za pohranu podataka. Povrat izgubljenih podataka.			
	Ukupno:			8
I2: Ugraditi i namjestiti operativni sustav, povezati računalo s mrežom, odabrati i ugraditi aplikativne programe.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Osobno računalo (PC): Prikazati postupak instaliranja operacijskog sustava. (trenutna verzija Windowsa), (objasniti razliku između 32-bitnih i 64-bitnih OS) te namještanja sistemskih, komunikacijskih i u/i postavki tijekom instalacije. Organizacija podataka na računalu u foldere. Upravljanje ustrojem foldera i pojedinačnim datotekama. Pričuvne kopije podataka. Sustavi za pohranu podataka. Povrat izgubljenih podataka.	Vježba, Samostalni zadaci, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	5.00
	Procesor i memorije računala.	Predavanje, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	3.00
	Trajne memorije. Ulazne i izlazne jedinice.	Predavanje, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	3.00
	Računalne mreže. Internet/intranet/extranet i LAN.	Predavanje, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	3.00
	Globalna podjela OS-a.	Predavanje, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	3.00
	Osobno računalo (PC): Prikazati postupak instaliranja operacijskog sustava. (trenutna verzija Windowsa), (objasniti razliku između 32-bitnih i 64-bitnih OS) te namještanja sistemskih, komunikacijskih i u/i postavki tijekom instalacije. Organizacija podataka na računalu u foldere. Upravljanje ustrojem foldera i pojedinačnim datotekama. Pričuvne kopije podataka. Sustavi za pohranu podataka. Povrat izgubljenih podataka.	Vježba, Samostalni zadaci, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	5.00

	Računalna sigurnost: virusi, antivirusni programi, vatrozid, zaštita od neželjenih programa (antimalware). Prepoznavanje simptoma zaražena računala. Mrežni servisi tipa: virustotal.com.	Predavanje, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	3.00
	Računalna sigurnost: virusi, antivirusni programi, vatrozid, zaštita od neželjenih programa (antimalware). Prepoznavanje simptoma zaražena računala. Mrežni servisi tipa: virustotal.com.	Predavanje, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	3.00
	Ukupno:			28
I3: Izraditi dokument uporabom uređivača teksta tipa MS Word.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Računalni alati za obradu teksta (tekst procesor MS Word). Pisanje i uređivanje teksta, odlomaka, poglavlja, zaglavlja i podnožja. Namještanje predefiniranih formata poglavlja. Tablice i njihovo formatiranje. Ubacivanje slika u tekst i njihovo formatiranje. Ubacivanje teksta u sliku.	Vježba, Samostalni zadaci, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	5.00
	MS Word: Jezična (gramatička i pravopisna) provjera teksta. Pisanje i uređivanje matematičkih izraza (formula). Numeričko označavanje odlomaka, slika, tablica, formula. Pozivanje na numeričke oznake u tekstu s automatskim ažuriranjem. Automatska izradba sadržaja i popisa literature. Formati spremanja: docx, doc, pdf, txt. Ispis dokumenta i otprema e-poštom.	Vježba, Samostalni zadaci, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	5.00
	Programska potpora. Operacijski sustavi.	Predavanje, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	3.00
	Računalni alati za obradu teksta (tekst procesor MS Word). Pisanje i uređivanje teksta, odlomaka, poglavlja, zaglavlja i podnožja. Namještanje predefiniranih formata poglavlja. Tablice i njihovo formatiranje. Ubacivanje slika u tekst i	Vježba, Samostalni zadaci, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	5.00

	njihovo formatiranje. Ubacivanje teksta u sliku.			
	MS Word: Jezična (gramatička i pravopisna) provjera teksta. Pisanje i uređivanje matematičkih izraza (formula). Numeričko označavanje odlomaka, slika, tablica, formula. Pozivanje na numeričke oznake u tekstu s automatskim ažuriranjem. Automatska izradba sadržaja i popisa literature. Formati spremanja: docx, doc, pdf, txt. Ispis dokumenta i otprema e-poštom.	Vježba, Samostalni zadaci, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	5.00
	Ukupno:			23
I4: Izraditi tehnički proračun primjenom tabličnog kalkulatora tipa MS Excel.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Tablični kalkulator (MS Excel). Otvaranje, namještanje i spremanje knjiga te operacije s knjigama i radnim listama. Adresiranje ćelija. Uređivanje teksta u radnim listama. Definiranje vlastitih jednadžbi u liniji formula.	Vježba, Samostalni zadaci, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	5.00
	Tablični kalkulator (MS Excel). Korištenje ugrađenim matematičkim i statističkim funkcijama kao što su funkcije za izračun determinante, inverzne matrice i množenje matrica.	Vježba, Samostalni zadaci, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	5.00
	MS Excel: Sortiranje podataka. Automatski filtri i napredan rad s njima. Primjena logičkih varijabli u matematičkim izrazima. Preuzimanje podataka iz tekstualne ili csv datoteke. Grafički prikaz podataka. Oblici i crtanje dijagrama. Uređivanje dijagrama.	Vježba, Samostalni zadaci, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	5.00
	Uslužni programi i servisne programe. Aplikativni programi.	Predavanje, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	3.00
	Rad s programskim paketima MS Word i Excel.	Vježba, Samostalni zadaci, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	5.00
	MS Excel – napredna uporaba: Visual Basic for Applications	Vježba, Samostalni	Kolokvij, Pisani ispit,	5.00

	(VBA). Potprogrami tipa Function i Sub. Prijenos podataka iz Excela u VBA i obrnuto, korištenjem imenovanih varijabli i polja. Osnove VBA programiranja: If-Then- Else, For-Next, Repeat-Until, While-Do strukture.	zadaci, Laboratorij	Usmeno ispitivanje	
	Prikaz toka programa pomoću struktograma. Izradba jednostavnih programa u MS Excelu (korištenjem VBA-om): rješavanje kvadratne jednačbe; rješavanje kubne jednačbe; sustav linearnih jednačbi 3 x 3; generiranje sustava linearnih jednačbi n x n slučajnim brojevima, njihovo rješavanje i provjera točnosti rješenja.	Vježba, Samostalni zadaci, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	5.00
	Tablični kalkulator (MS Excel). Korištenje ugrađenim matematičkim i statističkim funkcijama kao što su funkcije za izračun determinante, inverzne matrice i množenje matrica.	Vježba, Samostalni zadaci, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	5.00
	MS Excel: Sortiranje podataka. Automatski filtri i napredan rad s njima. Primjena logičkih varijabli u matematičkim izrazima. Preuzimanje podataka iz tekstualne ili csv datoteke. Grafički prikaz podataka. Oblici i crtanje dijagrama. Uređivanje dijagrama.	Vježba, Samostalni zadaci, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	5.00
	Ukupno:			43
I5: Razviti algoritam, prikazati ga struktogramom, izraditi program u MS Excelu primjenjujući VBA već prema potrebi, ispitati program te verificirati (ocijeniti) valjanost njegovih rezultata.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Tipovi podataka, aritmetički, logički i relacijski operatori u programskom paketu.	Predavanje, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	3.00
	Osnovne funkcije za unos/ispis podataka, deklariranje varijable, konstante, pridruživanje vrijednosti varijablama.	Predavanje, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	3.00
	Kontrola toka programa – osnovne selekcije.	Predavanje, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	3.00

	Kontrola toka programa (for, while i do..while petlja).	Predavanje, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	3.00
	Upis i ispis podataka u datoteku.	Predavanje, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	3.00
	Ukupno:			15
I6: Izraditi prezentaciju uporabom MS PowerPointa.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Matematičko-logičke osnove rada računala.	Predavanje, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	3.00
	Ukupno:			3
Ukupno:		120 h, 4 ECTS		

Naziv kolegija		Tehnička mehanika II					
Kod		Godina studija	1.				
Nositelj/i kolegija	doc. dr. sc. Đorđe Dobrota	Bodovna vrijednost (ECTS)	6.0				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			30	0	30	0	
Status kolegija	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	0%				
Opis kolegija							
Ciljevi kolegija	Upoznati studente i objasniti im temeljne zakone dinamike te njihovu primjenu u razmatranju djelovanja i utjecaja sila na gibanja tijela. Razvijanje jednostavnog i logičnog načina razmišljanja studenata pri analizi i rješavanju praktičnih inženjerskih zadaća dinamike brodskih strojnih elemenata i konstrukcija. Razjasniti studentima osnove statike fluida (tekućina). Poučiti ih o silama tlaka na stijenke mirujućeg fluida. Upoznati studente i objasniti primjenu osnovnih zakona dinamike fluida (tekućina) što će im omogućiti lakše rješavanje zadataka vezanih za gibanje fluida koji se nezaobilazni u brodostrojskoj praksi.						
Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij	Nema uvjeta.						
Ishodi učenja	- Definirati i razumjeti osnove dinamike gibanja krutog tijela u različitim koordinatnim sustavima. - Objasniti pojmove rada, snage, mehaničke energije, impulsa, količine gibanja, momenta količine gibanja te geometrije masa. - Rješavati i analizirati jednostavne primjere dinamike translacije, rotacije i ravninskog gibanja tijela. - Razlučiti fizikalna svojstva fluida i osnovne veličine u mehanici fluida. - Izračunati silu tekućine na ravnu površinu i komponente sile na zakrivljenu površinu u mirujućoj tekućini. - Shvatiti djelovanje uzgona, proračunati uzgon i stabilitet plutajućeg tijela. - Primijeniti Bernoullijevu jednadžbu kod rješavanja praktičkih primjera strujanja i istjecanja tekućine u jednostavnim hidrodinamičkim uređajima. - Formulirati i proračunati gubitke energije pri laminarnom i turbulentnom protjecanju fluida kroz cjevovode i promjene presjeka cjevovoda. - Stvoriti preduvjete za razumijevanje i usvajanje novih znanja u drugim predmetima studija.						
Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave	Predavanja: 1. Dinamika. I. i II. Newtonow aksiom. Pojmovi sile i mase. Dinamika čestice u pravokutnim, cilindričnim i prirodnim koordinatama. Jednadžbe gibanja. D'Alembertov princip. Rad i snaga. Kinetička i potencijalna energija. 2. Impuls i količina gibanja. Moment količine gibanja. 3. Dinamika krutog tijela. Geometrija masa. Translacija. 4. Rotacija krutog tijela oko nepomične osi. Dinamičke reakcije u osloncima. 5. Ravninsko gibanje tijela. 6. Mehanika fluida. Uvod. Osnovni pojmovi, tlak, gustoća, naprezanje, viskoznost fluida. Statika fluida. Promjena tlaka u tekućini. 7. Hidrostatika. Sila tlaka tekućine na ravne i zakrivljene površine. Proračun debljine stijenke cijevi pod tlakom. 8. Hidrostatski uzgon. Arhimedov zakon. Stabilitet uronjenog tijela i plovnih objekata. 9. Kinematika fluida. Vrste strujanja. Jednadžba kontinuiteta. Protjecanje fluida kroz cijevi. Venturijeva cijev. 10. Dinamika fluida. Bernoullijeva jednadžba za idealne i realne fluide.						

	Mjerenje protoka pomoću Venturijeve cijevi. 11. Istjecanje kapljevine kroz male i velike otvore. 12. Zakon impulsa. Jednadžba impulsa. Zakoni sličnosti. Geometrijska, kinematička i dinamička sličnost. Reynoldsov i Froudeov broj. 13. Strujanje realnog fluida. Određivanje gubitaka trenja kod laminarnog i turbulentnog strujanja. 14. Otpori pri protjecanju fluida. Proračun ukupnih gubitaka pri protjecanju fluida kroz cjevovod. 15. Optjecanje. Otpor trenja, otpor oblika i ukupni otpor pri gibanju tijela kroz fluid. Kavitacija. Uzrok pojave kavitacije. Kavitacijski broj. Kavitacijska erozija. Vrste kavitacije kod strujanju fluida ili gibanja tijela kroz fluid. Vježbe: 1. Primjena jednadžba gibanja i D'Alembertova principa kod prisilnog gibanja materijalne čestice. Primjeri izračunavanje rada, snage, kinetičke i potencijalne energije čestice. 2. Primjeri primjene impulsa sile, zakona o količini gibanja i momenta količine gibanja. 3. Određivanje momenata tromosti jednostavnijih homogenih tijela i momenta tromosti za paralelne osi. Rješavanje problema pri rotacijskom gibanju tijela koristeći se jednadžbama gibanja tijela. 4. Izračunavanje reakcija u osloncima, kinetičke energije i kinetičkog momenta kod rotacije tijela. 5. Rješavanje problema pri ravninskom gibanju tijela koristeći se jednadžbama gibanja tijela. Izračunavanje kinetičke energije i momenta. 6. Osnovne veličine u hidromehanici. Jedinice viskoziteta. Mjerenje tlaka i proračun viskoznosti. 7. Izračunavanje sile tlaka tekućine na horizontalnoj i kosoj površini. Djelovanje sile tlaka na zakrivljene površine. Određivanje debljine stijenke cijevi. 8. Izračunavanje sile uzgona uronjenih i plivajućih tijela. Određivanje stabiliteta plivajućih objekata. 9. Primjena jednadžbe kontinuiteta. Određivanje brzine i protoka pri protjecanju fluida kroz cjevovod. 10. Venturijeva cijev. 11. Primjeri primjene Bernoullijeve jednadžbe kod protjecanja idealnog fluida. 12. Primjeri istjecanja kapljevine kroz mali i veliki otvor. 13. Primjena jednadžbe impulsa pri određivanju sile udara mlaza na fiksne i pomične ploče ili lopatice. 14. Izračunavanje koeficijenata trenja za različite vrste strujanja i hrapavosti cijevi. Određivanje gubitaka trenja i lokalnih otpora pri protjecanju tekućine. 15. Primjer proračuna karakterističnih veličina (brzina, tlak, protok, gubitci) jednostavnog cjevovodnog sustava.
Vrste izvođenja nastave	☒ Predavanje ☐ Seminar ☒ Vježba ☐ Terenska nastava ☐ E-učenje ☐ Zadaća ☐ Projekt ☐ Praktični rad ☐ Samostalni zadaci ☐ Pohađanje nastave ☐ Konzultacije ☐ Plovidbena praksa ☐ Laboratorij ☐ Vježbe na simulatoru ☐ Multimedija ☐ MCRM/OLP ☐ Mentorski rad ☐ Auditorne vježbe ☐ Eksperimentalni rad ☐ Programski zadatak ☐ video prikaz ☐ Radionica ☐ Rad na simulatoru ☐ Nautički simulator ☐ Izrada izvještaja ☐ Izrada i obrana izvještaja
Obveze studenata	Obveze redovnih studenata: Studentima su predavanja obvezna jer se vodi evidencija dolazaka na nastavu. Da bi imali pravo pristupanja ispitu, studenti moraju obavezno prisustvovati na 95 % predavanja i 100 % vježbi. Studentima koji su ostvarili prisustvo od 80 % predavanja i/ili vježbi omogućuje im se da, ako su opravdano izostali, nadoknade nastavu u vidu konzultacija i/ili seminarskih

	radova do traženih kriterija prisutnosti. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu studenti nemaju pravo pristupanja ispitu i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine. Studenti imaju mogućnost položiti ispit kontinuiranim vrednovanjem tijekom semestra polažući dva kolokvija. Student je dužan pristupiti svim kolokvijima. Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju parvo pristupanja ispitu, dužni su izaći na pismeni ispit. Studenti koji su prikupili dovoljan broj bodova tijekom nastave dužni su prijaviti ispit na Studomatu nakon predavanja i u terminu ispita će im se upisati ocjena ili mogu odgovarati za veću ocjenu. Obveze izvanrednih studenata: Ukupne obveze izvanrednih studenata ne mogu biti manje od polovice broja sati određenih za redovne studente.																																					
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija</i>)	Pohađanje nastave	1.5	Istraživanje		Praktični rad																																	
	Eksperimentalni rad		Referat																																			
	Esej		Seminarski rad																																			
	Kolokviji	4.5	Usmeni ispit																																			
	Pismeni ispit		Projekt																																			
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Ocjenjivanje i vrednovanje rada redovnih studenata: Tijekom semestra kontrolira se aktivno sudjelovanje na nastavi i vježbama. Pismenog ispita student se može osloboditi ako gradivo položi dvama (2) kolokvijima koji se pišu tijekom semestra. Prvi kolokvij koji obuhvaća od 1. do 6. predavanja piše se u sedmom (7.) tjednu nastave, a drugi kolokvij koji obuhvaća od 7. do 14. predavanja piše se u petnaestom (15.) tjednu nastave. Primjeri pitanja za kolokvij studentima su dostupni na portal za e-učenje Merlin. Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti najmanje 50 % bodova za prolaznu ocjenu. Studenti koji ne pristupe jednom kolokviju iz objektivnih razloga ili ne ostvare najmanji postotak imaju mogućnost ispravka. Ispravak obaju kolokvija organizirat će se i za one studente koji su postigli manje od 50 % bodova. Ispravak prvog kolokvija organizirat će se petnaestom (15.) tjednu nastave, a ispravak drugog kolokvija u terminu ispita na prvom ispitnom roku. U konačnu ocjenu ulaze prisutnost na nastavi i vježbama te rezultati kolokvija. Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju parvo pristupiti ispitu, dužni su izaći na pismeni ispit u ispitnom roku. Za ispitni rok vrijede isti kriteriji ocjenjivanja kao i za kontinuiranu provjeru znanja. Ocjenjivanje i vrednovanje rada redovnih i izvanrednih studenata isto je.																																					
	<table><tr><th colspan="3">Kontinuirano vrednovanje studenata</th></tr><tr><th>Elementi vrednovanja</th><th>Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)</th><th>Udio u ocjeni (%)</th></tr><tr><td>Pohađanje nastave</td><td>80</td><td>25</td></tr><tr><td>1. kolokvij</td><td>50</td><td>37.5</td></tr><tr><td>2. kolokvij</td><td>50</td><td>37.5</td></tr></table> <table><tr><th colspan="3">Ocjenjivanje</th></tr><tr><th>Bodovi (%)</th><th>Kriterij</th><th>Ocjena</th></tr><tr><td>0 - 49</td><td>ne zadovoljava minimalne kriterije</td><td>nedovoljan (1)</td></tr><tr><td>50 - 64</td><td>zadovoljava minimalne kriterije</td><td>dovoljan (2)</td></tr><tr><td>65 - 79</td><td>prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima</td><td>dobar (3)</td></tr><tr><td>80 - 89</td><td>iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom</td><td>vrlo dobar (4)</td></tr></table>						Kontinuirano vrednovanje studenata			Elementi vrednovanja	Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)	Udio u ocjeni (%)	Pohađanje nastave	80	25	1. kolokvij	50	37.5	2. kolokvij	50	37.5	Ocjenjivanje			Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena	0 - 49	ne zadovoljava minimalne kriterije	nedovoljan (1)	50 - 64	zadovoljava minimalne kriterije	dovoljan (2)	65 - 79	prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	dobar (3)	80 - 89	iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom
Kontinuirano vrednovanje studenata																																						
Elementi vrednovanja	Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)	Udio u ocjeni (%)																																				
Pohađanje nastave	80	25																																				
1. kolokvij	50	37.5																																				
2. kolokvij	50	37.5																																				
Ocjenjivanje																																						
Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena																																				
0 - 49	ne zadovoljava minimalne kriterije	nedovoljan (1)																																				
50 - 64	zadovoljava minimalne kriterije	dovoljan (2)																																				
65 - 79	prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	dobar (3)																																				
80 - 89	iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	vrlo dobar (4)																																				

	90 - 100	izniman uspjeh		izvrstan (5)
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	Z. Kulenović, Tehnička mehanika za pomorce, Pomorski fakultet Sveučilišta u Splitu, 2013.		DA	
	S. Jecić, Mehanika II, Zagreb: Tehnička knjiga, 1989.		DA	
	M. Pečornik, Tehnička mehanika fluida, Zagreb: Školska knjiga, 1989.		DA	
	M. Matković, A. Bukša, Zbirka zadataka iz hidromehanike, Pomorski fakultet, Rijeka, 1989.		DA	
	Predavanja i vježbe na sustavu za e-učenje MERLIN			
Dopunska literatura	1. A. Pytel, J. Kiusalaas, Engineering Mechanics-Dynamics fourth edition, Cengage Learning, 2017. 2. K. Subramanya, 1000 Solved Problems in Fluid Mechanics (Includes Hydraulic Machines), Tata McGraw-Hill, 2005.			
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave od strane Povjerenstva za nastavu, samoevaluacija nastavnika, analiza prolaznosti na kraju akademske godine, vanjsko vrednovanje procesa ocjenjivanja.			
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)				
Konstruktivno poravnanje				
I1: Definirati i razumjeti osnove dinamike gibanja krutog tijela u različitim koordinatnim sustavima.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Dinamika: I. i II. Newtonow aksiom. Pojmovi sile i mase. Dinamika čestice u pravokutnim, cilindričnim i prirodnim koordinatama. Jednadžbe gibanja. D'Alembertov princip. Rad i snaga. Kinetička i potencijalna energija.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	6.00
	Primjena jednadžba gibanja i D'Alembertova principa kod prisilnog gibanja materijalne čestice. Primjeri izračunavanje rada, snage, kinetičke i potencijalne energije čestice.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	10.00
	Ukupno:			16
I2: Objasniti pojmove rada, snage, mehaničke energije, impulsa, količine gibanja, momenta količine gibanja te geometrije masa.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Impuls i količina gibanja. Moment količine gibanja.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Primjeri primjene impulsa sile, zakona o količini gibanja i	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	7.00

	momenta količine gibanja.			
	Dinamika krutog tijela. Geometrija masa. Translacija.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Određivanje momenata tromosti jednostavnijih homogenih tijela i momenta tromosti za paralelne osi. Rješavanje problema pri rotacijskom gibanju tijela koristeći se jednadžbama gibanja tijela.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	7.00
	Ukupno:			22
I3: Rješavati i analizirati jednostavne primjere dinamike translacije, rotacije i ravninskog gibanja tijela.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Rotacija krutog tijela oko nepomične osi. Dinamičke reakcije u osloncima.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Izračunavanje reakcija u osloncima, kinetičke energije i kinetičkog momenta kod rotacije tijela.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	8.00
	Ravninsko gibanje tijela.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Rješavanje problema pri ravninskom gibanju tijela koristeći se jednadžbama gibanja tijela. Izračunavanje kinetičke energije i momenta.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	8.00
	Ukupno:			24
I4: Razlučiti fizikalna svojstva fluida i osnovne veličine u mehanici fluida.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Mehanika fluida. Uvod. Osnovni pojmovi, tlak, gustoća, naprezanje, viskoznost fluida. Statika fluida. Promjena tlaka u tekućini.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Osnovne veličine u hidromehanici. Jedinice viskoziteta. Mjerenje tlaka i proračun viskoznosti.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Ukupno:			8
I5: Izračunati silu tekućine na ravnu površinu i komponente sile na zakrivljenu površinu u mirujućoj tekućini.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima

	Hidrostatika. Sila tlaka tekućine na ravne i zakrivljene površine. Proračun debljine stijenke cijevi pod tlakom.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	6.00
	Izračunavanje sile tlaka tekućine na horizontalnoj i kosoj površini. Djelovanje sile tlaka na zakrivljene površine. Određivanje debljine stijenke cijevi.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	13.00
	Ukupno:			19
I6: Shvatiti djelovanje uzgona, proračunati uzgon i stabilitet plutajućeg tijela.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Hidrostatski uzgon. Arhimedov zakon. Stabilitet uronjenog tijela i plovnih objekata.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	6.00
	Izračunavanje sile uzgona uronjenih i plivajućih tijela. Određivanje stabiliteta plivajućih objekata.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	13.00
	Ukupno:			19
I7: Primijeniti Bernoullijevu jednadžbu kod rješavanja praktičkih primjera strujanja i istjecanja tekućine u jednostavnim hidrodinamičkim uređajima.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Kinematika fluida. Vrste strujanja. Jednadžba kontinuiteta. Protjecanje fluida kroz cijevi. Venturijeva cijev.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	3.00
	Primjena jednadžbe kontinuiteta. Određivanje brzine i protoka pri protjecanju fluida kroz cjevovod.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Dinamika fluida. Bernoullijeva jednadžba za idealne i realne fluide. Mjerenje protoka pomoću Venturijeve cijevi.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Venturijeva cijev.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	6.00
	Istjecanje kapljevine kroz male i velike otvore.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	3.00
	Primjeri primjene Bernoullijeve jednadžbe kod protjecanja idealnog fluida.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	5.00
	Zakon impulsa. Jednadžba impulsa. Zakoni sličnosti. Geometrijska, kinematička i	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	3.00

	dinamička sličnost. Reynoldsov i Froudeov broj.			
	Primjeri istjecanja kapljevine kroz mali i veliki otvor.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	5.00
	Primjena jednadžbe impulsa pri određivanju sile udara mlaza na fiksne i pomične ploče ili lopatice.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	5.00
	Ukupno:			38
I8: Formulirati i proračunati gubitke energije pri laminarnom i turbulentnom protjecanju fluida kroz cjevovode i promjene presjeka cjevovoda.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Strujanje realnog fluida. Određivanje gubitaka trenja kod laminarnog i turbulentnog strujanja.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	5.00
	Otpori pri protjecanju fluida. Proračun ukupnih gubitaka pri protjecanju fluida kroz cjevovod.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	5.00
	Izračunavanje koeficijenta trenja za različite vrste strujanja i hrapavosti cijevi. Određivanje gubitaka trenja i lokalnih otpora pri protjecanju tekućine.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	9.00
	Primjer proračuna karakterističnih veličina (brzina, tlak, protok, gubici) jednostavnog cjevovodnog sustava.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	9.00
	Ukupno:			28
I9: Stvoriti preduvjete za razumijevanje i usvajanje novih znanja u drugim predmetima studija.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Optjecanje. Otpor trenja, otpor oblika i ukupni otpor pri gibanju tijela kroz fluid. Kavitacija. Uzrok pojave kavitacije. Kavitacijski broj. Kavitacijska erozija. Vrste kavitacije kod strujanju fluida ili gibanja tijela kroz fluid.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	6.00
	Ukupno:			6
Ukupno:		180 h, 6 ECTS		

Naziv kolegija	Tehnologija materijala						
Kod		Godina studija	1.				
Nositelj/i kolegija	prof. dr. sc. Liane Roldo	Bodovna vrijednost (ECTS)	4.0				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			30	0	30	0	
Status kolegija	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	0%				
Opis kolegija							
Ciljevi kolegija	Cilj kolegija je pružiti studentima osnovna znanja iz područja materijala, postupaka (zavarivanja, lijevanja i obrade skidanja strugotine itd.) te njihove primjene.						
Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij	Nema uvjeta.						
Ishodi učenja	- Razlikovati svojstva pojedinih materijala. - Samostalno ispitati svojstva materijala i komentirati rezultate. - Razlikovati postupke i ustanoviti parametre zavarivanja s obzirom na materijale koji se zavaruju. - Odabrati potrebnu toplinsku obradu materijala s obzirom na zahtjev koji se postavlja na element. - 5. Identificirati uzroke korozije i pravilno zaštititi materijala od djelovanja korozije. - Razlikovati osnove ljevačke tehnologije. - Poznavati postupke obrade skidanjem strugotine.						
Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave	Predavanja: 1. Uvod u tehnologije materijala. Podjela materijala: struktura materijala, alotropska modifikacija, krivulja hlađenja. 2. Dijagram slijevanja, željezo metastabilni dijagrami slijevanja Fe-Fe3C i mikrostruktura. 3. Svojstva materijala: fizikalna, kemijska i mehanička svojstva. Naglasak na mehaničkim svojstvima (čvrstoće, rastezljivosti, ispitivanje dinamičke izdržljivosti, tvrdoće i žilavosti). 4. Proizvodni procesi: lijevanje - modeli, jezgre, kalupljenje, greške odljevaka. 5. Proizvodni procesi: obrada deformiranjem, kovanje i obrade skidanjem strugotine (tokarenje, glodanje, blanjanje, bušenje, brušenje), alati. 6. Proizvodni procesi: navarivanje, lemljenje, metalizacija, zavarivanje (REL, MIG/MAG, TIG, EPP, EPT, EO, plinsko, lasersko, zavarivanje trenjem). 7. Proizvodni procesi: toplinsko rezanje - plinsko, plazma, arcair, oxyarc. 8. KOLOKVIJ 1 9. Toplinska obrada: žarenje, normalizacija, kaljenje i popuštanje. 10. Površinske toplinske obrade: površinsko kaljenje, cementiranje, nitriranje, karbonitriranje. 11. Dobivanje i podjela čelika, lijevovi i njihova svojstva te primjena (čelika za zavarivanje, alatni čelici). 12. Laki i teški obojeni metali, dobivanje, svojstva i primjena. 13. Sinter-materijali (srasline), ležajne slitine, polimeri, keramike, kompoziti. 14. Nerazorna ispitivanja: penetranti, magnetsko, UZV, RTG, izotopi. 15. KOLOKVIJ 2 Praktične nastave/Vježbe: 1. Metalografija. 2. Toplinska obrada: žarenje niskougličnih, srednje ugljičnih i visokougličnih čelika i ispitivanja tvrdoće 3 žarena čelika i usporedba rezultata.						

	3. Toplinska obrada: normalizacija niskougličnih, srednje ugljičnih i visokougličnih čelika i ispitivanja tvrdoće 3 normalizirana čelika i usporedba rezultata. 4. Toplinska obrada: kaljenje vodom i uljem niskougličnih, srednje ugljičnih i visokougličnih čelika i ispitivanja tvrdoće 3 kaljena čelika i usporedba rezultata. 5. Toplinska obrada: popuštanje 3 kaljena čelika (broj 4) i ispitivanja tvrdoće 3 popuštanje čelika i usporedba rezultata. 6. Površinska obrada: cementiranje niskougličnih čelika i ispitivanja tvrdoće čelika i usporedba rezultata. 7. Ispitivanje tvrdoće. Izračun čvrstoće čelika na osnovi izmjerene tvrdoće. 8. Normalizacija postupaka zavarivanja i zavarivača. 9. Tokarenje, 10. Glodanje. 11. Brušenje, bušenje. 12. REL, MIG/MAG zavarivanje 13. TIG, plinsko zavarivanje, elektrootporno zavarivanje. 14. Plinsko i plazma rezanje, arcair, oxyarc. 15. Ispitivanje penetrirajućim tekućinama, magnetsko ispitivanje i ispitivanje ultrazvukom.					
Vrste izvođenja nastave	☒ Predavanje ☐ Seminar ☒ Vježba ☐ Terenska nastava ☐ E-učenje ☐ Zadaća ☐ Projekt ☐ Praktični rad ☒ Samostalni zadaci ☐ Pohađanje nastave ☐ Konzultacije ☐ Plovidbena praksa ☐ Laboratorij ☐ Vježbe na simulatoru ☐ Multimedija ☐ MCRM/OLP ☐ Mentorski rad ☐ Auditorne vježbe ☐ Eksperimentalni rad ☐ Programski zadatak ☐ video prikaz ☐ Radionica ☐ Rad na simulatoru ☐ Nautički simulator ☐ Izrada izvještaja ☐ Izrada i obrana izvještaja					
Obveze studenata	Pohađanje nastave (80% za redovite studente) i (50% za izvanredne studente), praktične nastave (100%), odlazak na terensku nastavu (100%). Obveze redovitih studenata/ica: Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti minimalno 50% bodova za prolaz. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu studenti/ice nemaju pravo pristupiti ispitu i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine. Studenti/ice imaju mogućnost položiti ispit kontinuiranim vrednovanjem tijekom semestra polažući 2 kolokvija. Student/ica je dužan/na pristupiti svim kolokvijima. Studenti/ice koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju pravo pristupiti ispitu, dužni su izaći na pismeni ispit u ispitnom roku. Potrebno je da studenti/ice prisustvuju 100% vježbi (praktične nastave). Obveze izvanrednih studenata/ica: Ukupne obveze ne mogu biti manje od polovice broja sati određenih za redovne studente.					
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija</i>)	Pohađanje nastave	1.125	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat			
	Esej		Seminarski rad	0.5		
	Kolokviji	2.375	Usmeni ispit			
	Pismeni ispit		Projekt			
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Ocjenjivanje i vrjednovanje rada redovnih studenata/tica: Ocjenjivanje i vrjednovanje rada redovnih studenata/tica: pohađanje nastave (80%) i praktične nastave/vježbi (100%), odlazak na terensku nastavu (100%). Ocjenjivanje i vrednovanje rada izvanrednih studenata/ica: Uvjet za pristupanje ispitu je prisutnost na minimalno 50% predavanja i					

	praktične nastave/vježbi (100%), odlazak na terensku nastavu (100%). Ocjenjivanje i vrednovanje su isti kao i kod redovitih studenata.		
	Kontinuirano vrednovanje studenata		
	Elementi vrednovanja	Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)	Udio u ocjeni (%)
	1. kolokvij	50	40
	2. kolokvij	50	40
	Seminarski rad	100	20
	Ocjenjivanje		
	Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
	0 - 49	ne zadovoljava minimalne kriterije	nedovoljan (1)
	50 - 64	zadovoljava minimalne kriterije	dovoljan (2)
	65 - 79	prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	dobar (3)
	80 - 89	iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	vrlo dobar (4)
90 - 100	izniman uspjeh	izvrstan (5)	
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	I. Duplančić, N. Krnić. Materijali 3, zavod za strojarsku tehnologiju. Sveučilište u Splitu, FESB, Split, 2009.		
	I. Gabrić, S. Šitić. Materijali I. Sveučilište u Splitu, Sveučilišni Odjel za Stručne Studije, Split, 2012.		
	I. Gabrić, S. Šitić. Materijali II. Sveučilište u Splitu, Sveučilišni Odjel za Stručne Studije, Split, 2015.		
	W. D. Callister, Jr., D. G. Rethwisch. Materials Science and Engineering An Introduction, John Wiley & Sons, Inc., 2018.		
	M. P. Groover. Fundamentals of Modern Manufacturing: Materials, Processes, and Systems, John Wiley & Sons, Inc., 2019.		
Dopunska literatura	1. James F. Shackelford. Introduction to Materials Science for Engineers. 2015. 2. D. J. Eyres, G. J. Bruce. Ship Construction. Elsevier Ltd, 2012. 3. R. Timings. Fabrication and Welding Engineering. Elsevier Ltd, 2008. 4. N. R. Mandal. Ship Construction and Welding, vol. 2. Springer Series on Naval Architecture, Marine Engineering, Shipbuilding and Shipping, 2017. 5. Ship Design and Construction, vols. 1 and 2. T. Lamb. ed. The Society of Naval Architects and Marine Engineers, 2003. 6. Šestan. Tehnologija materijala i obrade, Pomorski Fakultet, Rijeka, 1997.		
	Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave od strane Povjerenstva za nastavu, samoevaluacija nastavnika, analiza prolaznosti na kraju akademske godine, vanjsko vrednovanje procesa ocjenjivanja.		
	Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)		
	Konstruktivno poravnanje		

I1: Razlikovati svojstva pojedinih materijala.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Uvod u tehnologije materijala. Podjela materijala: struktura materijala, alotropska modifikacija, krivulja hlađenja.	Predavanje, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit	2.00
	Metalografija	Vježba, Samostalni zadaci	Pisani ispit, Seminarski rad	0.40
	Dijagram slijevanja, željezo metastabilni dijagrami slijevanja Fe-Fe ₃ C i mikrostruktura.	Predavanje, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit	2.00
	Svojstva materijala: fizikalna, kemijska i mehanička svojstva. Naglasak na mehaničkim svojstvima (čvrstoće, rastezljivosti, ispitivanje dinamičke izdržljivosti, tvrdoće i žilavosti).	Predavanje, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit	2.00
	Proizvodni procesi: lijevanje - modeli, jezgre, kalupljenje, greške odljevaka.	Predavanje, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit	3.00
	Dobivanje i podjela čelika, lijevovi i njihova svojstva te primjena (čelika za zavarivanje, alatni čelici).	Predavanje, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit	2.00
	Laki i teški obojeni metali, dobivanje, svojstva i primjena.	Predavanje, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit	2.00
	Sinter-materijali (srasline), ležajne slitine, polimeri, keramike, kompoziti.	Predavanje, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit	6.00
	Ukupno:			19.4
I2: Samostalno ispitati svojstva materijala i komentirati rezultate.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Metalografija	Vježba, Samostalni zadaci	Pisani ispit, Seminarski rad	0.40
	Svojstva materijala: fizikalna, kemijska i mehanička svojstva. Naglasak na mehaničkim svojstvima (čvrstoće, rastezljivosti, ispitivanje dinamičke izdržljivosti, tvrdoće i žilavosti).	Predavanje, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit	2.00
	Nerazorna ispitivanja: penetranti, magnetsko, UZV,	Predavanje, Samostalni	Kolokvij, Pisani ispit	6.00

	RTG, izotopi.	zadaci		
	Ispitivanje penetrirajućim tekućinama, magnetsko ispitivanje i ispitivanje ultrazvukom.	Vježba, Samostalni zadaci	Pisani ispit, Seminarski rad	1.00
	Ukupno:			9.4
I3: Razlikovati postupke i ustanoviti parametre zavarivanja s obzirom na materijale koji se zavaruju.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Proizvodni procesi: navarivanje, lemljenje, metalizacija, zavarivanje (REL, MIG/MAG, TIG, EPP, EPT, EO, plinsko, lasersko, zavarivanje trenjem).	Predavanje, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit	9.00
	Proizvodni procesi: toplinsko rezanje - plinsko, plazma, arcair, oxyarc.	Predavanje, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit	3.00
	REL, MIG/MAG zavarivanje.	Vježba, Samostalni zadaci	Pisani ispit, Seminarski rad	2.00
	TIG, plinsko zavarivanje, elektrootporno zavarivanje.	Vježba, Samostalni zadaci	Pisani ispit, Seminarski rad	2.00
	Plinsko i plazma rezanje, arcair, oxyarc.	Vježba, Samostalni zadaci	Pisani ispit, Seminarski rad	2.00
	Ispitivanje penetrirajućim tekućinama, magnetsko ispitivanje i ispitivanje ultrazvukom.	Vježba, Samostalni zadaci	Pisani ispit, Seminarski rad	1.00
	Ukupno:			19
I4: Odabrati potrebnu toplinsku obradu materijala s obzirom na zahtjev koji se postavlja na element.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Uvod u tehnologije materijala. Podjela materijala: struktura materijala, alotropska modifikacija, krivulja hlađenja.	Predavanje, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit	2.00
	Metalografija	Vježba, Samostalni zadaci	Pisani ispit, Seminarski rad	0.40
	Dijagram slijevanja, željezo metastabilni dijagrami slijevanja Fe-Fe ₃ C i mikrostruktura.	Predavanje, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit	3.00

	Toplinska obrada: žarenje niskougljičnih, srednje ugljičnih i visokougljičnih čelika i ispitivanja tvrdoće 3 žarena čelika i usporedba rezultata.	Vježba, Samostalni zadaci	Pisani ispit, Seminarski rad	1.00
	Svojstva materijala: fizikalna, kemijska i mehanička svojstva. Naglasak na mehaničkim svojstvima (čvrstoće, rastezljivosti, ispitivanje dinamičke izdržljivosti, tvrdoće i žilavosti).	Predavanje, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit	2.00
	Toplinska obrada: normalizacija niskougljičnih, srednje ugljičnih i visokougljičnih čelika i ispitivanja tvrdoće 3 normalizirana čelika i usporedba rezultata.	Vježba, Samostalni zadaci	Pisani ispit, Seminarski rad	1.00
	Toplinska obrada: kaljenje vodom i uljem niskougljičnih, srednje ugljičnih i visokougljičnih čelika i ispitivanja tvrdoće 3 kaljena čelika i usporedba rezultata.	Vježba, Samostalni zadaci	Pisani ispit, Seminarski rad	3.00
	Toplinska obrada: popuštanje 3 kaljena čelika (broj 4) i ispitivanja tvrdoće 3 popuštanje čelika i usporedba rezultata.	Vježba, Samostalni zadaci	Pisani ispit, Seminarski rad	3.00
	Površinska obrada: cementiranje niskougljičnih čelika i ispitivanja tvrdoće čelika i usporedba rezultata.	Vježba, Samostalni zadaci	Pisani ispit, Seminarski rad	2.00
	Ispitivanje tvrdoće. Izračun čvrstoće čelika na osnovi izmjerene tvrdoće.	Vježba, Samostalni zadaci	Pisani ispit, Seminarski rad	2.00
	Toplinska obrada: žarenje, normalizacija, kaljenje i popuštanje.	Predavanje, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit	3.00
	Normalizacija postupaka zavarivanja i zavarivača.	Vježba, Samostalni zadaci	Pisani ispit, Seminarski rad	2.00
	Površinske toplinske obrade: površinsko kaljenje, cementiranje, nitriranje, karbonitriranje.	Predavanje, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit	3.00
	Dobivanje i podjela čelika, lijevovi i njihova svojstva te primjena (čelika za zavarivanje, alatni čelici).	Predavanje, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit	2.00

	Laki i teški obojeni metali, dobivanje, svojstva i primjena.	Predavanje, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit	2.00
	Ukupno:			31.4
I5: 5. Identificirati uzroke korozije i pravilno zaštititi materijala od djelovanja korozije.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Uvod u tehnologije materijala. Podjela materijala: struktura materijala, alotropska modifikacija, krivulja hlađenja.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	2.00
	Metalografija	Vježba, Samostalni zadaci	Pisani ispit, Seminarski rad	0.40
	Svojstva materijala: fizikalna, kemijska i mehanička svojstva. Naglasak na mehaničkim svojstvima (čvrstoće, rastezljivosti, ispitivanje dinamičke izdržljivosti, tvrdoće i žilavosti).	Predavanje, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit	2.00
	Ispitivanje penetrirajućim tekućinama, magnetsko ispitivanje i ispitivanje ultrazvukom.	Vježba, Samostalni zadaci	Pisani ispit, Seminarski rad	1.00
	Ukupno:			5.4
I6: Razlikovati osnove ljevačke tehnologije.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Metalografija	Vježba, Samostalni zadaci	Pisani ispit, Seminarski rad	0.40
	Dijagram slijevanja, željezo metastabilni dijagrami slijevanja Fe-Fe ₃ C i mikrostruktura.	Predavanje, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit	2.00
	Toplinska obrada: žarenje niskougljičnih, srednje ugljičnih i visokougljičnih čelika i ispitivanja tvrdoće 3 žarena čelika i usporedba rezultata.	Vježba, Samostalni zadaci	Pisani ispit, Seminarski rad	1.00
	Svojstva materijala: fizikalna, kemijska i mehanička svojstva. Naglasak na mehaničkim svojstvima (čvrstoće, rastezljivosti, ispitivanje dinamičke izdržljivosti, tvrdoće i žilavosti).	Predavanje, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit	2.00

	Toplinska obrada: normalizacija niskougličnih, srednje ugljičnih i visokougličnih čelika i ispitivanja tvrdoće 3 normalizirana čelika i usporedba rezultata.	Vježba, Samostalni zadaci	Pisani ispit, Seminarski rad	1.00
	Proizvodni procesi: lijevanje - modeli, jezgre, kalupljenje, greške odljevaka.	Predavanje, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit	3.00
	Toplinska obrada: kaljenje vodom i uljem niskougličnih, srednje ugljičnih i visokougličnih čelika i ispitivanja tvrdoće 3 kaljena čelika i usporedba rezultata.	Vježba, Samostalni zadaci	Pisani ispit, Seminarski rad	3.00
	Toplinska obrada: popuštanje 3 kaljena čelika (broj 4) i ispitivanja tvrdoće 3 popuštanje čelika i usporedba rezultata.	Vježba, Samostalni zadaci	Pisani ispit, Seminarski rad	3.00
	Toplinska obrada: žarenje, normalizacija, kaljenje i popuštanje.	Predavanje, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit	3.00
	Površinske toplinske obrade: površinko kaljenje, cementiranje, nitriranje, karbonitriranje.	Predavanje, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit	3.00
	Dobivanje i podjela čelika, lijevovi i njihova svojstva te primjena (čelika za zavarivanje, alatni čelici).	Predavanje, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit	2.00
	Laki i teški obojeni metali, dobivanje, svojstva i primjena.	Predavanje, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit	2.00
	Ispitivanje penetrirajućim tekućinama, magnetsko ispitivanje i ispitivanje ultrazvukom.	Vježba, Samostalni zadaci	Pisani ispit, Seminarski rad	1.00
Ukupno:				26.4
I7: Poznavati postupke obrade skidanjem strugotine.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Proizvodni procesi: obrada deformiranjem, kovanje i obrade skidanjem strugotine (tokarenje, glodanje, blanje, bušenje, brušenje), alati.	Predavanje, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit	3.00
	Tokarenje	Vježba, Samostalni zadaci	Pisani ispit, Seminarski rad	2.00

	Glodanje.	Vježba, Samostalni zadaci	Pisani ispit, Seminarski rad	2.00
	Brušenje, bušenje.	Vježba, Samostalni zadaci	Pisani ispit, Seminarski rad	2.00
	Ukupno:			9
Ukupno:	120 h, 4 ECTS			

Naziv kolegija		Termodinamika i prijenos topline				
Kod		Godina studija	1.			
Nositelj/i kolegija	doc. dr. sc. Zdeslav Jurić	Bodovna vrijednost (ECTS)	7.0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			60	0	30	0
Status kolegija	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	0%			
Opis kolegija						
Ciljevi kolegija	Razlikovati svojstva idealnih i realnih plinova (para) te smjesa u termodinamičkoj analizi procesa i ciklusa u procesu pretvorbe toplinske energije u rad i obratno. Raščlamba ciklusa na procese. Procjena pretvorbe (učinkovitost) ciklusa. Analiza svojstva vlažnog zraka i procesa vezanih za njega. Izračunavanje gubitaka tijekom pretvorbe energija ili prijenosa topline. Raščlamba načina prijenosa topline.					
Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij	Nema uvjeta.					
Ishodi učenja	- Analizirati procese i cikluse (idealne i realne) s idealnim i realnim plinovima (parom) te smjesama idealnih plinova i para. - Izračunati pretvorbu i stupanj pretvorbe (učinkovitost) topline u rad temeljem Prvog i Dugog zakona termodinamike. - Proračunati najveći dostupni rad i dostupni tehnički rad (eksergija). - Analizirati i riješiti procese s vlažnim zrakom. - Analizirati i izračunati donju i gornju ogrjevnu moć goriva (fosilnih) te produkte izgaranja temeljem njegova sastava. - Proračunavanje količine izmjene topline i izmjenjivača topline. - Samostalno procjenjivati i provoditi mjere za povećanje energetske učinkovitosti.					
Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave	Predavanja i vježbe: 1. Uvodne informacije i definicije. Osnovne termodinamičke veličine i mjerne jedinice. Održavanje mase i energije. 2. Idealni plin i specifični toplinski kapaciteti. Jednadžbe stanja. Miješanje plinova i para 3. Glavni zakoni termodinamike. Unutarnja energija, entalpija, entropija i toplina. 4. Kružni procesi i termodinamički odnosi. Povratni i nepovratni procesi. 5. Entropija i nepovrativost. Karakteristični nepovratni procesi. 6. Kružni procesi toplinskih strojeva. Stupnjevi iskorištenja. 7. Otvoreni sustavi s idealnim plinom. 8. Radna sposobnost termodinamičkog sustava (maksimalan rad, eksergija). 9. Para i parni procesi. 10. Parni procesi, rashladni procesi – višak topline. 11. Proces s vlažnim zrakom, rashladni procesi. 12. Osnove procesa izgaranja. 13. Strujanje plinova i tekućina. 14. Prijelaz topline: vođenje topline (kondukcija), prijenos topline (konvekcija). Koeficijent prijelaza topline. 15. Prijenos topline: zračenje (radijacija).					
Vrste izvođenja nastave	☒ Predavanje ☐ Seminar ☒ Vježba ☐ Terenska nastava ☐ E-učenje ☐ Zadaća ☐ Projekt ☐ Praktični rad ☐ Samostalni zadaci ☐ Pohadanje nastave ☐ Konzultacije ☐ Plovidbena praksa ☐ Laboratorij ☐ Vježbe na simulatoru					

	☐ Multimedija ☐ MCRM/OLP ☐ Mentorski rad ☐ Auditorne vježbe ☐ Eksperimentalni rad ☐ Programski zadatak ☐ video prikaz ☐ Radionica ☐ Rad na simulatoru ☐ Nautički simulator ☐ Izrada izvještaja ☐ Izrada i obrana izvještaja					
Obveze studenata	Obveze redovnih studenata: Pohađanje nastave obvezno je za sve studente. Prisutnost na nastavi studenti potvrđuju svojim potpisom na za to propisanu evidencijsku listu. Studenti trebaju prisustvovati najmanje 80 % na predavanjima i 80 % na vježbama od propisane satnice. Studentima se tijekom semestra zadaje domaća zadaća koju su dužni donijeti točno riješenu na sljedećim vježbama čime se utvrđuje aktivno sudjelovanje u nastavi. Studenti su ispunili obveze prema predmetu kada uvjetima zadovolje prisustvo na nastavi i predaju sve domaće zadaće. Domaća zadaća smatra se predanom kada se pozitivno ocijeni. Studenti koji nisu ispunili obveze prema predmetu nemaju pravo pristupiti na ispit te ponovno upisuju predmet iduće akademske godine. Obveze izvanrednih studenata: Studenti trebaju prisustvovati najmanje 50 % na predavanjima i 50 % na vježbama od propisane satnice. Ostale obveze jednake su obvezama redovnih studenata.					
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija</i>)	Pohađanje nastave	2.25	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat			
	Esej		Seminarski rad			
	Kolokviji	4.5	Usmeni ispit	0.25		
	Pismeni ispit		Projekt			
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Ocjenjivanje i vrednovanje rada redovnih studenata: Konačnom ocjenom obuhvaćeno je pohađanje nastave, ocjene domaćih zadataka, uspjesi na kolokvijima ili ispitu. Sve komponente moraju zadovoljiti najmanje kriterije kako bi student položio ispit. Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela. Tijekom semestra obavljat će se unaprijed dogovorena kontinuirana provjera znanja – kolokviji (nakon 3., 11. i 15. tjedna nastave). Ako student sve kolokvije riješi pozitivnom ocjenom, oslobađa se ispita. Ako jedan od kolokvija nije riješen pozitivnom ocjenom, student ima mogućnost u prvom ispitnom roku ponovno polagati onaj kolokvij koji nije pozitivno ocijenjen. Nakon što student zadovolji najmanje kriterije na ispitu ili kolokvijima, položio je ispit. Ako student nije riješio pozitivnom ocjenom više od dva kolokvija, treba polagati ispit. Ocjenjivanje i vrednovanje rada redovnih i izvanrednih studenata isto je.					
	Kontinuirano vrednovanje studenata					
	Elementi vrednovanja	Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)			Udio u ocjeni (%)	
	Pohađanje nastave	80			32.142	
	Seminarski rad	100			3.572	
	1. kolokvij	50			21.428	
	2. kolokvij	50			21.428	
	3. kolokvij	50			21.428	
	Ocjenjivanje					
	Bodovi (%)	Kriterij				Ocjena

	0 - 49	ne zadovoljava minimalne kriterije	nedovoljan (1)	
	50 - 64	zadovoljava minimalne kriterije	dovoljan (2)	
	65 - 79	prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	dobar (3)	
	80 - 89	iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	vrlo dobar (4)	
	90 - 100	izniman uspjeh	izvrstan (5)	
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov		Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	O. Fabris, Osnove inženjerske termodinamike, Pomorski fakultet u Dubrovniku, 1994.			
	Ivan Pivac, Ivan Tolj, Sandro Nižetić: "Zbirka zadataka iz termodinamike i termotehnike", Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje, Split, 2024. (Tisak: Redak d.o.o.)			
Dopunska literatura	1. F. Bošnjaković, Nauka o toplini I dio, Zagreb: Tehnička knjiga, 1976. 2. F. Bošnjaković, Nauka o toplini II dio, Zagreb: Tehnička knjiga, 1976.			
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave od strane Povjerenstva za nastavu, samoevaluacija nastavnika, analiza prolaznosti na kraju akademske godine, vanjsko vrednovanje procesa ocjenjivanja.			
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)				
Konstruktivno poravnanje				
I1: Analizirati procese i cikluse (idealne i realne) s idealnim i realnim plinovima (parom) te smjesama idealnih plinova i para.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Uvodne informacije i definicije. Osnovne termodinamičke veličine i mjerne jedinice. Postulati ravnoteže.	Predavanje, Vježba	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	6.00
	Specifični toplinski kapaciteti idealnih plinova. Unutarnja energija, toplina, mehanički rad. Prvi zakon termodinamike.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	3.00
	Jednadžba stanja idealnih plinova. Unutarnja energija, toplina, mehanički rad. Prvi zakon termodinamike.	Vježba	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	3.00
	Smjese idealnih plinova. Proces s idealnim plinom.	Predavanje, Vježba	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	10.00
	Ciklusi toplinskih strojeva s idealnim plinom. Stupanj učinkovitosti (pretvorbe).	Predavanje, Vježba	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	6.00
	Entropija. Karakteristični nepovrativi procesi.	Vježba	Usmeno ispitivanje	2.00

	Povrativi i nepovrativi procesi. Entropija. Karakteristični nepovratni procesi.	Predavanje	Usmeno ispitivanje	3.00
	Otvoreni (protočni) sustavi s idealnim plinom, tehnički rad. Radna sposobnost termodinamičkog sustava (maksimalan rad, eksergija).	Predavanje, Vježba	Usmeno ispitivanje	4.00
	Realni plinovi (para): svojstva i promjene stanja. Ciklusi parnih termoenergetskih postrojenja s parom: Rankinov ciklus.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	3.50
	Realni plinovi (para): tablice, p-v, T-s i h-s dijagram pare. Ciklusi parnih termoenergetskih postrojenja s parom: Rankinov ciklus.	Vježba	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	3.50
	Ciklusi parnih termoenergetskih postrojenja s parom.	Predavanje, Vježba	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	6.00
	Ciklusi parnih termoenergetskih postrojenja s parom. Lijevoekretni ciklusi: izvedbe, elementi sustava.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	3.00
	Ciklusi parnih termoenergetskih postrojenja s parom. Lijevoekretni ciklusi.	Vježba	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	3.00
	Lijevoekretni ciklusi: energetski proračun, radne tvari.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	3.00
	Lijevoekretni ciklusi: energetski proračun sustava, odabir radne tvari.	Vježba	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	3.00
	Strujanje plinova: osnovne jednadžbe. Strujanje plinova kroz suženu i Lavalovu mlaznicu.	Predavanje, Vježba	Usmeno ispitivanje	6.00
	Ukupno:			68
I2: Izračunati pretvorbu i stupanj pretvorbe (učinkovitost) topline u rad temeljem Prvog i Dugog zakona termodinamike.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Uvodne informacije i definicije. Osnovne termodinamičke veličine i mjerne jedinice. Postulati ravnoteže.	Predavanje, Vježba	Usmeno ispitivanje	6.00
	Specifični toplinski kapaciteti idealnih plinova. Unutarnja	Predavanje	Usmeno ispitivanje	3.00

	energija, toplina, mehanički rad. Prvi zakon termodinamike.			
	Jednadžba stanja idealnih plinova. Unutarnja energija, toplina, mehanički rad. Prvi zakon termodinamike.	Vježba	Usmeno ispitivanje	3.00
	Ciklusi toplinskih strojeva s idealnim plinom. Stupanj učinkovitosti (pretvorbe).	Predavanje, Vježba	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	7.50
	Povrativi i nepovrativi procesi. Entropija. Karakteristični nepovratni procesi.	Predavanje	Usmeno ispitivanje	3.00
	Entropija. Karakteristični nepovrativi procesi.	Vježba	Usmeno ispitivanje	2.00
	Otvoreni (protočni) sustavi s idealnim plinom, tehnički rad. Radna sposobnost termodinamičkog sustava (maksimalan rad, eksergija).	Predavanje, Vježba	Usmeno ispitivanje	4.00
	Realni plinovi (para): svojstva i promjene stanja. Ciklusi parnih termoenergetskih postrojenja s parom: Rankinov ciklus.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	4.00
	Realni plinovi (para): tablice, p-v, T-s i h-s dijagram pare. Ciklusi parnih termoenergetskih postrojenja s parom: Rankinov ciklus.	Vježba	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	5.00
	Ciklusi parnih termoenergetskih postrojenja s parom.	Predavanje, Vježba	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	7.00
	Ciklusi parnih termoenergetskih postrojenja s parom. Lijevoekretni ciklusi: izvedbe, elementi sustava.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	4.00
	Ciklusi parnih termoenergetskih postrojenja s parom. Lijevoekretni ciklusi.	Vježba	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	4.00
	Lijevoekretni ciklusi: energetski proračun, radne tvari.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	3.00
	Lijevoekretni ciklusi: energetski proračun sustava, odabir radne tvari.	Vježba	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	3.00
	Ukupno:			58.5
I3: Proračunati najveći dostupni rad i dostupni tehnički rad	Sadržaj	Metode poučavanja i	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u

(eksergija).		učenja		satima
	Povrativi i nepovrativi procesi. Entropija. Karakteristični nepovratni procesi.	Predavanje	Usmeno ispitivanje	3.00
	Entropija. Karakteristični nepovrativi procesi.	Vježba	Usmeno ispitivanje	2.00
	Otvoreni (protočni) sustavi s idealnim plinom, tehnički rad. Radna sposobnost termodinamičkog sustava (maksimalan rad, eksergija).	Predavanje, Vježba	Usmeno ispitivanje	3.00
	Ukupno:			8
I4: Analizirati i riješiti procese s vlažnim zrakom.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Vlažni zrak: svojstva.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	2.00
	Vlažni zrak: tablice i Mollier h-x dijagram.	Vježba	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	2.00
	Vlažni zrak: svojstva, promjene stanja vlažnog zraka.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	6.00
	Vlažni zrak: grijanje, hlađenje, ovlaživanje, miješanje struja vlažnog zraka, obrada zraka u kondicionerima zraka.	Vježba	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	5.00
	Ukupno:			15
I5: Analizirati i izračunati donju i gornju ogrjevnu moć goriva (fosilnih) te produkte izgaranja temeljem njegova sastava.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Osnove procesa izgaranja. Stehiometrijski omjer izgaranja. Donja i gornja ogrjevna moć goriva.	Predavanje	Usmeno ispitivanje	6.00
	Osnove procesa izgaranja: produkti izgaranja, izračun donje i gornje ogrjevne moći goriva, temperature kondenzacije vodene pare u plinovima izgaranja.	Vježba	Usmeno ispitivanje	6.00
	Ukupno:			12
I6: Proračunavanje količine izmjene topline i izmjenjivača topline.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Strujanje plinova: osnovne jednadžbe. Stujanje plinova kroz suženu i Lavalovu	Predavanje, Vježba	Usmeno ispitivanje	6.00

	mlaznicu. Prijenos topline: vođenje topline (kondukcija).			
	Prijenos topline: prijelaz topline (konvekcija). Koeficijent prijenosa topline.	Predavanje, Vježba	Usmeno ispitivanje	10.00
	Izmjenjivači topline.Prijenos topline: zračenje (radijacija).	Predavanje, Vježba	Usmeno ispitivanje	9.00
	Ukupno:			25
I7: Samostalno procjenjivati i provoditi mjere za povećanje energetske učinkovitosti.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Ciklusi toplinskih strojeva s idealnim plinom. Stupanj učinkovitosti (pretvorbe).	Predavanje, Vježba	Usmeno ispitivanje	1.50
	Otvoreni (protočni) sustavi s idealnim plinom, tehnički rad. Radna sposobnost termodinamičkog sustava (maksimalan rad, eksergija).	Predavanje, Vježba	Usmeno ispitivanje	4.00
	Realni plinovi (para): svojstva i promjene stanja. Ciklusi parnih termoenergetskih postrojenja s parom: Rankinov ciklus.	Predavanje	Usmeno ispitivanje	2.00
	Realni plinovi (para): tablice, p-v, T-s i h-s dijagram pare. Ciklusi parnih termoenergetskih postrojenja s parom: Rankinov ciklus.	Vježba	Usmeno ispitivanje	2.00
	Ciklusi parnih termoenergetskih postrojenja s parom.	Predavanje, Vježba	Usmeno ispitivanje	3.00
	Ciklusi parnih termoenergetskih postrojenja s parom.Lijevokretni ciklusi: izvedbe, elementi sustava.	Predavanje	Usmeno ispitivanje	2.00
	Ciklusi parnih termoenergetskih postrojenja s parom.Lijevokretni ciklusi.	Vježba	Usmeno ispitivanje	2.00
	Lijevokretni ciklusi: energetski proračun, radne tvari. Vlažni zrak: svojstva.	Predavanje	Usmeno ispitivanje	2.00
	Lijevokretni ciklusi: energetski proračun sustava, odabir radne tvari. Vlažni zrak: tablice i Mollier h-x dijagram.	Vježba	Usmeno ispitivanje	2.00
	Izmjenjivači topline.Prijenos topline: zračenje (radijacija).	Predavanje, Vježba	Usmeno ispitivanje	3.00
	Ukupno:			23.5
Ukupno:		210 h, 7 ECTS		

Naziv kolegija		Tjelesna i zdravstvena kultura II				
Kod		Godina studija	1.			
Nositelj/i kolegija	izv. prof. dr. sc. Mislav Lozovina	Bodovna vrijednost (ECTS)	1.0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			0	0	30	0
Status kolegija	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	0%			
Opis kolegija						
Ciljevi kolegija	Osposobljavanje studenata za samovježbanje na radnom mjestu ili adekvatnom vježbalištu na plovnom objektu na kojemu živi i radi. Osposobljavanje studenata za izbor i doziranje vježbi, posebno za mišićne skupine koje su ugrožene na radnom mjestu. Upoznati studente s važnošću kontinuiranog održavanja zdravlja pomoraca tjelesnim vježbanjem, temeljnim, općim te specifičnim motoričkim znanjima: penjanje po konopu i mornarskim ljestvama, spašavanje utopljenika, plivanje, mornarsko veslanje. Adekvatnim kineziološkim aktivnostima zadovoljiti potrebe studenata za kretanjem kao izrazom zadovoljenja općih potreba kojima se uvećavaju adaptivne i stvaralačke sposobnosti u suvremenim uvjetima života i studiranja. Osim toga, cilj je kolegija Tjelesna i zdravstvena kultura studentima prenijeti temeljne informacije o zdravlju, radnim i obrambenim sposobnostima neophodnim za život.					
Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij	Nema uvjeta.					
Ishodi učenja	- Stjecati opće i specifične motoričke sposobnosti, znanja, vještine i navike. - Rješavati motoričke zadatke u pogibelnim situacijama. Stjecati znanja o čimbenicima koji uvjetuju nastanak ozljeda i bolesti. - Prilagoditi vježbe i tehnike vlastitim sposobnostima. - Primijeniti stečena znanja i motoričke navike za samovježbanje na radnom mjestu.					
Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave	Nastava se izvodi na različitim lokacijama: u bazenu, dvorani i na moru. Vremenski uvjeti na moru odredit će broj sati mornarskog veslanja. Mogućnost usklađivanja fakultetske satnice i satnice bazena odredit će broj sati plivanja. Dobri vremenski uvjeti dopustit će održavanje većeg broja sati nastave na moru. Nastava u dvorani bit će u funkciji održavanje zdravlja pomoraca i studenata tjelesnim vježbanjem. SeminarSKI rad mogu pisati izvanredni studenti. Program je koncipiran tako da student vježbanjem postigne psihofizičku formu dostatnu za uredno obavljanje poslova i zadataka u okviru struke. Sadržaji koji se primjenjuju su sljedeći: prirodni oblici kretanja, vježbe oblikovanja, plivanje, veslanje i ronjenje. 1. Let, odraz, doskok kod trčanja po brodu i moguće nezgode. Trčanje do mjesta uzbune. Uspinjanje i silaženje brodskim stepenicama. Rad, umor, odmor. Penjanje i spuštanje konopom i mornarske ljestve. Opća i specifična tjelesna priprema pomoraca. Eksplozivna snaga pomoraca i reakcije za vrijeme nezgode na brodu. Fleksibilnost, ravnoteža organizma. Preciznost. Brzina pokreta pomoraca. Dizanje tereta. Tipični pravilni i nepravilni pokreti. Vježbe disanja. Prsno disanje. Trbušno disanje. Provjera i testiranje motoričkih znanja i funkcionalnih sposobnosti organizma. Mornarsko veslanje u brodicu za spašavanje primjereno znanjima i sposobnostima. 2. Pravila ponašanja na bazenu, skok u vodu, izlazak iz vode, testiranje znanja plivanja, spašavanje i izvlačenje čovjeka iz vode u slučaju prijetećeg utapanja i pružanje prve pomoći. Održavanje zdravlja pomoraca tjelesnim vježbanjem. Mjerenje frekvencije srca u mirovanju, nakon napora (trčanja) i nakon					

	oporavka (2 minute iza trčanja). Plivačke vježbe – način skoka s broda, ronjenje pod zamišljenim zapaljenim morem od polucije goriva iz broda, način izrona za vrijeme havarije broda. Plivačke vježbe klizanja, plutanja, tehnika disanja, rad ruku, rad nogu, ispravljanje tipičnih grešaka disanja, zaveslaja i nogu. Plivačke vježbe kod bolova raznolikih dijelova kralježnice: vratna, križna, trtična. Plivačke vježbe za usklađivanje disanja, tehnike zaveslaja rukama, rad nogu. Ronjenje na dah, vrijeme i dužinu. Spašavanje utopljenika. Oprezni prilaz utopljeniku. Hvat utopljenika. Način gušenja u moru i vodama. 3. Osnove kinezioloških transformacija (OKT) – Dvorana služi izvođenju nastave kojom se postiže da student vježbanjem postigne psihofizičku formu dostatnu za uredno obavljanje poslova i zadataka u okviru struke. 4. Tehnika mornarsko-veslačkog zaveslaja. Vađenje i nošenje vesla. Pravilno opterećenje kutera: pramac, sredina, krma, lijeva i desna strana. Osnovno usklađivanje zaveslaja. Osnovni početni položaj: pozicija ruku, trupa nogu i vesla. Aktivna i pasivna faza zaveslaja. Veslanje veslača pramca, sredine i krme. Osnovni mornarsko-veslački zaveslaji. Kratki, srednji, dugi i jaki, snažni zaveslaji. Veslački start, okret, cilj. VESLANJE – napomena Nastava se izvodi subotom i nedjeljom kako bi izvanredni studenti mogli ispuniti obvezu, a u nastavi veslanja može sudjelovati i svaki redovni student. Veslanje se izvodi u kuteru i/ili brodici. Izvanredni student može izraditi seminarski rad.					
Vrste izvođenja nastave	☐ Predavanje ☐ Seminar ☒ Vježba ☒ Terenska nastava ☐ E-učenje ☐ Zadaća ☐ Projekt ☒ Praktični rad ☐ Samostalni zadaci ☐ Pohađanje nastave ☐ Konzultacije ☐ Plovidbena praksa ☐ Laboratorij ☐ Vježbe na simulatoru ☐ Multimedija ☐ MCRM/OLP ☐ Mentorski rad ☐ Auditorne vježbe ☐ Eksperimentalni rad ☐ Programski zadatak ☐ video prikaz ☐ Radionica ☐ Rad na simulatoru ☐ Nautički simulator ☐ Izrada izvještaja ☐ Izrada i obrana izvještaja					
Obveze studenata	Obveze redovnih studenata: Studentima su vježbe obvezne jer se vodi evidencija dolazaka na nastavu. Da bi ispunili obveze studenti moraju obavezno prisustvovati na namanje 80 % vježbi. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu studenti nisu ispunili obveze i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine. Obveze izvanrednih studenata: Ukupne obveze prisutnosti na nastavi izvanrednih studenata ne mogu biti manje od polovice broja sati određenih za redovne studente.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija)	Pohađanje nastave	0.75	Istraživanje		Praktični rad	0.25
	Eksperimentalni rad		Referat			
	Esej		Seminarski rad			
	Kolokviji		Usmeni ispit			
	Pismeni ispit		Projekt			
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Iz predmeta Tjelesna i zdravstvena kultura nema ocjene. Studenti s uredno izvršenim obvezama stječu ECTS bodove.					
	Kontinuirano vrednovanje studenata					
	Elementi vrednovanja	Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)			Udio u ocjeni (%)	
	Pohađanje nastave	80			100	
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka	Dostupnost putem ostalih	

		u knjižnici	medija	
	V. Lozovina, Sportovi na vodi, Sveučilišni udžbenik, Split, 2001.	25	DA	
	D. Zec, Sigurnost na moru, Rijeka: Pomorski fakultet u Rijeci, 2001.		DA	
	V. Lozovina, M. Lozovina, Theory and mathematical modulation of sports training, Paradigm Of Methodological Theory And Mathematical Modulation Of Sports Training, LAP LAMBERT Academic Publishing, Saarbrücken, Germany, ISBN: 978-3-659-24998-3. 2012.		DA	
	T. Bompá, C. Buzzichelli, Periodization training for sports, Human Kinetics Publishers, Champaign, United States, ISBN10: 1450469434, ISBN13: 9781450469432. 2015.			
Dopunska literatura				
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave od strane Povjerenstva za nastavu, samoevaluacija nastavnika, analiza prolaznosti na kraju akademske godine, vanjsko vrednovanje procesa ocjenjivanja.			
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)				
Konstruktivno poravnanje				
I1: Stjecati opće i specifične motoričke sposobnosti, znanja, vještine i navike.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Rad, umor, odmor. Penjanje i spuštanje konopom i mornarske ljestve. Opća i specifična tjelesna priprema pomoraca. Eksplozivna snaga pomoraca i reakcije za vrijeme nezgode na brodu	Vježba, Terenska nastava, Praktični rad	Praktični rad	2.00
	Provjera i testiranje motoričkih znanja i funkcionalnih sposobnosti organizma. Mornarsko veslanje u brodici za spašavanje primjereno znanjima i sposobnostima	Vježba, Terenska nastava, Praktični rad	Praktični rad	2.00
	Plivačke vježbe klizanja, plutanja, tehnika disanja, rad ruku, rad nogu, ispravljanje tipičnih grešaka disanja, zaveslaja i nogu	Vježba, Terenska nastava, Praktični rad	Praktični rad	2.00
	Ronjenje na dah, vrijeme i dužinu. Spašavanje utopljenika. Oprezni prilaz utopljeniku. Hvat utopljenika. Način gušenja u moru i vodama.	Vježba, Terenska nastava, Praktični rad	Praktični rad	2.00
	Ukupno:			8

I2: Rješavati motoričke zadatke u pogibelnim situacijama. Stjecati znanja o čimbenicima koji uvjetuju nastanak ozljeda i bolesti.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Let, odraz, doskok kod trčanja po brodu i moguće nezgode. Trčanje do mjesta uzbune. Uspinjanje i silaženje brodskim stepenicama.	Vježba, Terenska nastava, Praktični rad	Praktični rad	2.00
	Fleksibilnost, ravnoteža organizma. Preciznost. Brzina pokreta pomoraca. Dizanje tereta. Tipični pravilni i nepravilni pokreti. Vježbe disanja. Prsno disanje. Trbušno disanje.	Vježba, Terenska nastava, Praktični rad	Praktični rad	2.00
	Pravila ponašanja na bazenu, skok u vodu, izlazak iz vode, testiranje znanja plivanja, spašavanje i izvlačenje čovjeka iz vode u slučaju prijetećeg utapanja i pružanje prve pomoći.	Vježba, Terenska nastava, Praktični rad	Praktični rad	2.00
	Održavanje zdravlja pomoraca tjelesnim vježbanjem. Mjerenje frekvencije srca u mirovanju, nakon napora (trčanja) i nakon oporavka (2 minute iza trčanja). Plivačke vježbe – način skoka s broda, ronjenje pod zamišljenim zapaljenim morem od polucije goriva iz broda, način izrona za vrijeme havarije broda.	Vježba, Terenska nastava, Praktični rad	Praktični rad	2.00
	Ukupno:			8
I3: Prilagoditi vježbe i tehnike vlastitim sposobnostima.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Plivačke vježbe kod bolova razolikih dijelova kralježnice: vratna, križna, trtična. Plivačke vježbe za usklađivanje disanja, tehnike zaveslaja rukama, rad nogu.	Vježba, Terenska nastava, Praktični rad	Praktični rad	2.00
	Osnove kinezioloških transformacija (OKT) – Dvorana služi izvođenju nastave kojom se postiže da student vježbanjem postigne psihofizičku formu dostatnu za uredno obavljanje poslova i zadataka u okviru struke.	Vježba, Terenska nastava, Praktični rad	Praktični rad	2.00
	Osnove kinezioloških transformacija (OKT) – Dvorana služi izvođenju nastave kojom se postiže da	Vježba, Terenska nastava, Praktični rad	Praktični rad	2.00

	student vježbanjem postigne psihofizičku formu dostatnu za uredno obavljanje poslova i zadataka u okviru struke.			
	Osnove kinezioloških transformacija (OKT) – Dvorana služi izvođenju nastave kojom se postiže da student vježbanjem postigne psihofizičku formu dostatnu za uredno obavljanje poslova i zadataka u okviru struke.	Vježba, Terenska nastava, Praktični rad	Praktični rad	2.00
	Ukupno:			8
I4: Primijeniti stečena znanja i motoričke navike za samovježbanje na radnom mjestu.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Osnove kinezioloških transformacija (OKT) – Dvorana služi izvođenju nastave kojom se postiže da student vježbanjem postigne psihofizičku formu dostatnu za uredno obavljanje poslova i zadataka u okviru struke.	Vježba, Terenska nastava, Praktični rad	Praktični rad	2.00
	Osnove kinezioloških transformacija (OKT) – Dvorana služi izvođenju nastave kojom se postiže da student vježbanjem postigne psihofizičku formu dostatnu za uredno obavljanje poslova i zadataka u okviru struke.	Vježba, Terenska nastava, Praktični rad	Praktični rad	2.00
	Osnove kinezioloških transformacija (OKT) – Dvorana služi izvođenju nastave kojom se postiže da student vježbanjem postigne psihofizičku formu dostatnu za uredno obavljanje poslova i zadataka u okviru struke.	Vježba, Terenska nastava, Praktični rad	Praktični rad	2.00
	Ukupno:			6
	Ukupno: 30 h, 1 ECTS			

Naziv kolegija		Brodski generatori pare i toplinske turbine				
Kod		Godina studija	2.			
Nositelj/i kolegija	prof. dr. sc. Joško Dvornik prof. dr. sc. Nikola Račić	Bodovna vrijednost (ECTS)	7.0			
Suradnici	Srđan Dvornik, pred.	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			60	0	15	0
Status kolegija	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	0%			
Opis kolegija						
Ciljevi kolegija	Stečeno znanje i vještine omogućit će svladavanje svih radnih zadataka na operativnoj i upravljačkoj razini. Razumijevanje procesa brodskih generatora pare i toplinskih turbina, značajke i izvedbe, priprema i upravljanje postrojenjem.					
Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij	Preduvjet za upis je odslušan predmet „Termodinamika i prijenos topline“.					
Ishodi učenja	- Analizirati podjelu i glavne karakteristike brodskih generatora pare. - Procijeniti termodinamički proces u generatoru pare, predaju topline i promjene stanja u pojedinim dijelovima. - Definirati i proračunati izgaranje, proračun količine zraka za izgaranje, produkte izgaranja, kontrolu procesa izgaranja. Analizirati odnos goriva i zraka, cirkulaciju zraka i dimnih plinova, cirkulaciju vode, separaciju pare, sustav goriva, sustav vode za napajanje. Skicirati i analizirati sustav regulacije i zaštite generatora pare. - Definirati i analizirati toplinsku bilancu generatora pare, toplinske gubitke, iskoristivost, potrošnju goriva. - Razlikovati i usporediti glavne tipove brodskih generatora pare, objasniti pripremu generatora pare, održavanje, preglede i konzerviranje. - Analizirati namjenu, podjelu, glavne karakteristike, toplinske procese i utjecaj parametara na stupanj djelovanja brodskih toplinskih turbina. - Definirati i analizirati vrste i dijelove parnih turbina, strujanje pare u turbini, optimiranje stupnja djelovanja, sustav zagrijavanja i otplinjavanja vode, sustav ulja za podmazivanje. - Analizirati sustav regulacije i zaštite parne turbine. - Analizirati toplinske procese kod plinskih turbina. - Analizirati glavne dijelove plinsko-turbinskog i kombiniranog plinsko i parno- turbinskog postrojenja te opisati pripremu toplinskih turbina, održavanje, preglede, kvarove i posluživanje postrojenja u pogonu.					
Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave	Predavanja: 1. Uvod: Osnovne značajke brodskih generatora pare. Povijesni razvoj. Namjena generatora pare na brodovima. Glavni dijelovi. Termodinamičke osnove. Proces u parnom postrojenju. Predaja topline u generatoru pare. Gorivo i izgaranje. Značajke tekućih goriva. Odnosi u procesu izgaranja, količina zraka za izgaranje, produkti izgaranja. 2. Toplinska bilanca generatora pare. Toplinski tokovi u generatorima pare. Toplinska iskoristivost, toplinski gubitci. Osnove toplinskog proračuna. Izmjena topline zračenjem, proračun ložišta, proračun konvektivnih ogrijevnih površina. 3. Cirkulacija vode u generatorima pare. Prirodna i prisilna cirkulacija. Strujanje dimnih plinova i zraka. Prirodno provjetravanje, umjetno provjetravanje. Glavni konstrukcijski dijelovi generatora pare. Isparivačke površine, pregrijači pare, zagrijači vode, zagrijači zraka. 4. Armatura generatora pare: zaporna, regulacijska, zaštitna, kontrolna i gruba armatura generatora pare. Sustav za gorivo: raspršivanje tekućeg					

goriva, gorionici na tekuće gorivo, uređaji za pripremu i dobavu goriva.

5. Sustav napojne vode: priprema i obrada napojne vode, pogonski problemi u generatoru pare s vodne strane, sustav za obradu i dobavu napojne vode. Konstrukcije brodskih generatora pare: cilindrični vatrocijevni pomoćni generatori pare, vodocijevni generatori pare tipa „Inegral“, D generatori pare s membranskim isparivačkim cijevima.

6. Generatori pare na ispušne dimne plinove iz motora, osnovni načini povezivanja utilizatora. Automatska regulacija generatora pare: regulacija opterećenja, sustava za upravljanje gorionicima, napajanja, temperature pregrijavanja.

7. Konstrukcijski materijali za gradnju generatora pare. Kvarovi i oštećenja generatora pare: puknuće, popuštanje cijevi, korozija s vanjske strane, korozija s unutarnje strane cijevi. Pogon i održavanje brodskih generatora pare.

8. Pogon i održavanje brodskih generatora pare: priprema za pogon, dovođenje pod radni tlak, kontrola u pogonu, poremećaji u pogonu, zaustavljanje rada, pregledi i čišćenje. Ekonomično vođenje pogona generatora pare: gubitci topline izlaznih dimnih plinova, kontrola procesa izgaranja, gubitci zbog odnosa gorivo/zrak, utjecaj opterećenja na ekonomičnost pogona. Mogućnost razvoja brodskih generatora pare.

9. Uvod: Usporedba porivnih strojeva: dizelski motori, parne turbine, plinske turbine. Rankine-Clausiusov toplinski proces, toplinski proces u parnim postrojenjima. Utjecaj parametara pare na termodinamički stupanj djelovanja, međupregrijavanje pare i višestupanjska ekspanzija.

10. Vrste parnih turbina, strujanje pare u turbini, snaga parne turbine, optimiranje stupnja djelovanja. Gubitci energije unutar parne turbine, potrošnja pare i raspored utroška toplinske energije, regenerativno zagrijavanje napojne vode.

11. Izvedbe brodskih parnih turbina: jednostupanjska akcijska, jednostupanjska akcijska sa stupnjevanjem brzine pare, višestupanjska akcijska sa stupnjevanjem pritiska pare, višestupanjska reakcijska, kombinirane turbine. Dijelovi parne turbine: sapnice, lopatice, rotor, brtvenice, ležajevi, kućište, spojke.

12. Reduktor, uređaj za okretanje rotora, kondenzator, sustav ulja za podmazivanje. Sustav regulacije parne turbine: regulacija snage, regulacija brzine vrtnje, sustav zaštite od prekoračenja brzine vrtnje, sustav mjerenja snage.

13. Plinske turbine: otvoreni proces plinske turbine, zagrijavanje zraka nakon kompresije, dvostupanjska ekspanzija, dvostupanjska kompresija i ekspanzija. Glavni dijelovi plinskoturbinskog postrojenja, plinska turbina, komore za izgaranje, zagrijači zraka za izgaranje, sustav goriva.

14. Kombinirana plinska i parna turbinska postrojenja, osnove ispravnog pogona brodskih toplinskih turbine. Priprema, zagrijavanje i pogon turbine, goriva za plinske turbine. Održavanje i pogon plinsko-turbinskih postrojenja. Održavanje vakuuma u kondenzatoru, kontrola kondenzata, kontrola odvodnjavanja, kontrola podmazivanja.

15. Smjernice za upravljanje parno-plinskim turbinskim postrojenjima, održavanje spremnosti za pogon, obustavljanje pogona, nadzor turbinskog postrojenja izvan pogona, kvarovi turbine i kondenzatora. Vibracije turbine, vodeni udar u turbine, kvarovi lopatica, oštećenja kućišta i rotora turbine, kvarovi ležaja turbine, kvarovi reduktora, kvarovi kondenzatora.

Vježbe:

1. Izračunavanje najmanje količine zraka za potpuno izgaranje goriva zadanog kemijskog sastava, stvarna količina zraka za izgaranje, produkti izgaranja, sastav dimnih plinova i sadržaj topline dimnih plinova.

2. Izračunavanje potrebne količine goriva, proračun ložišta.

3. Proračun ogrjevnih površina generatora pare.

4. Upravljanje sustavom napajanja, pražnjenje vode iz generatora pare i

	ponovno punjenje sustava. 5. Upravljanje sustavom goriva i zraka, upućivanje u pogon generatora pare, parospremanje, upravljanje gorionicima. 6. Zagrijavanje parne linije, analiza radnih parametara generatora pare. 7. Upravljanje generatorom pare u pogonskim uvjetima, povećanje opterećenja i smanjenje opterećenja, postupak propuhivanja čađe, otpjenjivanja. Postupak kod havarije generatora pare, kontrola napojne vode. 8. Posjet strojarnici broda Petar Hektorović, upoznavanje sa sustavom za zagrijavanje teškog goriva, praćenje vođenja pogona. 9. Određivanje sila na obodu kola, rada i snage na osovini turbine, određivanje promjera rotora turbine, brzina strujanja i toplinski padovi u turbini. 10. Određivanje visine lopatica rotora turbine, stupnja reaktivnosti i trokuti brzina. 11. Određivanje ukupnog stupnja djelovanja turbinskog postrojenja, snaga na osovini turbine, specifična potrošnja pare, specifična potrošnja goriva, protok morske vode kroz kondenzator. 12. Jedinični rad plinske turbine, potrošnja goriva, stupanj djelovanja. 13. Razgledavanje turbinskog postrojenja, prisustvovanje stavljanju u pogon, zaustavljanja pogona i rada turbinskog postrojenja. 14. Upoznavanje sa sustavima parne turbine za pogon generatora. 15. Razgledavanje parno-turbinskog postrojenja i plinske turbine za pogon generatora.					
Vrste izvođenja nastave	☒ Predavanje ☐ Seminar ☒ Vježba ☒ Terenska nastava ☐ E-učenje ☐ Zadaća ☐ Projekt ☐ Praktični rad ☐ Samostalni zadaci ☐ Pohađanje nastave ☐ Konzultacije ☐ Plovidbena praksa ☐ Laboratorij ☐ Vježbe na simulatoru ☐ Multimedija ☐ MCRM/OLP ☐ Mentorski rad ☐ Auditorne vježbe ☐ Eksperimentalni rad ☐ Programski zadatak ☐ video prikaz ☐ Radionica ☐ Rad na simulatoru ☐ Nautički simulator ☐ Izrada izvještaja ☐ Izrada i obrana izvještaja					
Obveze studenata	Obveze redovnih studenata: Studentima su predavanja i vježbe obvezne jer se vodi evidencija dolazaka na nastavu. Da bi ostvarili pravo pristupanja ispitu, studenti moraju prisustvovati na najmanje 80 % predavanja i 100 % vježbi. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu pristupanje ispitu uvjetuje se izradom dodatnih zadataka (tzv. pojačani samostalni rad). Studenti koji zbog bolesti ne dođu na predavanja moraju donijeti važeću ispričnicu od liječnika. Studenti koji ostvare manje od 80 % dolazaka na nastavu nemaju pravo pristupanja ispitu i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine. Studenti mogu položiti ispit dvama kolokvijima. Studenti mogu ponovno polagati samo jedan kolokvij koji nisu položili. Ako student ne položi kolokvije, dužan je izaći na pisani i usmeni dio ispita. Obveze izvanrednih studenata: Ukupne obveze i prisutnost na nastavi izvanrednih studenata ne mogu biti manje od polovice broja sati određenih za redovne studente. Načini polaganja ispita isti su kao i kod redovnih studenata.					
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija</i>)	Pohađanje nastave	1.875	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat			
	Esej		Seminarski rad			
	Kolokviji	5.125	Usmeni ispit			
	Pismeni ispit		Projekt			
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na	Ocjenjivanje i vrednovanje rada redovnih studenata: Pohađanje nastave obvezno je za redovne studente, tj. uvjet je za pristupanje					

završnom ispitu	ispitu prisutnost na najmanje 80 % predavanja i 100% vježbi. U semestru se pišu dva kolokvija. Prvi kolokvij piše se u osmom tjednu nastave, a obuhvaća od 1. do 5. ishoda učenja. Drugi kolokvij piše se u predzadnjem tjednu nastave, a obuhvaća od 6. do 10. ishoda učenja. Primjeri pitanja za kolokvij dostupni su studentima online i na kraju svakog predavanja. Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti najmanje 50 % bodova za prolaznu ocjenu. Studenti koji ne pristupe jednom kolokviju iz objektivnih razloga ili ne ostvare najmanji potrebni postotak imaju mogućnost ispravka. U konačnu ocjenu ulaze prisutnost na nastavi, rezultati kolokvija, pismeni ispit, seminarski rad te usmeni ispit. Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju pravo pristupanja ispitu, dužni su izaći na pismeni ispit u ispitnom roku. Za ispitni rok vrijede isti kriteriji ocjenjivanja kao i za kontinuiranu provjeru znanja.			
	Ocjenjivanje i vrednovanje rada izvanrednih studenata: Redovni student koji nije prisutan na predavanjima i vježbama više od 80 % od ukupnih sati ne može pristupiti ispitu, a izvanredni student 50 %.			
	Kontinuirano vrednovanje studenata			
	Elementi vrednovanja	Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)	Udio u ocjeni (%)	
	Pohađanje nastave	80	26.78	
	1. kolokvij	50	36.60	
	2. kolokvij	50	36.60	
	Ocjenjivanje			
	Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena	
	0 - 49	ne zadovoljava minimalne kriterije	nedovoljan (1)	
50 - 64	zadovoljava minimalne kriterije	dovoljan (2)		
65 - 79	prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	dobar (3)		
80 - 89	iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	vrlo dobar (4)		
90 - 100	izniman uspjeh	izvrstan (5)		
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	Z. Prelec, Brodski generatori pare, Zagreb: Školska knjiga, 1996.			
	E. Tirelli, D. Martinović, Brodske toplinske turbine, Pomorski fakultet u Rijeci, 2001.			
Dopunska literatura	1. S. Šneller, Pogon broda I, Sveučilište u Rijeci, FSB, 1996. 2. S. Šneller, Ž. Parat, Pogon broda II, Sveučilište u Zagrebu, FSB, Zagreb, 1996.			
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave od strane Povjerenstva za nastavu, samoevaluacija nastavnika, analiza prolaznosti na kraju akademske godine, vanjsko vrednovanje procesa ocjenjivanja.			
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)				
Konstruktivno poravnanje				
I1: Analizirati podjelu i glavne karakteristike brodskih generatora pare.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima

	Uvod: Osnovne značajke brodskih generatora pare. Povijesni razvoj. Namjena generatora pare na brodovima. Glavni dijelovi. Termodinamičke osnove. Proces u parnom postrojenju. Predaja topline u generatoru pare. Gorivo i izgaranje. Značajke tekućih goriva. Odnosi u procesu izgaranja, količina zraka za izgaranje, produkti izgaranja.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	11.00
	Izračunavanje najmanje količine zraka za potpuno izgaranje goriva zadanog kemijskog sastava, stvarna količina zraka za izgaranje, produkti izgaranja, sastav dimnih plinova i sadržaj topline dimnih plinova.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	3.00
	Ukupno:			14
I2: Procijeniti termodinamički proces u generatoru pare, predaju topline i promjene stanja u pojedinim dijelovima.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Toplinska bilanca generatora pare. Toplinski tokovi u generatorima pare. Toplinska iskoristivost, toplinski gubitci. Osnove toplinskog proračuna. Izmjena topline zračenjem, proračun ložišta, proračun konvektivnih ogrijevnih površina.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	11.00
	Izračunavanje potrebne količine goriva, proračun ložišta.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	3.00
	Ukupno:			14
I3: Definirati i proračunati izgaranje, proračun količine zraka za izgaranje, produkte izgaranja, kontrolu procesa izgaranja. Analizirati odnos goriva i zraka, cirkulaciju zraka i dimnih plinova, cirkulaciju vode, separaciju pare, sustav goriva, sustav vode za napajanje. Skicirati i analizirati sustav regulacije i zaštite generatora pare.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Cirkulacija vode u generatorima pare. Prirodna i prisilna cirkulacija. Strujanje dimnih plinova i zraka. Prirodno provjetravanje, umjetno provjetravanje. Glavni konstrukcijski dijelovi generatora pare. Isparivačke površine, pregrijači pare, zagrijači vode, zagrijači zraka.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	12.00
	Proračun ogrijevnih površina generatora pare.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	3.00
	Armatura generatora pare: zaporna, regulacijska, zaštitna, kontrolna i gruba armatura	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	12.00

	generatora pare. Sustav za gorivo: raspršivanje tekućeg goriva, gorionici na tekuće gorivo, uređaji za pripremu i dobavu goriva.			
	Upravljanje sustavom napajanja, pražnjenje vode iz generatora pare i ponovno punjenje sustava.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	3.00
	Upravljanje sustavom goriva i zraka, upućivanje u pogon generatora pare, parospremanje, upravljanje gorionicima.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	3.00
	Ukupno:			33
I4: Definirati i analizirati toplinsku bilancu generatora pare, toplinske gubitke, iskoristivost, potrošnju goriva.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Sustav napojne vode: priprema i obrada napojne vode, pogonski problemi u generatoru pare s vodne strane, sustav za obradu i dobavu napojne vode. Konstrukcije brodskih generatora pare: cilindrični vatrocijevni pomoćni generatori pare, vodocijevni generatori pare tipa „Integral“, D generatori pare s membranskim isparivačkim cijevima.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	12.00
	Generatori pare na ispušne dimne plinove iz motora, osnovni načini povezivanja utilizatora. Automatska regulacija generatora pare: regulacija opterećenja, sustava za upravljanje gorionicima, napajanja, temperature pregrijavanja.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	12.00
	Zagrijavanje parne linije, analiza radnih parametara generatora pare.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	3.00
	Upravljanje generatorom pare u pogonskim uvjetima, povećanje opterećenja i smanjenje opterećenja, postupak propuhivanja čađe, otpjenjivanja. Postupak kod havarije generatora pare, kontrola napojne vode.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	3.00
	Ukupno:			30

I5: Razlikovati i usporediti glavne tipove brodskih generatora pare, objasniti pripremu generatora pare, održavanje, preglede i konzerviranje.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Konstruktivski materijali za gradnju generatora pare. Kvarovi i oštećenja generatora pare: puknuće, popuštanje cijevi, korozija s vanjske strane, korozija s unutarnje strane cijevi. Pogon i održavanje brodskih generatora pare.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	8.00
	Pogon i održavanje brodskih generatora pare: priprema za pogon, dovođenje pod radni tlak, kontrola u pogonu, poremećaji u pogonu, zaustavljanje rada, preglede i čišćenje. Ekonomično vođenje pogona generatora pare: gubici topline izlaznih dimnih plinova, kontrola procesa izgaranja, gubici zbog odnosa gorivo/zrak, utjecaj opterećenja na ekonomičnost pogona. Mogućnost razvoja brodskih generatora pare.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	8.00
	Posjet strojarnici broda Petar Hektorović, upoznavanje sa sustavom za zagrijavanje teškog goriva, praćenje vođenja pogona.	Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit	3.00
	Ukupno:			19
I6: Analizirati namjenu, podjelu, glavne karakteristike, toplinske procese i utjecaj parametara na stupanj djelovanja brodskih toplinskih turbina.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Uvod: Usporedba porivnih strojeva: dizelski motori, parne turbine, plinske turbine. Rankine-Clausiusov toplinski proces, toplinski proces u parnim postrojenjima. Utjecaj parametara pare na termodinamički stupanj djelovanja, međupregrijavanje pare i višestupanjska ekspanzija.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	11.00
	Određivanje sila na obodu kola, rada i snage na osovini turbine, određivanje promjera rotora turbine, brzina strujanja i toplinski padovi u turbini.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	3.00
	Ukupno:			14
I7: Definirati i analizirati vrste i dijelove parnih turbina, strujanje pare u turbini,	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima

optimiranje stupnja djelovanja, sustav zagrijavanja i otplinjavanja vode, sustav ulja za podmazivanje.	Vrste parnih turbina, strujanje pare u turbini, snaga parne turbine, optimiranje stupnja djelovanja. Gubitci energije unutar parne turbine, potrošnja pare i raspored utroška toplinske energije, regenerativno zagrijavanje napojne vode.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	12.00
	Određivanje visine lopatica rotora turbine, stupnja reaktivnosti i trokuti brzina.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	3.00
	Izvedbe brodskih parnih turbina: jednostupanjska akcijska, jednostupanjska akcijska sa stupnjevanjem brzine pare, višestupanjska akcijska sa stupnjevanjem pritiska pare, višestupanjska reakcijska, kombinirane turbine. Dijelovi parne turbine: sapnice, lopatice, rotor, brtvenice, ležajevi, kućište, spojke.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	12.00
	Ukupno:			27
I8: Analizirati sustav regulacije i zaštite parne turbine.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Određivanje ukupnog stupnja djelovanja turbinskog postrojenja, snaga na osovini turbine, specifična potrošnja pare, specifična potrošnja goriva, protok morske vode kroz kondenzator.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	3.00
	Reduktor, uređaj za okretanje rotora, kondenzator, sustav ulja za podmazivanje. Sustav regulacije parne turbine: regulacija snage, regulacija brzine vrtnje, sustav zaštite od prekoračenja brzine vrtnje, sustav mjerenja snage.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	10.00
	Ukupno:			13
I9: Analizirati toplinske procese kod plinskih turbina.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Jedinični rad plinske turbine, potrošnja goriva, stupanj djelovanja.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	3.00
	Plinske turbine: otvoreni proces plinske turbine, zagrijavanje zraka nakon kompresije, dvostupanjska ekspanzija, dvostupanjska kompresija i	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	10.00

	ekspanzija. Glavni dijelovi plinskoturbinskog postrojenja, plinska turbina, komore za izgaranje, zagrijači zraka za izgaranje, sustav goriva.			
	Razgledavanje turbinskog postrojenja, prisustvovanje stavljanju u pogon, zaustavljanja pogona i rada turbinskog postrojenja.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	3.00
	Ukupno:			16
I10: Analizirati glavne dijelove plinsko-turbinskog i kombiniranog plinsko i parno-turbinskog postrojenja te opisati pripremu toplinskih turbina, održavanje, preglede, kvarove i posluživanje postrojenja u pogonu.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Kombinirana plinska i parna turbinska postrojenja, osnove ispravnog pogona brodskih toplinskih turbine. Priprema, zagrijavanje i pogon turbine, goriva za plinske turbine. Održavanje i pogon plinsko-turbinskih postrojenja. Održavanje vakuuma u kondenzatoru, kontrola kondenzata, kontrola odvodnjavanja, kontrola podmazivanja.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	12.00
	Upoznavanje sa sustavima parne turbine za pogon generatora.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	3.00
	Smjernice za upravljanje parno-plinskim turbinskim postrojenjima, održavanje spremnosti za pogon, obustavljanje pogona, nadzor turbinskog postrojenja izvan pogona, kvarovi turbine i kondenzatora. Vibracije turbine, vodeni udar u turbine, kvarovi lopatica, oštećenja kućišta i rotora turbine, kvarovi ležaja turbine, kvarovi reduktora, kvarovi kondenzatora.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	12.00
	Razgledavanje parno-turbinskog postrojenja i plinske turbine za pogon generatora.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	3.00
	Ukupno:			30
	Ukupno: 210 h, 7 ECTS			

Naziv kolegija	Brodski pomoćni strojevi i uređaji						
Kod	PFS211	Godina studija	2.				
Nositelj/i kolegija	doc. dr. sc. Branko Lalić	Bodovna vrijednost (ECTS)	6.0				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			60	0	15	0	
Status kolegija	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	0%				
Opis kolegija							
Ciljevi kolegija	Stečeno znanje i vještine omogućit će svladavanje svih radnih zadataka na operativnoj i upravljačkoj razini. Razumijevanje i poznavanje rada pomoćnih brodskih strojeva i uređaja.						
Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij	Preduvjet za upis je odslušan predmet „Tehnička mehanika II“.						
Ishodi učenja	- Objasniti izvedbe, konstrukciju i način rada pojedinih izvedba osovinskog voda. - Definirati glavne veličine brodskih pumpi. Objasniti izvedbe, konstrukciju i način rada pojedinih izvedbi brodskih pumpi. - Definirati glavne veličine brodskih kompresora i ventilatora. Objasniti izvedbe, konstrukciju i način rada pojedinih izvedbi brodskih kompresora i ventilatora. - Definirati glavne veličine i način odabira brodskih čistioca i filtera. Objasniti izvedbe, konstrukciju i način rada pojedinih izvedbi brodskih čistioca i filtera. - Objasniti izvedbe, konstrukciju i način rada pojedinih izvedbi kormilarskih i palubnih uređaja. - Definirati glavne veličine, način proračuna i odabira brodskih izmjenjivača topline i cjevovoda. - Objasniti izvedbe, konstrukciju i način rada uređaja za sprječavanje onečišćavana mora. - Znati postupke u slučaju onečišćenja mora. - Objasniti izvedbe, konstrukciju i način rada brodske sigurnosne opreme.						
Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave	Predavanja i vježbe: 1. Uvod, osovinski vod, međuvratila, vratilo brodskog vijka. 2. Odrivni ležaj, spajanje vratila, statvena cijev i brtvenice, ležaji. 3. Pomoćni brodski kotlovi. Uzorkovanje i analiza kotlovske vode, tumačenje dobivenih rezultata i tretiranje kotlovske vode. 4. Prijenos snage i spojke, brodski vijak. Cjevovodi. Brodske pumpe, uvod, podjela. 5. Pogon i regulacija pumpi, primjena pumpi na brodu, posebni zahtjevi. Pretvorba energije, dobavna visina pumpe, učinak i stupanj djelovanja, usisna visina, kavitacija. 6. Stapne i klipne pumpe, zračne pumpe. Centrifugalne pumpe. 7. Rotacijske volumetrijske pumpe; vijčane, zupčaste, krilne. Kompresori i ventilatori, uvod. 8. Procesi u kompresoru, višestupanjski kompresori, dijelovi kompresora. Rad kompresora, odvajanje kondenzata i ulja, neispravnosti u radu, automatski rad kompresora. 9. Ventilatori, izbor ventilatora, konstrukcijske izvedbe. Čistioci i filtri, uvod. 10. Odjeljivanje tekućina i krutih čestica. Podjela centrifugalnih čistioca, izvedbe i način rada. Pročišćavanje ulja centrifugalnim čistiocima. 11. Metode i načini sprječavanja zagađenja mora i morskog okoliša s brodova. MARPOL 73/78. Uređaji za pročišćavanje zauljenih voda. Uređaji za obradu crnih i sivih voda. Uređaj za pročišćavanje ispušnih plinova s brodova.						

	Postupci u slučaju onečišćenja i sva s tim povezana oprema (SOPEP). 12. Uređaj za kormilarenja, način pokretanja kormila. Hidraulički kormilarski uređaj, upravljanje kormilarskim strojem. 13. Palubni uređaji, uvod. Brodske dizalice. 14. Pritezno vitlo, sidreno vitlo, pogon sidrenog vitla. Izmjenjivači topline, rashladnici, zagrijači, kondenzatori, isparivači i otplinjivači. 15. Rashladni uređaj, uvod. Glavni dijelovi rashladnog uređaja, izvedbe.					
Vrste izvođenja nastave	☒ Predavanje ☐ Seminar ☒ Vježba ☒ Terenska nastava ☐ E-učenje ☐ Zadaća ☐ Projekt ☐ Praktični rad ☐ Samostalni zadaci ☐ Pohađanje nastave ☐ Konzultacije ☐ Plovidbena praksa ☐ Laboratorij ☐ Vježbe na simulatoru ☐ Multimedija ☐ MCRM/OLP ☐ Mentorski rad ☐ Auditorne vježbe ☐ Eksperimentalni rad ☐ Programski zadatak ☐ video prikaz ☐ Radionica ☐ Rad na simulatoru ☐ Nautički simulator ☐ Izrada izvještaja ☐ Izrada i obrana izvještaja					
Obveze studenata	Obveze redovnih studenata: Studenatima su predavanja obvezna jer se vodi evidencija dolazaka na nastavu. Da bi ostvarili pravo pristupanja ispitu, studenti moraju obvezno prisustvovati na najmanje 95 % predavanja i 100 % vježbi. U slučaju neispunjenja gornjeg uvjeta pristupanje ispitu se uvjetuje izradom dodatnih zadataka (seminarski rad). Studenti koji zbog bolesti ne dođu na predavanja moraju donijeti važeću ispričnicu od liječnika. Studenti koji ostvare manje od 50 % dolazaka na nastavu nemaju pravo pristupiti ispitu i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine. Tijekom izvođenja nastave predviđeno je polaganje kolokvija koji se održavaju nakon što su na predavanjima i vježbama obrađene određene cjeline gradiva. Studenti imaju mogućnost položiti ispit kontinuiranim vrednovanjem tijekom semestra polažući tri kolokvija. Student je dužan pristupiti svim kolokvijima. Studenti mogu ponovno polagati samo jedan kolokvij koji nisu položili. Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju pravo pristupanja ispitu, dužni su izaći na pismeni/usmeni ispit u ispitnom roku. Studenti koji su prikupili dovoljan broj bodova tijekom nastave dužni su prijaviti ispit na Studomatu za prvi ispitni rok nakon predavanja i u terminu ispita im se upisuje ocjena ili mogu odgovarati za veću ocjenu. Obveze izvanrednih studenata: Ukupne obveze prisutnost na nastavi izvanrednih studenata ne mogu biti manje od polovice broja sati određenih za redovne studente. Obvezno je nazočiti na 100 % vježbi. Načini polaganja ispita isti su kao i kod redovnih studenata. U slučaju neispunjenja gornjeg uvjeta pristupanje ispitu uvjetuje se izradom dodatnih zadataka (seminarski rad). Studenti koji zbog bolesti ne dođu na predavanja moraju donijeti važeću ispričnicu od liječnika. Studenti koji ostvare manje od 20 % dolazaka na nastavu nemaju pravo pristupanja ispitu i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine. Student neće ostvariti pravo dobivanja potvrde o ispunjenju uvjeta za dobivanje Potvrdnice (za Svjedodžbu o dopunskoj osposobljenosti, a prema propisima MMPI) ako nije bio nazočan na više od 5 % ukupnog trajanja programa izobrazbe i ako praktični dio izobrazbe nije pohađao u cijelosti.					
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija</i>)	Pohađanje nastave	1.875	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat			
	Esej		Seminarski rad			
	Kolokviji	4.125	Usmeni ispit			
	Pismeni ispit		Projekt			

Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Ocjenjivanje i vrednovanje rada redovnih studenata: Tijekom izvođenja nastave predviđeno je polaganje kolokvija koji se održavaju nakon što su na predavanjima i vježbama obrađene određene cjeline gradiva. Predviđena su dva (2) kolokvija iz teorije (navedeni u izvedbenom planu). Kolokvij se održava u pismenom obliku, a za pozitivnu ocjenu potrebno je ostvariti najmanje 50 % točnih i obrazloženih odgovora. Student koji pozitivno riješi sve kolokvije oslobođen je pismenog/usmenog ispita i, ovisno o postignutom rezultatu, na prvom ispitnom terminu završnog ispita upisuje mu se ocjena u Studomat. Studentima koji su pozitivno riješili neki od kolokvija to se gradivo priznaje kao dio položenog završnog ispita. Preostali dio gradiva polažu na praktičnom i teorijskom ispitu. Ispitu mogu pristupiti samo studenti koji imaju zadovoljenu kvotu prethodnih aktivnosti (nazočnost na nastavi, vježbama i terenskoj nastavi).			
	Ocjenjivanje i vrednovanje rada izvanrednih studenata: Uvjet je za pristupanje ispitu prisutnost na najmanje 50 % predavanja i 100 % vježbi. Ocjenjivanje i vrednovanje isti su kao i kod redovnih studenata.			
	Kontinuirano vrednovanje studenata			
	Elementi vrednovanja	Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)	Udio u ocjeni (%)	
	Pohađanje nastave	80	26.80	
	1. kolokvij	50	36.60	
	2. kolokvij	50	36.60	
	Ocjenjivanje			
	Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena	
	0 - 49	ne zadovoljava minimalne kriterije	nedovoljan (1)	
50 - 61	zadovoljava minimalne kriterije	dovoljan (2)		
62 - 74	prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	dobar (3)		
75 - 90	iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	vrlo dobar (4)		
91 - 100	izniman uspjeh	izvrstan (5)		
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	V. Ozrečić, Brodski pomoćni strojevi i uređaji, Split: Split Ship Management, 2004.			
Dopunska literatura	1. D. Martinović, Brodski rashladni uređaji, Zagreb: FSB, 1994. 2. H. D. McGeorge, Marine Auxiliary Machinery, Butterworth-Heinemann, Oxford, 2002. 3. D. A. Taylor, Introduction to Marine Engineering, Oxford: Elsevier Butterworth-Heinemann, 2003.			
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave od strane Povjerenstva za nastavu, samoevaluacija nastavnika, analiza prolaznosti na kraju akademske godine, vanjsko vrednovanje procesa ocjenjivanja.			
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	Prema iskazanoj zainteresiranosti studenata i dopusnici Sveučilišta u Splitu, nastava na predmetu može se izvoditi i na engleskom jeziku.			
Konstruktivno poravnanje				
I1: Objasniti izvedbe, konstrukciju i način rada	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima

pojedinih izvedba osovinskog voda.	Uvod, osovinski vod, međuvratila, vratilo brodskog vijka.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	12.00
	Odrivni ležaj, spajanje vratila, statvena cijev i brtvenice, ležaji.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	12.00
	Ukupno:			24
I2: Definirati glavne veličine brodskih pumpi. Objasniti izvedbe, konstrukciju i način rada pojedinih izvedbi brodskih pumpi.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Prijenosi snage i spojke, brodski vijak. Cjevovodi. Brodske pumpe, uvod, podjela.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	12.00
	Pogon i regulacija pumpi, primjena pumpi na brodu, posebni zahtjevi. Pretvorba energije, dobavna visina pumpe, učinak i stupanj djelovanja, usisna visina, kavitacija.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	12.00
	Stapne i klipne pumpe, zračne pumpe. Centrifugalne pumpe.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	12.00
	Rotacijske volumetrijske pumpe; vijčane, zupčaste, krilne. Kompresori i ventilatori, uvod.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	12.00
	Ukupno:			48
I3: Definirati glavne veličine brodskih kompresora i ventilatora. Objasniti izvedbe, konstrukciju i način rada pojedinih izvedbi brodskih kompresora i ventilatora.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Procesi u kompresoru, više stupanjski kompresori, dijelovi kompresora. Rad kompresora, odvajanje kondenzata i ulja, neispravnosti u radu, automatski rad kompresora.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	12.00
	Ventilatori, izbor ventilatora, konstrukcijske izvedbe. Čistioci i filtri, uvod.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	9.00
I4: Definirati glavne veličine i način odabira brodskih čistioca i filtera. Objasniti izvedbe, konstrukciju i način rada	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Pomoćni brodski kotlovi. Uzorkovanje i analiza	Predavanje, Vježba,	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno	9.00
	Ukupno:			21

pojedinih izvedbi brodskih čistioća i filtera.	kotlovske vode, tumačenje dobivenih rezultata i tretiranje kotlovske vode.	Terenska nastava	ispitivanje	
	Pritežno vitlo, sidreno vitlo, pogon sidrenog vitla. Izmjenjivači topline, rashladnici, zagrijači, kondenzatori, isparivači i otplinjivači.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	9.00
	Rashladni uređaj, uvod. Glavni dijelovi rashladnog uređaja, izvedbe.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	12.00
	Ukupno:			30
I5: Objasniti izvedbe, konstrukciju i način rada pojedinih izvedbi kormilarskih i palubnih uređaja.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Ventilatori, izbor ventilatora, konstrukcijske izvedbe. Čistioći i filtri, uvod.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	3.00
	Odjeljivanje tekućina i krutih čestica. Podjela centrifugalnih čistioća, izvedbe i način rada. Pročišćavanje ulja centrifugalnim čistioćima.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	12.00
	Ukupno:			15
I6: Definirati glavne veličine, način proračuna i odabira brodskih izmjenjivača topline i cjevovoda.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Metode i načini sprječavanja zagađenja mora i morskog okoliša s brodova. MARPOL 73/78. Uređaji za pročišćavanje zauljenih voda. Uređaji za obradu crnih i sivih voda. Uređaj za pročišćavanje ispušnih plinova s brodova. Postupci u slučaju onečišćenja i sva s tim povezana oprema (SOPEP).	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	6.00
	Ukupno:			6
I7: Objasniti izvedbe, konstrukciju i način rada uređaja za sprječavanje onečišćavanja mora.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Metode i načini sprječavanja zagađenja mora i morskog okoliša s brodova. MARPOL 73/78. Uređaji za pročišćavanje zauljenih voda. Uređaji za obradu crnih i sivih voda. Uređaj za pročišćavanje	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	6.00

	ispušnih plinova s brodova. Postupci u slučaju onečišćenja i sva s tim povezana oprema (SOPEP).			
	Ukupno:			6
I8: Znati postupke u slučaju onečišćenja mora.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Uređaj za kormilarenja, način pokretanja kormila. Hidraulički kormilarski uređaj, upravljanje kormilarskim strojem.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	6.00
	Palubni uređaji, uvod. Brodske dizalice.	Predavanje, Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	6.00
	Pritežno vitlo, sidreno vitlo, pogon sidrenog vitla. Izmjenjivači topline, rashladnici, zagrijači, kondenzatori, isparivači i otplinjivači.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	6.00
	Ukupno:			18
I9: Objasniti izvedbe, konstrukciju i način rada brodske sigurnosne opreme.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Pomoćni brodski kotlovi. Uzorkovanje i analiza kotlovske vode, tumačenje dobivenih rezultata i tretiranje kotlovske vode.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	6.00
	Uređaj za kormilarenja, način pokretanja kormila. Hidraulički kormilarski uređaj, upravljanje kormilarskim strojem.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	6.00
	Ukupno:			12
Ukupno:		180 h, 6 ECTS		

Naziv kolegija		Brodski strojni elementi				
Kod		Godina studija	2.			
Nositelj/i kolegija	dr. sc. Ladislav Stazić	Bodovna vrijednost (ECTS)	7.0			
Suradnici	Karlo Bratić	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			45	0	30	0
Status kolegija	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	0%			
Opis kolegija						
Ciljevi kolegija	Usvajanje temeljnih znanja o vrstama, konstrukcijskim oblicima, dimenzioniranju, materijalu, pogonskom opterećenju, te o postupcima proračuna i eksploatacijskim osobinama elemenata brodskih strojeva i pomorskih konstrukcija.					
Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij	Preduvjet za upis su odslušani predmeti „Tehnička mehanika I“, „Tehnička mehanika II“, „Inženjerska grafika u pomorstvu“ i „Čvrstoća materijala“.					
Ishodi učenja	- Objasniti pojam, namjenu i podjelu strojnih elemenata. - Opisati i analizirati vrste opterećenja, dopuštena naprezanja i materijale brodskih strojnih elemenata. - Objasniti konstrukcijsko-tehnološke karakteristike elemenata za spajanje, prijenos snage i gibanja te za protok. - Definirati način proračuna i skicirati elemente za spajanje (zavareni spojevi, lemljeni i lijepljeni spojevi, stezni spojevi, vijčani spojevi, spojevi klinovima i perima, spojevi zaticima i svornjacima, opruge). - Definirati način proračuna i skicirati elemente za prijenos snage i gibanja (osovine i vratila, ležaji, zupčanici i zupčanički prijenosnici, remenski i lančani prijenosnici, spojke). - Definirati način proračuna i skicirati elemente cjevovoda (cijevi i cijevni zatvarači). - Primijeniti stečena znanja za rješavanje konkretnih inženjerskih zadataka iz brodstrojarske prakse uz izvođenje neophodnih zaključaka.					
Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave	Predavanja: 1. Sadržaj kolegija. Ciljevi predmeta. Preduvjeti za upis. Ishodi učenja. Sadržaj predavanja. Sadržaj vježbi. Obveze studenata i izostanci. Kolokviji i ispiti. Zaključne napomene. Literatura. 2. Uvod, temeljni pojmovi, podjela brodskih strojnih elemenata i normizacija. Uvod i temeljni pojmovi. Tehnički sustavi u općem strojarstvu. Konstruiranje kao proces. Podjela elemenata strojeva. Norme i normizacijski sustavi. 3. Opterećenje, naprezanja, čvrstoća i sigurnost. <i>Opterećenja brodskih strojnih elemenata i konstrukcijskih dijelova:</i> Statičko opterećenje, statička svojstva dijelova i sigurnost. Dinamičko opterećenje i dinamička naprezanja. <i>Čvrstoća brodskih strojnih elemenata i konstrukcijskih dijelova:</i> Zamor materijala i dinamička čvrstoća. Wöhlerova krivulja. Smithov dijagram. Dinamička čvrstoća strojnog dijela. Utjecajni faktori na dinamičku čvrstoću. <i>Sigurnost brodskih strojnih elemenata i konstrukcijskih dijelova:</i> Sigurnost pri dinamičkom opterećenju. Najmanji koeficijent sigurnosti). 4. Elementi za spajanje. Zavareni spojevi. Zavarivanje, šav, zavareni spoj, primjena zavarivanja. Prednosti i nedostaci zavarenih spojeva. Primjeri zavarenih konstrukcija. Materijali zavarenih spojeva. Nastanak zavarenog spoja i postupci zavarivanja. Vrste zavarenih spojeva i simboli za zavarene spojeve. Kvaliteta zavarenih spojeva. Oblikovanje zavarenih spojeva. Proračun zavarenih spojeva. Zavarene tlačne posude. 5. Lemljeni i lijepljeni spojevi. Stezni spojevi. Cilindrični stezni spojevi.					

Konični stezni spojevi. Spojevi steznim glavinama.

6. **Zavojnice, navoji, vijci, matice i podloške. Vijčani spojevi.** Konstrukcijski oblici vijaka. Konstrukcijski oblici matica i podloški. Dimenzije vijaka i matica u vijčanim spojevima. Materijal i razredi čvrstoće. Osiguranje vijčanih spojeva. Proračun vijčanih spojeva.

7. **Klinovi, pera i profilirana vratila. Zatici i svornjaci. Opruge.** Savojne opruge. Torzijske opruge. Vlačno-tlačne opruge. Gumene opruge.

8. **Osovine i vratila.** Temeljni pojmovi. Oblikovanje osovina i vratila. Materijal i tehnologija izrade. *Proračun osovina i vratila:* Dimenzioniranje osovina. Dimenzioniranje vratila. Dimenzioniranje brodskih vratila. Kontrolni proračun čvrstoće vratila. Krutost osovina i vratila. Kritična brzina vrtnje. **Rukavci.**

9. **Ležajevi.** Pojam, vrste i svojstva ležajeva. Klizni ležajevi: Pojam i vrste trenja. Vrste podmazivanja. Hidrodinamičko podmazivanje i raspored tlaka. Stribeckov dijagram. Rubni tlakovi u ležaju. Smještaj utora za podmazivanje radijalnih ležaja. Podmazivanje aksijalnih ležajeva. Svojstva i materijal maziva. Dovodjenje maziva u ležaj. Brtvljenje ležajeva. Konstrukcijski oblici ležajeva. Konstrukcijski oblici ležajnih blazinica. Materijal za izradbu ležajeva. Osnovne veličine za proračun kliznih ležajeva. *Valjni ležajevi:* Konstrukcijski oblici. Dimenzije valjnih ležajeva. Oznake i označavanje valjnih ležajeva. Ugradnja valjnih ležajeva. Zračnost, podmazivanje i brtvljenje valjnih ležajeva. Proračun valjnih ležajeva: Statička nosivost. Dinamička nosivost i trajnost.

10. **Spojke.** Pojam, namjena i temeljna podjela spojki. *Neelastične spojke:* Krute spojke. Dilatacijske spojke. Pokretljive spojke. *Elastične spojke:* Elastična kolutna spojka. Elastična kandžasta spojka. Elastična spojka s pojasom (Periflex spojka). Elastična spojka s opružnom trakom (Bibby spojka). *Uključne i isključne spojke:* Isključna kandžasta spojka. Tarne spojke (pločasta, stožasta, jednolamelna, višelamelna). Hidrodinamička spojka. *Specijalne spojke:* Sigurnosne spojke. Spojke za puštanje u rad.

11. **Mehanički prijenosnici.** Pogonski i radni strojevi. Osnovne vrste prijenosnika. Mehanički prijenosnici. Jednostavni i složeni prijenosnici. Prijenosni omjer i iskoristivost prijenosnika. Reduktori, multiplikatori i varijatori. *Zupčanički prijenosnici:* Konstrukcijski oblici zupčanih parova. Konstrukcijski oblici zupčanih prijenosnika. Zupčani reduktori. Zupčani prijenosnici u brodskom porivnom sustavu.

12. **Remenski prijenosnici.** *Prijenos plosnatim remenom:* Zatezanje remena. Materijali i izradba remena. Konstrukcijski oblici i materijal remenica. Proračun prijenosa plosnatim remenom. *Prijenos klinastim remenom.* *Prijenos zupčastim remenom.* **Lančani prijenosnici.** Prednosti i nedostaci. Konstrukcijski oblici lančanih prijenosnika. Konstrukcijski oblici lanaca. Spajanje, osiguranje i materijal lanaca. Lančani. Podmazivanje i održavanje lančanih prijenosnika. Proračun lančanih prijenosnika.

13. **Cilindrični zupčanići.** *Općenito:* Konstrukcijski oblici i osnovne dimenzije cilindričnih zupčanika. Razmak osi zupčanog para. Zakon ozubljenja. Evolventno ozubljenje. Stupanj prekrivanja. Materijali i izradba zupčanika. *Cilindrični zupčanići s ravnim zubima:* Podrezivanje zubi i korektura profila. Sile i opterećenje vratila. *Cilindrični zupčanići s kosim zubima:* Stvarni i fiktivni zupčanik. Sažetak izraza za proračun geometrije zupčanika. Sile i opterećenje vratila.

14. **Stožnici, pužnici i nosivost zupčanika.** *Konični zupčanići-stožnici:* Konstrukcijski oblici i dimenzije stožnika. Moduli, visina zuba i promjeri stožnika. Sile i opterećenje vratila. *Pužni prijenosnici-pužnici:* Konstrukcijski oblici pužnika. Dimenzije puža i pužnog kola. Materijali i izradba pužnika. Prijenosni omjer i iskoristivost pužnika. Sile i opterećenje vratila. *Nosivost-opteretivost zupčanika:* Nosivost korijena zuba-savijanje. Nosivost boka zuba-gnječenje. Nosivost u odnosu na trošenje i zaribavanje. Eksperimentalna i numerička analiza nosivosti zupčanika.

15. **Elementi cjevovoda.** *Cijevi:* Cijevni spojevi. Proračun cijevi. Posebni zahtjevi za brodske cjevovode. *Cijevni zatvarači:* Ventili. Zasuni. Zaklopke. Pipci.

	Vježbe: 1. Opterećenja i naprezanja strojnih elemenata. 2. Elementi za spajanje. Zavareni spojevi. 3. Zavareni spojevi. 4. Lemljeni spojevi. Lijepljeni spojevi. Stezni spojevi. 5. Zadavanje programskog zadatka (seminarskog rada). 6. Vijčani spojevi (1). 7. Vijčani spojevi (2). 8. Spojevi klinovima. Opruge. 9. Elementi za prijenos snage i gibanja. Osovine i vratila. 10. Rukavci. Ležaji. 11. Spojke. 12. Mehanički prijenosnici. Geometrija i dimenzije zupčaničkih prijenosnika. 13. Čvrstoća zupčaničkih prijenosnika. 14. Remenski prijenosnici. Lančani prijenosnici. 15. Primopredaja programskog zadatka (seminarskog rada).					
Vrste izvođenja nastave	☒ Predavanje ☐ Seminar ☒ Vježba ☐ Terenska nastava ☐ E-učenje ☐ Zadaća ☐ Projekt ☒ Praktični rad ☐ Samostalni zadaci ☐ Pohađanje nastave ☐ Konzultacije ☐ Plovidbena praksa ☐ Laboratorij ☐ Vježbe na simulatoru ☐ Multimedija ☐ MCRM/OLP ☐ Mentorski rad ☐ Auditorne vježbe ☐ Eksperimentalni rad ☐ Programski zadatak ☐ video prikaz ☐ Radionica ☐ Rad na simulatoru ☐ Nautički simulator ☐ Izrada izvještaja ☐ Izrada i obrana izvještaja					
Obveze studenata	Obveze redovnih studenata: Prisutnost na predavanjima (najmanje 90%) i vježbama (100%) obvezna je jer se vodi evidencija, a potrebno je izraditi i predati programski zadatak. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka (do 20% opravdanih izostanaka) pristupanje ispitu uvjetuje se izradom dodatnih zadataka na nadoknadnoj nastavi. Studenti koji zbog bolesti ne pohađaju dio nastave dužni su predložiti važeću liječničku potvrdu. Studenti koji ostvare manje od 50% dolazaka na nastavu nemaju pravo pristupiti ispitu i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine. Studentima koji polože dva kolokvija priznaje se cjelokupan ispit. Studenti koji polože samo jedan kolokvij u prva dva ispitna roka mogu polagati onaj kolokvij kojega nisu položili. Teoretski i numerički dio svakoga kolokvija smatraju se zasebnim cjelinama u smislu polaganja na koje se odnose prethodno navedene olakšice. Ukoliko student ne položi oba kolokvija, dužan je polagati cjelokupan ispit (teoretski i numerički). Kratki usmeni ispit za studente koji udovolje svim prethodno navedenim obvezama održava se nakon položenog teoretskog i numeričkog dijela neposredno prije upisa ocjene. Obveze izvanrednih studenata: Ukupne obveze ne mogu biti manje od polovice broja sati određenih za redovne studente.					
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija</i>)	Pohađanje nastave	1.875	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		Programski zadatak	1.025
	Esej		Seminarski rad			
	Kolokviji	4.100	Usmeni ispit			
	Pismeni ispit		Projekt			
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na	Kontinuirano vrednovanje studenata					

završnom ispitu	Elementi vrednovanja	Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)		Udio u ocjeni (%)
	Pohađanje nastave	80		0
	Programski zadatak	100		20
	1. kolokvij	50		40
	2. kolokvij	50		40
	Ocjenjivanje			
	Bodovi (%)	Kriterij		Ocjena
	0 - 49	ne zadovoljava minimalne kriterije		nedovoljan (1)
	50 - 64	zadovoljava minimalne kriterije		dovoljan (2)
	65 - 79	prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima		dobar (3)
	80 - 89	iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom		vrlo dobar (4)
	90 - 100	izniman uspjeh		izvrstan (5)
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov		Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	Z. Kulenović, N. Vulić, Elementi brodskih strojeva i pomorskih konstrukcija, Split: Sveučilište u Splitu-Pomorski fakultet, 2020.			
	Kulenović Z., Reduktor - Uputstvo za proračun (interna skripta), Pomorski fakultet u Splitu, Split, 2014.			
	Kraut, B.; Krautov strojarski priručnik (10. izdanje), Axiom, Zagreb, 1997.			
Dopunska literatura	1. Meerkamm, H. (ed.); Schaeffler Technical Pocket Guide, Schaeffler Technologies GmbH & Co. KG, Herzogenaurach, 2014. 2. Decker K.-H., Elementi strojeva, Golden marketing - Tehnička knjiga, Zagreb, 2006. 3. Kulenović Z., Tehničko crtanje (interna skripta), Visoka pomorska škola u Splitu, Split, 2003.			
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave od strane Povjerenstva za nastavu, samoevaluacija nastavnika, analiza prolaznosti na kraju akademske godine, vanjsko vrednovanje procesa ocjenjivanja.			
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	Nastavni materijali se neprekidno objavljuju i ažuriraju na moodle portalu Merlin.			
Konstruktivno poravnanje				
I1: Objasniti pojam, namjenu i podjelu strojnih elemenata.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Sadržaj kolegija. Ciljevi predmeta. Preduvjeti za upis. Ishodi učenja. Sadržaj predavanja. Sadržaj vježbi. Obveze studenata i izostanci. Kolokviji i ispiti. Zaključne napomene. Literatura.	Predavanje	Kolokvij, Programski zadatak	8.40
	Ukupno:			8.4

I2: Opisati i analizirati vrste opterećenja, dopuštena naprezanja i materijale brodskih strojnih elemenata.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Opterećenja i naprezanja strojnih elemenata.	Vježba	Kolokvij, Programski zadatak	1.40
	Uvod, temeljni pojmovi, podjela brodskih strojnih elemenata i normizacija. Uvod i temeljni pojmovi. Tehnički sustavi u općem strojarstvu. Konstruiranje kao proces. Podjela elemenata strojeva. Norme i normizacijski sustavi.	Predavanje	Kolokvij, Programski zadatak	4.20
	Elementi za spajanje. Zavareni spojevi.	Vježba	Kolokvij, Programski zadatak	1.40
	Opterećenje, naprezanja, čvrstoća i sigurnost. Opterećenja brodskih strojnih elemenata i konstrukcijskih dijelova: Statičko opterećenje, statička svojstva dijelova i sigurnost. Dinamičko opterećenje i dinamička naprezanja. Čvrstoća brodskih strojnih elemenata i konstrukcijskih dijelova: Zamor materijala i dinamička čvrstoća. Wöhlerova krivulja. Smithov dijagram. Dinamička čvrstoća strojnog dijela. Utjecajni faktori na dinamičku čvrstoću. Sigurnost brodskih strojnih elemenata i konstrukcijskih dijelova: Sigurnost pri dinamičkom opterećenju. (Najmanji koeficijent sigurnosti).	Predavanje	Kolokvij, Programski zadatak	4.20
	Zavareni spojevi.	Vježba	Kolokvij, Programski zadatak	1.40
	Elementi za spajanje. Zavareni spojevi. Zavarivanje, šav, zavareni spoj, primjena zavarivanja. Prednosti i nedostaci zavarenih spojeva. Primjeri zavarenih konstrukcija. Materijali zavarenih spojeva. Nastanak zavarenog spoja i postupci zavarivanja. Vrste zavarenih spojeva i simboli za zavarene spojeve. Kvaliteta zavarenih spojeva. Oblikovanje zavarenih spojeva. Proračun zavarenih spojeva. Zavarene tlačne posude.	Predavanje	Kolokvij, Programski zadatak	2.80

Lemljeni spojevi. Lijepljeni spojevi. Stezni spojevi.	Vježba	Kolokvij, Programski zadatak	1.40
Lemljeni i lijepljeni spojevi. Stezni spojevi. Cilindrični stezni spojevi. Konični stezni spojevi. Spojevi steznim glavinama.	Predavanje	Kolokvij, Programski zadatak	2.80
Zavojnice, navoji, vijci, matice i podloške. Vijčani spojevi. Konstrukcijski oblici vijaka. Konstrukcijski oblici matica i podloški. Dimenzije vijaka i matica u vijčanim spojevima. Materijal i razredi čvrstoće. Osiguranje vijčanih spojeva. Proračun vijčanih spojeva.	Predavanje	Kolokvij, Programski zadatak	2.80
Vijčani spojevi (1).	Vježba	Kolokvij, Programski zadatak	1.40
Klinovi, pera i profilirana vratila. Zatici i svornjaci. Opruge. Savojne opruge. Torzijske opruge. Vlačno-tlačne opruge. Gumene opruge.	Predavanje	Kolokvij, Programski zadatak	2.80
Vijčani spojevi (2).	Vježba	Kolokvij, Programski zadatak	1.40
Osovine i vratila. Temeljni pojmovi. Oblikovanje osovina i vratila. Materijal i tehnologija izrade. Proračun osovina i vratila: Dimenzioniranje osovina. Dimenzioniranje vratila. Dimenzioniranje brodskih vratila. Kontrolni proračun čvrstoće vratila. Krutost osovina i vratila. Kritična brzina vrtnje. Rukavci.	Predavanje	Kolokvij, Programski zadatak	2.80
Spojevi klinovima. Opruge.	Vježba	Kolokvij, Programski zadatak	1.40
Ležajevi. Pojam, vrste i svojstva ležajeva. Klizni ležajevi: Pojam i vrste trenja. Vrste podmazivanja. Hidrodinamičko podmazivanje i raspored tlaka. Stribeckov dijagram. Rubni tlakovi u ležaju. Smještaj utora za podmazivanje radijalnih ležaja. Podmazivanje aksijalnih ležajeva. Svojstva i materijal maziva. Dovođenje maziva u ležaj. Brtvljenje ležajeva. Konstrukcijski oblici ležajeva. Konstrukcijski oblici ležajnih blazinica. Materijal za izradbu ležajeva. Osnovne	Predavanje	Kolokvij, Programski zadatak	2.80

	veličine za proračun kliznih ležajeva. Valjni ležajevi: Konstrukcijski oblici. Dimenzije valjnih ležajeva. Oznake i označavanje valjnih ležajeva. Ugradnja valjnih ležajeva. Zračnost, podmazivanje i brtvljenje valjnih ležajeva. Proračun valjnih ležajeva: Statička nosivost. Dinamička nosivost i trajnost.			
	Elementi za prijenos snage i gibanja. Osovine i vratila.	Vježba	Kolokvij, Programski zadatak	1.40
	Spojke. Pojam, namjena i temeljna podjela spojki. Neelastične spojke: Krute spojke. Dilatacijske spojke. Pokretljive spojke. Elastične spojke: Elastična kolutna spojka. Elastična kandžasta spojka. Elastična spojka s pojasom (Periflex spojka). Elastična spojka s opružnom trakom (Bibby spojka). Uključne i isključne spojke: Isključna kandžasta spojka. Tarne spojke (pločasta, stožasta, jednolamelna, višelamelna). Hidrodinamička spojka. Specijalne spojke: Sigurnosne spojke. Spojke za puštanje u rad.	Predavanje	Kolokvij, Programski zadatak	2.80
	Rukavci. Ležajevi.	Vježba	Kolokvij, Programski zadatak	1.40
	Mehanički prijenosnici. Pogonski i radni strojevi. Osnovne vrste prijenosnika. Mehanički prijenosnici. Jednostavni i složeni prijenosnici. Prijenosni omjer i iskoristivost prijenosnika. Reduktori, multiplikatori i varijatori. Zupčanički prijenosnici: Konstrukcijski oblici zupčanih parova. Konstrukcijski oblici zupčanih prijenosnika. Zupčani reduktori. Zupčani prijenosnici u brodskom porivnom sustavu.	Predavanje	Kolokvij, Programski zadatak	1.40
	Spojke	Vježba	Kolokvij, Programski zadatak	1.40
	Remenski prijenosnici. Prijenos plosnatim remenom: Zatezanje remena. Materijali i izrada remena. Konstrukcijski oblici i	Predavanje	Kolokvij, Programski zadatak	2.80

	materijal remenica. Proračun prijenosa plosnatim remenom. Prijenos klinastim remenom. Prijenos zupčastim remenom. Lančani prijenosnici. Prednosti i nedostaci. Konstrukcijski oblici lančanih prijenosnika. Konstrukcijski oblici lanaca. Spajanje, osiguranje i materijal lanaca. Lančanici. Podmazivanje i održavanje lančanih prijenosnika. Proračun lančanih prijenosnika.			
	Mehanički prijenosnici. Geometrija i dimenzije zupčaničkih prijenosnika.	Vježba	Kolokvij, Programski zadatak	1.40
	Cilindrični zupčanici. Općenito: Konstrukcijski oblici i osnovne dimenzije cilindričnih zupčanika. Razmak osi zupčanog para. Zakon ozubljenja. Evolventno ozubljenje. Stupanj prekrivanja. Materijali i izradba zupčanika. Cilindrični zupčanici s ravnim zubima: Podrezivanje zubi i korektura profila. Sile i opterećenje vratila. Cilindrični zupčanici s kosim zubima: Stvarni i fiktivni zupčanik. Sažetak izraza za proračun geometrije zupčanika. Sile i opterećenje vratila.	Predavanje	Kolokvij, Programski zadatak	2.80
	Čvrstoća zupčaničkih prijenosnika.	Vježba	Kolokvij, Programski zadatak	1.40
	Stožnici, pužnici i nosivost zupčanika. Konični zupčanici-stožnici: Konstrukcijski oblici i dimenzije stožnika. Moduli, visina zuba i promjeri stožnika. Sile i opterećenje vratila. Pužni prijenosnici-pužnici: Konstrukcijski oblici pužnika. Dimenzije puža i pužnog kola. Materijali i izradba pužnika. Prijenosni omjer i iskoristivost pužnika. Sile i opterećenje vratila. Nosivost-opteretivost zupčanika: Nosivost korijena zuba-savijanje. Nosivost boka zuba-gnječenje. Nosivost u odnosu na trošenje i zaribavanje. Eksperimentalna i numerička analiza nosivosti zupčanika.	Predavanje	Kolokvij, Programski zadatak	2.80

	Remenski prijenosnici. Lančani prijenosnici.	Vježba	Kolokvij, Programski zadatak	1.40
	Elementi cjevovoda. Cijevi: Cijevni spojevi. Proračun cijevi. Posebni zahtjevi za brodske cjevovode. Cijevni zatvarači: Ventili. Zasuni. Zaklopke. Pipci.	Predavanje	Kolokvij, Programski zadatak	2.80
	Ukupno:			58.8
I3: Objasniti konstrukcijsko-tehnološke karakteristike elemenata za spajanje, prijenos snage i gibanja te za protok.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Opterećenja i naprezanja strojnih elemenata.	Vježba	Kolokvij, Programski zadatak	1.40
	Uvod, temeljni pojmovi, podjela brodskih strojnih elemenata i normizacija. Uvod i temeljni pojmovi. Tehnički sustavi u općem strojarstvu. Konstruiranje kao proces. Podjela elemenata strojeva. Norme i normizacijski sustavi.	Predavanje	Kolokvij, Programski zadatak	4.20
	Elementi za spajanje. Zavareni spojevi.	Vježba	Kolokvij, Programski zadatak	1.40
	Opterećenje, naprezanja, čvrstoća i sigurnost. Opterećenja brodskih strojnih elemenata i konstrukcijskih dijelova: Statičko opterećenje, statička svojstva dijelova i sigurnost. Dinamičko opterećenje i dinamička naprezanja. Čvrstoća brodskih strojnih elemenata i konstrukcijskih dijelova: Zamor materijala i dinamička čvrstoća. Wöhlerova krivulja. Smithov dijagram. Dinamička čvrstoća strojnog dijela. Utjecajni faktori na dinamičku čvrstoću. Sigurnost brodskih strojnih elemenata i konstrukcijskih dijelova: Sigurnost pri dinamičkom opterećenju. Najmanji koeficijent sigurnosti).	Predavanje	Kolokvij, Programski zadatak	4.20
	Zavareni spojevi.	Vježba	Kolokvij, Programski zadatak	1.40
	Elementi za spajanje. Zavareni spojevi. Zavarivanje, šav, zavareni spoj, primjena zavarivanja. Prednosti i nedostaci zavarenih spojeva. Primjeri zavarenih konstrukcija.	Predavanje	Kolokvij, Praktični rad, Programski zadatak	2.80

	Materijali zavarenih spojeva. Nastanak zavarenog spoja i postupci zavarivanja. Vrste zavarenih spojeva i simboli za zavarene spojeve. Kvaliteta zavarenih spojeva. Oblikovanje zavarenih spojeva. Proračun zavarenih spojeva. Zavarene tlačne posude.			
	Lemljeni spojevi. Lijepljeni spojevi. Stezni spojevi.	Vježba, Praktični rad	Kolokvij, Praktični rad, Programski zadatak	1.40
	Lemljeni i lijepljeni spojevi. Stezni spojevi. Cilindrični stezni spojevi. Konični stezni spojevi. Spojevi steznim glavinama.	Predavanje	Kolokvij, Praktični rad, Programski zadatak	2.80
	Zavojnice, navoji, vijci, matice i podloške. Vijčani spojevi. Konstrukcijski oblici vijaka. Konstrukcijski oblici matica i podloški. Dimenzije vijaka i matica u vijčanim spojevima. Materijal i razredi čvrstoće. Osiguranje vijčanih spojeva. Proračun vijčanih spojeva.	Predavanje	Kolokvij, Praktični rad, Programski zadatak	2.80
	Vijčani spojevi (1).	Vježba, Praktični rad	Kolokvij, Praktični rad, Programski zadatak	1.40
	Klinovi, pera i profilirana vratila. Zatici i svornjaci. Opruge. Savojne opruge. Torzijske opruge. Vlačno-tlačne opruge. Gumene opruge.	Predavanje	Kolokvij, Praktični rad, Programski zadatak	2.80
	Vijčani spojevi (2).	Vježba, Praktični rad	Kolokvij, Praktični rad, Programski zadatak	1.40
	Osovine i vratila. Temeljni pojmovi. Oblikovanje osovine i vratila. Materijal i tehnologija izrade. Proračun osovine i vratila: Dimenzioniranje osovine. Dimenzioniranje vratila. Dimenzioniranje brodskih vratila. Kontrolni proračun čvrstoće vratila. Krutost osovine i vratila. Kritična brzina vrtnje. Rukavci.	Predavanje	Kolokvij, Praktični rad, Programski zadatak	2.80

	Spojevi klinovima. Opruge.	Vježba, Praktični rad	Kolokvij, Praktični rad, Programski zadatak	1.40
	Ležajevi. Pojam, vrste i svojstva ležajeva. Klizni ležajevi: Pojam i vrste trenja. Vrste podmazivanja. Hidrodinamičko podmazivanje i raspored tlaka. Stribeckov dijagram. Rubni tlakovi u ležaju. Smještaj utora za podmazivanje radijalnih ležaja. Podmazivanje aksijalnih ležajeva. Svojstva i materijal maziva. Dovođenje maziva u ležaj. Brtvljenje ležajeva. Konstrukcijski oblici ležajeva. Konstrukcijski oblici ležajnih blazinica. Materijal za izradbu ležajeva. Osnovne veličine za proračun kliznih ležajeva. Valjni ležajevi: Konstrukcijski oblici. Dimenzije valjnih ležajeva. Oznake i označavanje valjnih ležajeva. Ugradnja valjnih ležajeva. Zračnost, podmazivanje i brtvljenje valjnih ležajeva. Proračun valjnih ležajeva: Statička nosivost. Dinamička nosivost i trajnost.	Predavanje	Kolokvij, Praktični rad, Programski zadatak	2.80
	Elementi za prijenos snage i gibanja. Osovine i vratila.	Vježba, Praktični rad	Kolokvij, Praktični rad, Programski zadatak	1.40
	Spojke. Pojam, namjena i temeljna podjela spojki. Neelastične spojke: Krute spojke. Dilatacijske spojke. Pokretljive spojke. Elastične spojke: Elastična kolutna spojka. Elastična kandžasta spojka. Elastična spojka s pojasom (Periflex spojka). Elastična spojka s opružnom trakom (Bibby spojka). Uključne i isključne spojke: Isključna kandžasta spojka. Tarne spojke (pločasta, stožasta, jednolamelna, višelamelna). Hidrodinamička spojka. Specijalne spojke: Sigurnosne spojke. Spojke za puštanje u rad.	Predavanje	Kolokvij, Praktični rad, Programski zadatak	2.80
	Rukavci. Ležajevi.	Vježba, Praktični rad	Kolokvij, Praktični rad,	1.40

		Programski zadatak	
Mehanički prijenosnici. Pogonski i radni strojevi. Osnovne vrste prijenosnika. Mehanički prijenosnici. Jednostavni i složeni prijenosnici. Prijenosni omjer i iskoristivost prijenosnika. Reduktori, multiplikatori i varijatori. Zupčanički prijenosnici: Konstrukcijski oblici zupčanih parova. Konstrukcijski oblici zupčanih prijenosnika. Zupčani reduktori. Zupčani prijenosnici u brodskom porivnom sustavu.	Predavanje	Kolokvij, Programski zadatak	2.80
Spojke	Vježba	Kolokvij, Programski zadatak	1.40
Remenski prijenosnici. Prijenos plosnatim remenom: Zatezanje remena. Materijali i izradba remena. Konstrukcijski oblici i materijal remenica. Proračun prijenosa plosnatim remenom. Prijenos klinastim remenom. Prijenos zupčastim remenom. Lančani prijenosnici. Prednosti i nedostaci. Konstrukcijski oblici lančanih prijenosnika. Konstrukcijski oblici lanaca. Spajanje, osiguranje i materijal lanaca. Lančanici. Podmazivanje i održavanje lančanih prijenosnika. Proračun lančanih prijenosnika.	Predavanje	Kolokvij, Programski zadatak	2.80
Mehanički prijenosnici. Geometrija i dimenzije zupčaničkih prijenosnika.	Vježba	Kolokvij, Programski zadatak	1.40
Cilindrični zupčanici. Općenito: Konstrukcijski oblici i osnovne dimenzije cilindričnih zupčanika. Razmak osi zupčanog para. Zakon ozubljenja. Evolventno ozubljenje. Stupanj prekrivanja. Materijali i izradba zupčanika. Cilindrični zupčanici s ravnim zubima: Podrezivanje zubi i korektura profila. Sile i opterećenje vratila. Cilindrični zupčanici s kosim zubima: Stvarni i fiktivni zupčanik. Sažetak izraza za proračun geometrije zupčanika. Sile i opterećenje vratila.	Predavanje	Kolokvij, Programski zadatak	2.80

	Čvrstoća zupčaničkih prijenosnika.	Vježba	Kolokvij, Programski zadatak	1.40
	Stožnici, pužnici i nosivost zupčanika. Konični zupčanići-stožnici: Konstrukcijski oblici i dimenzije stožnika. Moduli, visina zuba i promjeri stožnika. Sile i opterećenje vratila. Pužni prijenosnici-pužnici: Konstrukcijski oblici pužnika. Dimenzije puža i pužnog kola. Materijali i izradba pužnika. Prijenosni omjer i iskoristivost pužnika. Sile i opterećenje vratila. Nosivost-opteretivost zupčanika: Nosivost korijena zuba-savijanje. Nosivost boka zuba-gnječenje. Nosivost u odnosu na trošenje i zaribavanje. Eksperimentalna i numerička analiza nosivosti zupčanika.	Predavanje	Kolokvij, Programski zadatak	2.80
	Remenski prijenosnici. Lančani prijenosnici.	Vježba	Kolokvij, Programski zadatak	1.40
	Elementi cjevovoda. Cijevi: Cijevni spojevi. Proračun cijevi. Posebni zahtjevi za brodske cjevovode. Cijevni zatvarači: Ventili. Zasuni. Zaklopke. Pipci.	Vježba	Kolokvij, Programski zadatak	2.80
	Ukupno:			60.2
I4: Definirati način proračuna i skicirati elemente za spajanje (zavareni spojevi, lemljeni i lijepljeni spojevi, stezni spojevi, vijčani spojevi, spojevi klinovima i perima, spojevi zaticima i svornjacima, opruge).	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Opterećenja i naprezanja strojnih elemenata.	Vježba	Kolokvij, Programski zadatak	1.40
	Elementi za spajanje. Zavareni spojevi.	Vježba	Kolokvij, Programski zadatak	1.40
	Zavareni spojevi.	Vježba	Kolokvij, Programski zadatak	1.40
	Elementi za spajanje. Zavareni spojevi. Zavarivanje, šav, zavareni spoj, primjena zavarivanja. Prednosti i nedostaci zavarenih spojeva. Primjeri zavarenih konstrukcija. Materijali zavarenih spojeva. Nastanak zavarenog spoja i postupci zavarivanja. Vrste zavarenih spojeva i simboli za zavarene spojeve. Kvaliteta	Predavanje	Kolokvij, Programski zadatak	2.80

	zavarenih spojeva. Oblikovanje zavarenih spojeva. Proračun zavarenih spojeva. Zavarene tlačne posude.			
	Lemljeni spojevi. Lijepljeni spojevi. Stezni spojevi.	Vježba	Kolokvij, Programski zadatak	1.40
	Lemljeni i lijepljeni spojevi. Stezni spojevi. Cilindrični stezni spojevi. Konični stezni spojevi. Spojevi steznim glavinama.	Predavanje	Kolokvij, Programski zadatak	2.80
	Zavojnice, navoji, vijci, matice i podloške. Vijčani spojevi. Konstrukcijski oblici vijaka. Konstrukcijski oblici matica i podloški. Dimenzije vijaka i matica u vijčanim spojevima. Materijal i razredi čvrstoće. Osiguranje vijčanih spojeva. Proračun vijčanih spojeva.	Predavanje	Kolokvij, Programski zadatak	2.80
	Vijčani spojevi (1).	Vježba	Kolokvij, Programski zadatak	1.40
	Klinovi, pera i profilirana vratila. Zatici i svornjaci. Opruge. Savojne opruge. Torzijske opruge. Vlačno-tlačne opruge. Gumene opruge.	Predavanje	Kolokvij, Programski zadatak	2.80
	Vijčani spojevi (2).	Vježba	Kolokvij, Programski zadatak	1.40
	Spojevi klinovima. Opruge.	Vježba	Kolokvij, Programski zadatak	1.40
	Ukupno:			21
I5: Definirati način proračuna i skicirati elemente za prijenos snage i gibanja (osovine i vratila, ležaji, zupčanici i zupčanički prijenosnici, remenski i lančani prijenosnici, spojke).	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Osovine i vratila. Temeljni pojmovi. Oblikovanje osovina i vratila. Materijal i tehnologija izrade. Proračun osovina i vratila: Dimenzioniranje osovina. Dimenzioniranje vratila. Dimenzioniranje brodskih vratila. Kontrolni proračun čvrstoće vratila. Krutost osovina i vratila. Krična brzina vrtnje. Rukavci.	Predavanje	Kolokvij, Programski zadatak	2.80
	Ležajevi. Pojam, vrste i svojstva ležajeva. Klizni ležajevi: Pojam i vrste trenja. Vrste podmazivanja. Hidrodinamičko podmazivanje i raspored tlaka. Stribeckov dijagram. Rubni tlakovi u ležaju.	Predavanje	Kolokvij, Programski zadatak	2.80

	Smještaj utora za podmazivanje radijalnih ležaja. Podmazivanje aksijalnih ležajeva. Svojstva i materijal maziva. Dovođenje maziva u ležaj. Brtvljenje ležajeva. Konstrukcijski oblici ležajeva. Konstrukcijski oblici ležajnih blazinica. Materijal za izradbu ležajeva. Osnovne veličine za proračun kliznih ležajeva. Valjni ležajevi: Konstrukcijski oblici. Dimenzije valjnih ležajeva. Oznake i označavanje valjnih ležajeva. Ugradnja valjnih ležajeva. Zračnost, podmazivanje i brtvljenje valjnih ležajeva. Proračun valjnih ležajeva: Statička nosivost. Dinamička nosivost i trajnost.			
	Elementi za prijenos snage i gibanja. Osovine i vratila.	Vježba	Kolokvij, Programski zadatak	1.40
	Spojke. Pojam, namjena i temeljna podjela spojki. Neelastične spojke: Krute spojke. Dilatacijske spojke. Pokretljive spojke. Elastične spojke: Elastična kolutna spojka. Elastična kandžasta spojka. Elastična spojka s pojasom (Periflex spojka). Elastična spojka s opružnom trakom (Bibby spojka). Uključne i isključne spojke: Isključna kandžasta spojka. Tarne spojke (pločasta, stožasta, jednolamelna, višelamelna). Hidrodinamička spojka. Specijalne spojke: Sigurnosne spojke. Spojke za puštanje u rad.	Predavanje	Kolokvij, Programski zadatak	2.80
	Rukavci. Ležajevi.	Vježba	Kolokvij, Programski zadatak	1.40
	Mehanički prijenosnici. Pogonski i radni strojevi. Osnovne vrste prijenosnika. Mehanički prijenosnici. Jednostavni i složeni prijenosnici. Prijenosni omjer i iskoristivost prijenosnika. Reduktori, multiplikatori i varijatori. Zupčanički prijenosnici: Konstrukcijski oblici zupčanih parova. Konstrukcijski oblici zupčanih prijenosnika. Zupčani reduktori. Zupčani	Predavanje	Kolokvij, Programski zadatak	2.80

	prijenosnici u brodskom porivnom sustavu.			
	Spojke	Vježba	Kolokvij, Programski zadatak	1.40
	Remenski prijenosnici. Prijenos plosnatim remenom: Zatezanje remena. Materijali i izradba remena. Konstrukcijski oblici i materijal remenica. Proračun prijenosa plosnatim remenom. Prijenos klinastim remenom. Prijenos zupčastim remenom. Lančani prijenosnici. Prednosti i nedostaci. Konstrukcijski oblici lančanih prijenosnika. Konstrukcijski oblici lanaca. Spajanje, osiguranje i materijal lanaca. Lančani. Podmazivanje i održavanje lančanih prijenosnika. Proračun lančanih prijenosnika.	Predavanje	Kolokvij, Programski zadatak	2.80
	Mehanički prijenosnici. Geometrija i dimenzije zupčaničkih prijenosnika.	Vježba	Kolokvij, Programski zadatak	1.40
	Cilindrični zupčanici. Općenito: Konstrukcijski oblici i osnovne dimenzije cilindričnih zupčanika. Razmak osi zupčanog para. Zakon ozubljenja. Evolventno ozubljenje. Stupanj prekrivanja. Materijali i izradba zupčanika. Cilindrični zupčanici s ravnim zubima: Podrezivanje zubi i korektura profila. Sile i opterećenje vratila. Cilindrični zupčanici s kosim zubima: Stvarni i fiktivni zupčanik. Sažetak izraza za proračun geometrije zupčanika. Sile i opterećenje vratila.	Predavanje	Kolokvij, Programski zadatak	2.80
	Čvrstoća zupčaničkih prijenosnika.	Vježba	Kolokvij, Programski zadatak	1.40
	Stožnici, pužnici i nosivost zupčanika. Konični zupčanici-stožnici: Konstrukcijski oblici i dimenzije stožnika. Moduli, visina zuba i promjeri stožnika. Sile i opterećenje vratila. Pužni prijenosnici-pužnici: Konstrukcijski oblici pužnika. Dimenzije puža i pužnog kola. Materijali i izradba pužnika. Prijenosni omjer i iskoristivost pužnika. Sile i opterećenje	Predavanje	Kolokvij, Programski zadatak	2.80

	vratila. Nosivost-opteretivost zupčanika: Nosivost korijena zuba-savijanje. Nosivost boka zuba-gnječenje. Nosivost u odnosu na trošenje i zaribavanje. Eksperimentalna i numerička analiza nosivosti zupčanika.			
	Remenski prijenosnici. Lančani prijenosnici.	Vježba	Kolokvij, Programski zadatak	1.40
	Ukupno:			28
I6: Definirati način proračuna i skicirati elemente cjevovoda (cijevi i cijevni zatvarači).	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Elementi cjevovoda. Cijevi: Cijevni spojevi. Proračun cijevi. Posebni zahtjevi za brodske cjevovode. Cijevni zatvarači: Ventili. Zasuni. Zaklopke. Pipci.	Predavanje	Kolokvij, Programski zadatak	4.20
	Ukupno:			4.2
I7: Primijeniti stečena znanja za rješavanje konkretnih inženjerskih zadataka iz brodstrojarske prakse uz izvođenje neophodnih zaključaka.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Opterećenja naprezanja i strojnih elemenata.	Vježba	Kolokvij, Programski zadatak	1.40
	Elementi za spajanje. Zavareni spojevi.	Vježba	Kolokvij, Programski zadatak	1.40
	Zavareni spojevi.	Vježba	Kolokvij, Programski zadatak	1.40
	Lemljeni spojevi. Lijepljeni spojevi. Stezni spojevi.	Vježba	Kolokvij, Programski zadatak	1.40
	Zadavanje programskog zadatka (seminarskog rada)	Vježba	Kolokvij, Programski zadatak	5.60
	Vijčani spojevi (1).	Vježba	Kolokvij, Programski zadatak	1.40
	Vijčani spojevi (2).	Vježba	Kolokvij, Programski zadatak	1.40
	Spojevi klinovima. Opruge.	Vježba	Kolokvij, Programski zadatak	1.40
	Elementi za prijenos snage i gibanja. Osovine i vratila.	Vježba	Kolokvij, Programski zadatak	1.40

	Rukavci. Ležajevi.	Vježba	Kolokvij, Programski zadatak	1.40
	Spojke	Vježba	Kolokvij, Programski zadatak	1.40
	Mehanički prijenosnici. Geometrija i dimenzije zupčaničkih prijenosnika.	Vježba	Kolokvij, Programski zadatak	1.40
	Čvrstoća zupčaničkih prijenosnika.	Vježba	Kolokvij, Programski zadatak	1.40
	Remenski prijenosnici. Lančani prijenosnici.	Predavanje, Vježba	Kolokvij, Programski zadatak	1.40
	Primopredaja programskog zadatka	Vježba	Kolokvij, Programski zadatak	5.60
Ukupno:				29.4
Ukupno:		210 h, 7 ECTS		

Naziv kolegija	Konstrukcija broda						
Kod		Godina studija	2.				
Nositelj/i kolegija	prof. dr. sc. Joško Dvornik	Bodovna vrijednost (ECTS)	5.0				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			30	0	15	0	
Status kolegija	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	0%				
Opis kolegija							
Ciljevi kolegija	Cilj je kolegija upoznati studente s osnovnim dimenzijama i mjerama broda, konstrukcijskim elementima broda, osnovnim pojmovima čvrstoće broda, konstrukcijskim obilježjima raznih vrsta brodova i međunarodnim propisima o konstrukciji.						
Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij	Nema uvjeta.						
Ishodi učenja	- Opisati i objasniti razvoj brodova tijekom povijesti te poznavati međunarodne propise o konstrukciji brodova. - Objasniti i analizirati načine i vrste gradnje brodova, elemente uzdužne i poprečne čvrstoće broda te poznavati strukturne elementa broda. - Opisati i objasniti sustave tereta te brodsku opremu za rukovanje teretom. - Analizirati i pokazati poznavanje i korištenje glavnim mjerama i dimenzijama broda. - Pokazati poznavanje i korištenje različitim brodskim nacrtima i planovima. - Opisati i objasniti podjelu brodova prema različitim kriterijima. - Definirati i objasniti podjelu brodova prema: namjeni, vrsti tereta, kategorijama plovidbe, materijalu gradnje, prirodi prijevozne službe itd. - Definirati i objasniti tehnička i tehnološka obilježja različitih tipova brodova.						
Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave	Predavanja: 1. Uvod u predmet. Međunarodni propisi o konstrukciji brodova i povijesni razvoj brodova. Uvodna razmatranja. Međunarodni propisi o konstrukciji brodova. Povijesni razvoj brodova. 2. Gradnja brodova. Materijali gradnje, zavarivanje, pregrade i pregrađivanje broda, općenito o koroziji, zaštita o koroziji, osnovna obilježja vremenskih i vodonepropusnih vrata. 3. Gradnja brodova. Vrste gradnje brodova, elementi uzdužne i poprečne čvrstoće broda, strukturni elementi broda, vrste tankova i njihova oprema, cilj i periodi klasifikacije, specifikacija popravaka i otklanjanja neispravnosti u doku. 4. Čvrstoća i naprezanje brodske konstrukcije. Podjela, osnovni pojmovi čvrstoće i naprezanja brodske konstrukcije, opterećenje brodske konstrukcije, poprečne sile i momenti savijanja, pregib, progib, osnovni pojmovi vibracija, podjela i izvori vibracija, moguća oštećenja strukture broda uslijed vibracija. 5. Raspored prostorija na brodu. Smještaj i obilježja prostora za teret, tankova, nastamba posade, zapovjedničkog mosta i strojarnice. 6. Sustavi tereta. Sustavi tereta brodova različitih tehnologija, brodovi za suhi teret, tekući teret, posebne vrste brodova. 7. Brodska oprema za rukovanje teretom. Obilježja opreme za rukovanje teretom, jarboli, samarice, dizalice, naprezanja, opis rada palubne dizalice. 8. Brodski uređaji i oprema. Obilježja brodskih uređaja i opreme, sidrena i pritezna vitla, privezni uređaji i oprema, ostali brodski sustavi. 9. Vrste kormila i vijaka. Podjela kormila, obilježja pojedinih vrsta kormila, izvedba vijaka, obilježja pojedinih vrsta vijaka, geometrija vijka, kavitacija						

vijaka, alternativne vrste kormila i vijaka, pramčani propeler, otpor, vrste otpora, valovi, utjecaj otpora na potrošak goriva.

10. Geometrijski prikaz broda, glavne dimenzije i mjere. Glavne dimenzije, duljina širina, visina, gaz, koeficijent brodske forme, omjeri glavnih brodskih dimenzija, vrijednosti za različite vrste brodova, zagaznice i očitavanje gaza, TPC.

11. Geometrijski prikaz broda, glavne dimenzije i mjere. Mjere broda, bruto i neto tonaža, nosivost broda, deplasman, nadvođe broda, oznake nadvođa, baždarska oznaka.

12. Prikaz broda. Nacrti broda i brodskih linija, generalni plan brodova različitih tehnologija, određivanje površine i volumena, težišta površina i volumena, metode vodenih linija, rebara, širnica.

13. Podjela broda prema različitim kriterijima. Podjela brodova prema namjeni, vrsti tereta, vodama u kojima plove, kategorijama plovidbe, materijalu gradnje, prirodi prijevozne službe, brodovi suvremenih tehnologija.

14. Konstrukcijska i tehnološka obilježja brodova za prijevoz suhih tereta. Konstrukcijska i tehnološka obilježja brodova za prijevoz generalnog tereta, brodova za prijevoz kontejnera, brodova za prijevoz rasutog tereta, Međunarodni propisi o konstrukcijskim obilježjima brodova i obilježjima brodskih sustava.

15. Konstrukcijska i tehnološka obilježja brodova za prijevoz tekućih tereta. Konstrukcijska i tehnološka obilježja brodova za prijevoz sirove nafte i produkata, kemikalija, ukapljenih plinova. Međunarodni propisi o konstrukcijskim obilježjima brodova i obilježjima brodskih sustava.

Vježbe:

1. Gradnja brodova. Osnove gradnje, različitih vrsta brodova, materijali gradnje, zavarivanje, posjet brodogradilištu.

2. Gradnja brodova. Upoznavanje s gradnjom različitih vrsta brodova, upoznavanje strukturalnih elemenata broda, vrste gradnje brodova, elementi uzdužne i poprečne čvrstoće, pregrađivanje brodova, posjet brodogradilištu.

3. Gradnja brodova. Upoznavanje s gradnjom različitih vrsta brodova, upoznavanje strukturalnih elemenata broda, vrste gradnje brodova, elementi uzdužne i poprečne čvrstoće, pregrađivanje brodova, posjet brodogradilištu.

4. Raspored prostora na brodu. Raspored teretnih prostora, zapovjednički most, nastambe posade, strojarnica itd. Posjet brodovima u luci ili brodogradilištu.

5. Kormila i porivnici. Vrste kormila, vijaka, razne vrste porivnika, posjet brodogradilištu.

6. Teretni prostori i sustavi tereta. Obilježja teretnih prostora i sustava tereta, oprema za rukovanje teretom, posjet brodovima u luci ili brodogradilištu.

7. Teretni prostori i sustavi tereta. Obilježja teretnih prostora i sustava tereta kod brodova za prijevoz tekućih tereta, posjet brodovima u luci ili brodogradilištu.

8. Palubna oprema broda i uređaji. Palubna oprema, sidra, sidreni lanci, sidrena vitla, privezni uređaji i oprema, posjet brodovima u luci.

9. Dimenzije i mjere broda. Oznaka nadvođa, zagaznice, ostale dimenzije broda, praktična primjena, posjet brodovima u luci.

10. Brodovi različitih tehnologija. Upoznavanje s brodovima različitih tehnologija i njihovim sustavima, posjet brodovima u luci.

11. Brodovi različitih tehnologija. Upoznavanje s brodovima različitih tehnologija i njihovim sustavima, posjet brodovima u luci.

12. Brodovi različitih tehnologija. Upoznavanje s brodovima različitih tehnologija i njihovim sustavima, posjet brodovima u luci.

13. Brodovi različitih tehnologija. Upoznavanje s brodovima različitih tehnologija i njihovim sustavima, posjet brodovima u luci.

14. Brodovi različitih tehnologija. Upoznavanje s brodovima različitih tehnologija i njihovim sustavima, posjet brodovima u luci.

	15. Brodovi različitih tehnologija. Upoznavanje s brodovima različitih tehnologija i njihovim sustavima, posjet brodovima u luci.					
Vrste izvođenja nastave	☒ Predavanje ☐ Seminar ☒ Vježba ☒ Terenska nastava ☐ E-učenje ☐ Zadaća ☐ Projekt ☐ Praktični rad ☐ Samostalni zadaci ☐ Pohađanje nastave ☐ Konzultacije ☐ Plovidbena praksa ☐ Laboratorij ☐ Vježbe na simulatoru ☐ Multimedija ☐ MCRM/OLP ☐ Mentorski rad ☐ Auditorne vježbe ☐ Eksperimentalni rad ☐ Programski zadatak ☐ video prikaz ☐ Radionica ☐ Rad na simulatoru ☐ Nautički simulator ☐ Izrada izvještaja ☐ Izrada i obrana izvještaja					
Obveze studenata	Obveze redovnih studenata: Studentima su predavanja i vježbe obvezne jer se vodi evidencija dolazaka na nastavu. Da bi ostvarili pravo pristupanja ispitu, studenti moraju prisustvovati na najmanje 80 % predavanja i 100 % vježbi. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu pristupanje ispitu uvjetuje se izradom dodatnih zadataka (tzv. pojačani samostalni rad). Studenti koji zbog bolesti ne dođu na predavanja moraju donjeti važeću ispričnicu od liječnika. Studenti koji ostvare manje od 80 % dolazaka na nastavu nemaju pravo pristupanja ispitu i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine. Studenti mogu položiti ispit dvama kolokvijima. Studenti mogu ponovno polagati samo jedan kolokvij koji nisu položili. Ako student ne položi kolokvije, dužan je izaći na pisani i usmeni dio ispita. Obveze izvanrednih studenata: Ukupne obveze i prisutnost na nastavi izvanrednih studenata ne mogu biti manje od polovice broja sati određenih za redovne studente. Načini polaganja ispita isti su kao i kod redovnih studenata.					
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija</i>)	Pohađanje nastave	1.125	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat			
	Esej		Seminarski rad			
	Kolokviji	3.875	Usmeni ispit			
	Pismeni ispit		Projekt			
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Ocjenjivanje i vrednovanje rada redovnih studenata: Pohađanje nastave obvezno je za redovne studente, tj. uvjet je za pristupanje ispitu prisutnost na najmanje 80 % predavanja i vježbi. U semestru se pišu dva kolokvija. Prvi kolokvij piše se u osmom tjednu nastave, a obuhvaća od 1. do 3. ishoda učenja. Drugi kolokvij piše se u predzadnjem tjednu nastave, a obuhvaća od 4. do 8. ishoda učenja. Primjeri su pitanja za kolokvij studentima dostupni online i na kraju svakog predavanja. Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti najmanje 50 % bodova za prolaznu ocjenu. Studenti koji ne pristupe jednom kolokviju iz objektivnih razloga ili ne ostvare najmanji postotak imaju mogućnost ispravka. U konačnu ocjenu ulaze prisutnost na nastavi, rezultati kolokvija, pismeni ispit, seminarski rad te usmeni ispit. Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju pravo pristupanja ispitu, dužni su izaći na pismeni ispit u ispitnom roku. Za ispitni rok vrijede isti kriteriji ocjenjivanja kao i za kontinuiranu provjeru znanja. Ocjenjivanje i vrednovanje rada redovnih studenata: Redovni student koji nije prisutan na predavanjima i vježbama više od 80 % ukupnih sati ne može pristupiti ispitu, a izvanredni student 50 %.					
	Kontinuirano vrednovanje studenata					
	Elementi vrednovanja	Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)			Udio u ocjeni (%)	

	Pohađanje nastave	80	18.75	
	1. kolokvij	50	40.625	
	2. kolokvij	50	40.625	
	Ocjenjivanje			
	Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena	
	0 - 49	ne zadovoljava minimalne kriterije	nedovoljan (1)	
	50 - 64	zadovoljava minimalne kriterije	dovoljan (2)	
	65 - 79	prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	dobar (3)	
	80 - 89	iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	vrlo dobar (4)	
	90 - 100	izniman uspjeh	izvrstan (5)	
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	P. Komadina, Brodovi multimodalne prijevozne tehnologije, Rijeka: Pomorski fakultet u Rijeci, 1998.			
	P. Komadina, Ro-Ro brodovi, Rijeka: Pomorski fakultet u Rijeci, 1987.			
	P. Komadina,Tankeri, Rijeka: Pomorski fakultet u Rijeci, 1994.			
	J. Uršić, Čvrstoća broda I, II i III dio, Zagreb.			
	M. Milošević, Š. Milošević, Osnove teorije broda 1 i 2, Zagreb, 1981.			
	R. Munro, Ships and Naval Arshitecture, London: Institute of Marine Engineers			
	A. Bosnić, Osnivanje broda, Zagreb.			
	V. Grubišić, Konstrukcija broda, Zagreb.			
Dopunska literatura	1. Biblioteka pomorskog časnika, sv. 1, sv. 2, sv. 3, sv. 4 2. Biblioteka Sigurnost na moru 3. D. J.House, Cargo Work, Butterworth-Heinemann			
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave od strane Povjerenstva za nastavu, samoevaluacija nastavnika, analiza prolaznosti na kraju akademske godine, vanjsko vrednovanje procesa ocjenjivanja.			
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)				
Konstruktivno poravnanje				
I1: Opisati i objasniti razvoj brodova tijekom povijesti te poznavati međunarodne propise o konstrukciji brodova.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Uvod u predmet. Međunarodni propisi o konstrukciji brodova i povijesni razvoj brodova. Uvodna razmatranja. Međunarodni propisi o konstrukciji brodova. Povijesni razvoj brodova.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	7.00

	Gradnja brodova. Osnove gradnje, različitih vrsta brodova, materijali gradnje, zavarivanje, posjet brodogradilištu.	Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit	3.00
	Gradnja brodova. Materijali gradnje, zavarivanje, pregrade i pregrađivanje broda, općenito o koroziji, zaštita o koroziji, osnovna obilježja vremenskih i vodonepropusnih vrata.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	7.00
	Ukupno:			17
I2: Objasniti i analizirati načine i vrste gradnje brodova, elemente uzdužne i poprečne čvrstoće broda te poznavati strukturne elementa broda.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Gradnja brodova. Upoznavanje s gradnjom različitih vrsta brodova, upoznavanje strukturalnih elemenata broda, vrste gradnje brodova, elementi uzdužne i poprečne čvrstoće, pregrađivanje brodova, posjet brodogradilištu.	Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Gradnja brodova. Vrste gradnje brodova, elementi uzdužne i poprečne čvrstoće broda, strukturni elementi broda, vrste tankova i njihova oprema, cilj i periodi klasifikacije, specifikacija popravaka i otklanjanja neispravnosti u doku.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	9.00
	Gradnja brodova. Upoznavanje s gradnjom različitih vrsta brodova, upoznavanje strukturalnih elemenata broda, vrste gradnje brodova, elementi uzdužne i poprečne čvrstoće, pregrađivanje brodova, posjet brodogradilištu.	Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Čvrstoća i naprezanje brodske konstrukcije. Podjela, osnovni pojmovi čvrstoće i naprezanja brodske konstrukcije, opterećenje brodske konstrukcije, poprečne sile i momenti savijanja, pregib, progib, osnovni pojmovi vibracija, podjela i izvori vibracija, moguća oštećenja strukture broda uslijed vibracija.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	9.00

I3: Opisati i objasniti sustave tereta te brodsku opremu za rukovanje teretom.	Ukupno:			26
	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Raspored prostora na brodu. Raspored teretnih prostora, zapovjednički most, nastambe posade, strojarnica itd. Posjet brodovima u luci ili brodogradilištu.	Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit	3.00
	Raspored prostorija na brodu. Smještaj i obilježja prostora za teret, tankova, nastamba posade, zapovjedničkog mosta i strojarnice.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	7.00
	Kormila i porivnici. Vrste kormila, vijaka, razne vrste porivnika, posjet brodogradilištu.	Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit	3.00
	Sustavi tereta. Sustavi tereta brodova različitih tehnologija, brodovi za suhi teret, tekući teret, posebne vrste brodova.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	7.00
	Teretni prostori i sustavi tereta. Obilježja teretnih prostora i sustava tereta, oprema za rukovanje teretom, posjet brodovima u luci ili brodogradilištu.	Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit	3.00
	Brodsko oprema za rukovanje teretom. Obilježja opreme za rukovanje teretom, jarboli, samarice, dizalice, naprezanja, opis rada palubne dizalice.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	7.00
	Teretni prostori i sustavi tereta. Obilježja teretnih prostora i sustava tereta kod brodova za prijevoz tekućih tereta, posjet brodovima u luci ili brodogradilištu.	Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit	3.00
	Brodski uređaji i oprema. Obilježja brodskih uređaja i opreme, sidrena i pritezna vitla, privezni uređaji i oprema, ostali brodski sustavi.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	7.00
	Palubna oprema broda i uređaji. Palubna oprema, sidra, sidreni lanci, sidrena vitla, privezni uređaji i	Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit	3.00

	oprema, posjet brodovima u luci.			
	Ukupno:			43
I4: Analizirati i pokazati poznavanje i korištenje glavnim mjerama i dimenzijama broda.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Vrste kormila i vijaka. Podjela kormila, obilježja pojedinih vrsta kormila, izvedba vijaka, obilježja pojedinih vrsta vijaka, geometrija vijka, kavitacija vijka, alternativne vrste kormila i vijaka, pramčani propeler, otpor, vrste otpora, valovi, utjecaj otpora na potrošak goriva.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	6.00
	Dimenzije i mjere broda. Oznaka nadvođa, zagaznice, ostale dimenzije broda, praktična primjena, posjet brodovima u luci.	Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit	3.00
	Geometrijski prikaz broda, glavne dimenzije i mjere. Glavne dimenzije, duljina širina, visina, gaz, koeficijent brodske forme, omjeri glavnih brodskih dimenzija, vrijednosti za različite vrste brodova, zagaznice i očitavanje gaza, TPC.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	6.00
	Geometrijski prikaz broda, glavne dimenzije i mjere. Mjere broda, bruto i neto tonaža, nosivost broda, deplasman, nadvođe broda, oznake nadvođa, baždarska oznaka.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	6.00
	Ukupno:			21
I5: Pokazati poznavanje i korištenje različitim brodskim nacrtima i planovima.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Prikaz broda. Nacrti broda i brodskih linija, generalni plan brodova različitih tehnologija, određivanje površine i volumena, težišta površina i volumena, metode vodenih linija, rebara, širnica.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	6.00
	Ukupno:			6
I6: Opisati i objasniti podjelu brodova prema različitim kriterijima.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Brodovi različitih tehnologija. Upoznavanje s brodovima	Vježba, Terenska	Kolokvij, Pisani ispit	3.00

	različitih tehnologija i njihovim sustavima, posjet brodovima u luci.	nastava		
	Podjela broda prema različitim kriterijima. Podjela brodova prema namjeni, vrsti tereta, vodama u kojima plove, kategorijama plovidbe, materijalu gradnje, prirodi prijevozne službe, brodovi suvremenih tehnologija.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	7.00
	Ukupno:			10
I7: Definirati i objasniti podjelu brodova prema: namjeni, vrsti tereta, kategorijama plovidbe, materijalu gradnje, prirodi prijevozne službe itd.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Brodovi različitih tehnologija. Upoznavanje s brodovima različitih tehnologija i njihovim sustavima, posjet brodovima u luci.	Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit	3.00
	Brodovi različitih tehnologija. Upoznavanje s brodovima različitih tehnologija i njihovim sustavima, posjet brodovima u luci.	Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit	3.00
	Konstruktorska i tehnološka obilježja brodova za prijevoz suhih tereta. Konstruktorska i tehnološka obilježja brodova za prijevoz generalnog tereta, brodova za prijevoz kontejnera, brodova za prijevoz rasutog tereta, Međunarodni propisi o konstrukcijskim obilježjima brodova i obilježjima brodskih sustava.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	7.00
	Ukupno:			13
I8: Definirati i objasniti tehnička i tehnološka obilježja različitih tipova brodova.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Brodovi različitih tehnologija. Upoznavanje s brodovima različitih tehnologija i njihovim sustavima, posjet brodovima u luci.	Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit	3.00
	Brodovi različitih tehnologija. Upoznavanje s brodovima različitih tehnologija i njihovim sustavima, posjet brodovima u luci.	Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit	2.00
	Konstruktorska i tehnološka obilježja brodova za prijevoz tekućih tereta. Konstruktorska i tehnološka obilježja brodova	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	7.00

	za prijevoz sirove nafte i produkata, kemikalija, ukapljenih plinova. Međunarodni propisi o konstrukcijskim obilježjima brodova i obilježjima brodskih sustava.			
	Brodovi različitih tehnologija. Upoznavanje s brodovima različitih tehnologija i njihovim sustavima, posjet brodovima u luci.	Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit	2.00
	Ukupno:			14
Ukupno: 150 h, 5 ECTS				

Naziv kolegija		Matematika II					
Kod		Godina studija	2.				
Nositelj/i kolegija	prof. dr. sc. Tatjana Stanivuk	Bodovna vrijednost (ECTS)	5.0				
Suradnici	dr. sc. Matko Maleš	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			30	0	30	0	
Status kolegija	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	10%				
Opis kolegija							
Ciljevi kolegija	Usvajanje znanja i stjecanje vještina iz onih područja matematike (osnova algebre, matematičke analize i odgovarajućih matematičkih metoda) koja su nužna za praćenje nastavnih programa ostalih kolegija predviđenih nastavnim planom, te za očekivanu primjenu u praksi.						
Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij	Preduvjet za upis je odslušan predmet „Matematika I“.						
Ishodi učenja	- Definirati primitivnu funkciju i izračunati neodređeni integral. - Interpretirati metode integriranja i primijeniti Newton-Leibnizovu formulu u rješavanju određenih integrala. - Prepoznati i riješiti nepravne integrale. - Primjenjivati određene integrale u izračunavanju površina, duljina luka, obujma i površina rotacijskih tijela. - Analizirati i rješavati probleme iz funkcija dviju i više varijabli. - Interpretirati rješenje diferencijalnih jednadžbi prvog i drugog reda i objasniti njihovo značenje.						
Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave	Predavanja: 1. Uvod. 2. Neodređeni integrali. Metode integracije. 3. Integriranje racionalnih i nekih iracionalnih funkcija. 4. Integriranje trigonometrijskih funkcija. Određeni integrali i njihova svojstva. 5. Veza određenog i neodređenog integrala, Newton - Leibnizova formula. Nepravni integrali. 6. Primjena određenog integrala: Izračunavanje površine likova u ravnini. Izračunavanje duljine luka krivulje. 7. Izračunavanje volumena i površine rotacijskih tijela. 8. Funkcije više varijabli: Područje definicije funkcije i grafički prikaz. Parcijalne derivacije. 9. Totalni diferencijali funkcije. Parcijalne derivacije složenih funkcija. 10. Ekstremi funkcija dviju varijabli: Obični ekstremi. Uvjetni (vezani) ekstremi. 11. Diferencijalne jednadžbe: Diferencijalne jednadžbe I. reda: Diferencijalne jednadžbe sa separiranim varijablama. 12. Homogene, linearne, Bernoullijeve i egzaktne diferencijalne jednadžbe. 13. Diferencijalne jednadžbe II. reda: Diferencijalne jednadžbe II. reda koje se svode na diferencijalne jednadžbe I. reda. 14. Linearne dif. jedn. II. reda s konst. koeficijentima: Homogene i nehomogene linearne dif. jedn. II. reda s konst. koeficijentima. 15. Pregled gradiva i ponavljanje. Vježbe: 1. Elementarno integriranje. 2. Metode integracije. 3. Integriranje racionalnih i nekih iracionalnih funkcija. 4. Integriranje trigonometrijskih funkcija.						

	5. Veza određenog i neodređenog integrala: Supstitucija u određenom integralu. Parcijalna integracija u određenom integralu. Nepravi integrali. 6. Primjena određenog integrala: Izračunavanje površine likova u ravnini. Izračunavanje duljine luka krivulje. 7. Izračunavanje volumena i površine rotacijskih tijela. 8. Funkcije više varijabli: Područje definicije funkcije i grafički prikaz. <i>1. kolokvij</i> 9. Parcijalne derivacije. Totalni diferencijali funkcije. Parcijalne derivacije složenih funkcija. 10. Ekstremi funkcija dviju varijabli: Obični ekstremi. Uvjetni (vezani) ekstremi. 11. Diferencijalne jednačbe: Diferencijalne jednačbe I. reda: Diferencijalne jednačbe sa separiranim varijablama. 12. Homogene, linearne, Bernoullijeve i egzaktne diferencijalne jednačbe. 13. Diferencijalne jednačbe II. reda: Diferencijalne jednačbe II. reda koje se svode na diferencijalne jednačbe I. reda. 14. Linearne dif. jedn. II. reda s konst. koeficijentima: Homogene i nehomogene linearne dif. jedn. II. reda s konst. koeficijentima. 15. <i>2. kolokvij</i>					
Vrste izvođenja nastave	☒ Predavanje ☐ Seminar ☒ Vježba ☐ Terenska nastava ☒ E-učenje ☐ Zadaća ☐ Projekt ☐ Praktični rad ☐ Samostalni zadaci ☐ Pohađanje nastave ☒ Konzultacije ☐ Plovidbena praksa ☒ Laboratorij ☐ Vježbe na simulatoru ☐ Multimedija ☐ MCRM/OLP ☐ Mentorski rad ☐ Auditorne vježbe ☐ Eksperimentalni rad ☐ Programski zadatak ☐ video prikaz ☐ Radionica ☐ Rad na simulatoru ☐ Nautički simulator ☐ Izrada izvještaja ☐ Izrada i obrana izvještaja					
Obveze studenata	Obveze redovnih studenata/ica: Nazočnost na predavanjima i auditornim vježbama u iznosu od najmanje 80% predviđene satnice. Aktivno sudjelovanje u nastavi i redovito pristupanje kolokvijima (dva parcijalna ispita) koja se polažu tijekom nastave. Oba položena kolokvija oslobađaju studenta završnog pismenog ispita koji se organizira u terminu ispitnog roka nositelja predmeta i to uz prijavu na Studomatu. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu student je dužan ponovno upisati kolegij sljedeće godine. Obveze izvanrednih studenata/ica: Razlikuju se od obveza redovnih studenata samo u sljedećim stavkama: 1. Nazočnost na predavanjima i auditornim vježbama u iznosu od najmanje 50% predviđene satnice. 2. Mogućnost polaganja kolokvija u dogovoru s predmetnim nastavnikom ukoliko student, iz opravdanih razloga, nije mogao pristupiti polaganju kolokvija u za to predviđenom terminu.					
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija</i>)	Pohađanje nastave	1.5	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		Kolokvij pismeni / (alternativa)	3.5
	Esej		Seminarski rad			
	Kolokviji		Usmeni ispit			
	Pismeni ispit		Projekt			
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Svaki student pristupa pismenom polaganju ispita. Pismeni ispit sastoji se od dva parcijalna ispita (kolokvija), koja se polažu tijekom nastave (8. i 15. tjedan nastave) ili završnog pismenog ispita, koji se organizira u terminu ispitnih rokova. Da bi student položio kolokvij mora sakupiti najmanje 50% od maksimalnog broja bodova. Oba položena kolokvija oslobađaju studenta završnog					

	pismenog ispita. Ako je student položio samo jedan kolokvij (od moguća dva), istog dijela gradiva oslobođen je na završnom pismenom ispitu te piše samo onaj dio gradiva koji nije zadovoljio. Ocjena pismenog dijela ispita formira se kao srednja vrijednost bodova ostvarenih putem kolokvija ili bodova ostvarenih na završnom pismenom ispitu (ako student nije položio kolokvije). Za vrijeme nastave prati se dolazak i aktivnost svakog studenta u svezi s nastavnim gradivom, te se isto pridodaje ukupnoj ocjeni nastavnog kolegija. Ocjenjivanje i vrednovanje rada redovnih i izvanrednih studenata isto je.			
	Kontinuirano vrednovanje studenata			
	Elementi vrednovanja	Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)	Udio u ocjeni (%)	
	Pohađanje nastave	80	30	
	1. kolokvij	50	35	
	2. kolokvij	50	35	
	Ocjenjivanje			
	Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena	
	0 - 49	ne zadovoljava minimalne kriterije	nedovoljan (1)	
	50 - 64	zadovoljava minimalne kriterije	dovoljan (2)	
65 - 79	prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	dobar (3)		
80 - 89	iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	vrlo dobar (4)		
90 - 100	izniman uspjeh	izvrstan (5)		
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	Merlin; https://moodle.srce.hr/2021-2022/ ; MareMathics; https://maremathics.pfst.hr/		DA	
	Demidovič, B.P.: Zadaci i riješeni primjeri iz matematičke analize za tehnički fakultete, Zagreb, 1995.	15	DA	
	Grupa autora: Matematika II dio, Pomorski fakultet Rijeka, 1993.	6		
Dopunska literatura	1. Apsen, B.: Riješeni zadaci više matematike 2, Tehnička knjiga, Zagreb, 1991. 2. Uščumlić, M.; Miličić, P.: Zbirka zadataka iz više matematike I, Naučna knjiga, Beograd, 1989. 3. Kurepa, S.:Matematička analiza 1. sv. ,Tehnička knjiga, Zagreb, 1970.			
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave od strane Povjerenstva za nastavu, samoevaluacija nastavnika, analiza prolaznosti na kraju akademske godine, vanjsko vrednovanje procesa ocjenjivanja.			
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)				
Konstruktivno poravnanje				
I1: Definirati primitivnu funkciju i izračunati neodređeni integral.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Uvod.	Predavanje, Konzultacije	Kolokvij, Pisani ispit	4.00

	Elementarno integriranje.	Vježba, E-učenje	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Neodređeni integrali. Metode integracije.	Predavanje, Konzultacije	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Metode integracije.	Vježba, E-učenje	Kolokvij, Pisani ispit	5.00
	Ukupno:			17
I2: Interpretirati metode integriranja i primijeniti Newton-Leibnizovu formulu u rješavanju određenih integrala.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Integriranje racionalnih i nekih iracionalnih funkcija.	Predavanje, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Integriranje racionalnih i nekih iracionalnih funkcija.	Vježba, E-učenje	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Veza određenog i neodređenog integrala, Newton - Leibnizova formula. Nepravi integrali.	Predavanje, Konzultacije	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Veza određenog i neodređenog integrala: Supstitucija u određenom integralu. Parcijalna integracija u određenom integralu. Nepravi integrali.	Vježba, E-učenje	Kolokvij, Pisani ispit	5.00
	Ukupno:			17
I3: Prepoznati i riješiti nepravde integrale.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Integriranje trigonometrijskih funkcija. Određeni integrali i njihova svojstva.	Predavanje, Konzultacije	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Integriranje trigonometrijskih funkcija.	Vježba, E-učenje	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Veza određenog i neodređenog integrala, Newton - Leibnizova formula. Nepravi integrali.	Predavanje, Konzultacije	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Veza određenog i neodređenog integrala: Supstitucija u određenom integralu. Parcijalna integracija u određenom integralu. Nepravi integrali	Vježba, E-učenje	Kolokvij, Pisani ispit	5.00
	Ukupno:			17
I4: Primjenjivati određene integrale u izračunavanju površina, duljina luka, obujma i površina rotacijskih tijela.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Primjena određenog integrala: Izračunavanje površine likova u ravnini.	Predavanje, Konzultacije	Kolokvij, Pisani ispit	4.00

	Izračunavanje duljine luka krivulje.			
	Primjena određenog integrala: Izračunavanje površine likova u ravnini. Izračunavanje duljine luka krivulje.	Vježba, E-učenje	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Izračunavanje volumena i površine rotacijskih tijela.	Predavanje, Konzultacije	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Izračunavanje volumena i površine rotacijskih tijela.	Vježba, E-učenje	Kolokvij, Pisani ispit	5.00
	Ukupno:			17
I5: Analizirati i rješavati probleme iz funkcija dviju i više varijabli.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Funkcije više varijabli: Područje definicije funkcije i grafički prikaz. Parcijalne derivacije.	Predavanje, Konzultacije	Kolokvij, Pisani ispit	5.00
	Funkcije više varijabli: Područje definicije funkcije i grafički prikaz.	Vježba, E-učenje	Kolokvij, Pisani ispit	6.00
	Totalni diferencijali funkcije. Parcijalne derivacije složenih funkcija.	Predavanje, Konzultacije	Kolokvij, Pisani ispit	5.00
	Parcijalne derivacije. Totalni diferencijali funkcije. Parcijalne derivacije složenih funkcija.	Vježba, E-učenje	Kolokvij, Pisani ispit	6.00
	Ekstremi funkcija dviju varijabli: Obični ekstremi. Uvjetni (vezani) ekstremi.	Predavanje, Konzultacije	Kolokvij, Pisani ispit	5.00
	Ekstremi funkcija dviju varijabli: Obični ekstremi. Uvjetni (vezani) ekstremi.	Vježba, E-učenje	Kolokvij, Pisani ispit	5.00
	Ukupno:			32
I6: Interpretirati rješenje diferencijalnih jednadžbi prvog i drugog reda i objasniti njihovo značenje.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Diferencijalne jednadžbe: Diferencijalne jednadžbe I. reda: Diferencijalne jednadžbe sa separiranim varijablama.	Predavanje, Konzultacije	Kolokvij, Pisani ispit	5.00
	Diferencijalne jednadžbe: Diferencijalne jednadžbe I. reda: Diferencijalne jednadžbe sa separiranim varijablama.	Vježba, E-učenje	Kolokvij, Pisani ispit	6.00

	Homogene, linearne, Bernoullijeve i egzaktne diferencijalne jednađbe.	Predavanje, Konzultacije	Kolokvij, Pisani ispit	5.00
	Homogene, linearne, Bernoullijeve i egzaktne diferencijalne jednađbe.	Vježba, E-učenje	Kolokvij, Pisani ispit	6.00
	Diferencijalne jednađbe II. reda: Diferencijalne jednađbe II. reda koje se svode na diferencijalne jednađbe I. reda.	Predavanje, Konzultacije	Kolokvij, Pisani ispit	5.00
	Diferencijalne jednađbe II. reda: Diferencijalne jednađbe II. reda koje se svode na diferencijalne jednađbe I. reda.	Vježba, E-učenje	Kolokvij, Pisani ispit	6.00
	Linearne dif. jedn. II. reda s konst. koeficijentima: Homogene i nehomogene linearne dif. jedn. II. reda s konst. koeficijentima.	Predavanje, Konzultacije	Kolokvij, Pisani ispit	5.00
	Linearne dif. jedn. II. reda s konst. koeficijentima: Homogene i nehomogene linearne dif. jedn. II. reda s konst. koeficijentima.	Vježba, E-učenje	Kolokvij, Pisani ispit	6.00
	Pregled gradiva i ponavljanje.	Predavanje, Konzultacije	Kolokvij, Pisani ispit	6.00
	Ukupno:			50
Ukupno:	150 h, 5 ECTS			

Naziv kolegija	Pomorski engleski III							
Kod		Godina studija	2.					
Nositelj/i kolegija	mr. sc. Tomislav Skračić, v. pred.	Bodovna vrijednost (ECTS)	3.0					
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T		
			15	0	15	0		
Status kolegija	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	0%					
Opis kolegija								
Ciljevi kolegija	Svladavanje učestalih jezičnih struktura i ograničenog vokabulara tehničkog jezika, razvijanje vještine govora, slušanja, čitanja, razumijevanja i pisanja. Posebna pozornost daje se komunikacijskim vještinama potrebnim kadrovima brodogradnjaške struke u budućem radnom okruženju.							
Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij	Preduvjet za upis su odslušani predmeti „Pomorski engleski I“ i „Pomorski engleski II“.							
Ishodi učenja	- Prepoznati, definirati i objasniti na engleskom jeziku informacije o cilindru, košuljicama, stapovima i ojnicama, kućištu, koljenastoj osovinu, temeljnim ležajevima i centriranju osovine - Tumačiti te na engleskom jeziku pismeno i usmeno priopćiti informacije o gore navedenim temama - Primijeniti stečene konverzijske tehnike u stvarnom životu i na taj način povećati opću tečnost govora - Učinkovito sudjelovati u timskom radu							
Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave	Predavanja i vježbe: 1. Introduction to the course. Principal countries and nationalities. 2. Cylinder and crankcase. Compound Nouns – exercise. 3. Cylinder and crankcase. Definite and Indefinite Articles. 4. Relative Clauses 1. Compounds. "Wear" as a noun and a verb. 5. Crankshafts, main bearings and shaft alignment. Irregular plural. 6. Crankshafts, main bearings and shaft alignment. Relative Clauses 2. 7. Technical terminology and grammar structures. 8. Connecting rods. "Choose" and "choice". 9. Connecting rods. "Thus / thereby", "too... to", "enough... to". 10. Technical terminology and grammar structures. Expressing the consequence, result, effect. 11. Cylinder liners. Prepositions indicating location and direction 1. 12. Cylinder liners. Expressing the Purpose 1: "to + infinitive", "in order to", "so as to". 13. Technical terminology and grammar structures. Prepositions indicating location and direction 2. 14. Pistons. Purpose 2: "so that", "in order that". 15. Review.							
Vrste izvođenja nastave	☒ Predavanje ☐ Seminar ☒ Vježba ☐ Terenska nastava ☐ E-učenje ☐ Zadaća ☐ Projekt ☐ Praktični rad ☒ Samostalni zadaci ☐ Pohađanje nastave ☐ Konzultacije ☐ Plovidbena praksa ☐ Laboratorij ☐ Vježbe na simulatoru ☐ Multimedija ☐ MCRM/OLP ☐ Mentorski rad ☐ Auditorne vježbe ☐ Eksperimentalni rad ☐ Programski zadatak ☐ video prikaz ☐ Radionica ☐ Rad na simulatoru ☐ Nautički simulator ☐ Izrada izvještaja ☐ Izrada i obrana izvještaja							
Obveze studenata	Obveze redovnih studenata: Studentima su predavanja i vježbe obavezni te se vodi evidencija dolazaka							

	na nastavu. Studenti moraju prisustvovati na najmanje 80 % predavanja i 80 % auditornih vježbi da bi mogli pristupiti ispitu i steći ECTS bodove. U slučaju nedovoljne prisutnosti pristupanje ispitu uvjetuje se izradom dodatnih zadataka (tzv. pojačani samostalni rad). Studenti koji ostvare manje od 50 % dolazaka na nastavu nemaju pravo pristupiti ispitu i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće akademske godine. Obveze izvanrednih studenata: Izvanrednim su studentima predavanja i vježbe obvezni te se vodi evidencija dolazaka na nastavu. Da bi ostvarili pravo pristupanja ispitu, izvanredni studenti moraju prisustvovati na najmanje 50 % predavanja i 50 % auditornih vježbi. U slučaju nedovoljne prisutnosti pristupanje ispitu uvjetuje se izradom dodatnih zadataka (tzv. pojačani samostalni rad).					
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija</i>)	Pohađanje nastave	0.75	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		Aktivnosti na nastavi	0.5
	Esej		Seminarski rad			
	Kolokviji	1.75	Usmeni ispit			
	Pismeni ispit		Projekt			
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	U semestru se pišu dva kolokvija. Primjeri kolokvija dostupni su on line. Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti najmanje 50 % bodova za prolaznu ocjenu. Studenti koji ne pristupe jednom kolokviju, ne prođu ga ili nisu zadovoljni rezultatom, pišu taj kolokvij na sljedećem ispitnom roku, ili mogu pisati oba kolokvija (tj. završni pismeni ispit koji je suma dvaju kolokvija). Kolokvij se smatra dijelom nastave u ovom semestru, tako da ove opcije ne postoje u idućim rokovima kada studenti izlaze na završni pismeni ispit. Vodi se evidencija aktivnosti studenata tijekom nastave. Student ne mora pristupiti usmenom dijelu ispita ako je bio aktivan na nastavi. Student pristupa usmenom dijelu ispita ako nije bio dovoljno aktivan na nastavi ili ako je bio dovoljno aktivan, ali nije zadovoljan predloženom ocjenom te je želi poboljšati. U konačnu ocjenu ulaze prisutnost i aktivnost na nastavi te rezultati kolokvija/ispita.					
	Kontinuirano vrednovanje studenata					
	Elementi vrednovanja	Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)			Udio u ocjeni (%)	
	Pohađanje nastave	80			25	
	Aktivnosti na nastavi	80			16.66	
	1. kolokvij	50			29.17	
	2. kolokvij	50			29.17	
	Ocjenjivanje					
	Bodovi (%)	Kriterij			Ocjena	
	0 - 49	ne zadovoljava minimalne kriterije			nedovoljan (1)	
	50 - 64	zadovoljava minimalne kriterije			dovoljan (2)	
	65 - 79	prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima			dobar (3)	
	80 - 89	iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom			vrlo dobar (4)	
	90 - 100	izniman uspjeh			izvrstan (5)	
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	

	A. Spinčić, An English Textbook For Marine Engineers II, Rijeka: Pomorski fakultet, IV. izmijenjeno i dopunjeno izdanje, 2009.		40	DA
	J. Luzer, A. Spinčić, Gramatička vježbenica engleskog jezika za pomorce, Rijeka: Pomorski fakultet, III. izdanje, 2003.		5	DA
Dopunska literatura	1. P. C. van Kluijven, The International Maritime Language, Programme“, Alkmaar: Alk & Heinen Publishers, 2003. 2. A. Spinčić, J. Luzer, Engleski u brodstrojarskim komunikacijama – English in marine engineering communications, 3. izmijenjeno izdanje, Rijeka: Adamić, 2007. 3. Odabrani članci i tekstovi iz stručne brodstrojarske periodike, priručnika s naputcima za uporabu, održavanje i servisiranje brodskih motora.			
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave od strane Povjerenstva za nastavu, samoevaluacija nastavnika, analiza prolaznosti na kraju akademske godine, vanjsko vrednovanje procesa ocjenjivanja.			
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)				
Konstruktivno poravnanje				
I1: Prepoznati, definirati i objasniti na engleskom jeziku informacije o cilindru, košuljicama, stapovima i ojnica, kućištu, koljenastoj osovinu, temeljnim ležajevima i centriranju osovine	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Predavanje: Introduction to the course. Vježba: Principal countries and nationalities.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	6.00
	Predavanje: Cylinder and crankcase. Bedplate. Vježba: Compound Nouns – exercise.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	6.00
	Predavanje: Cylinder and crankcase. Vježba: Definite and Indefinite Articles.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	6.00
	Predavanje: Relative Clauses 1. Vježba: Compounds. "Wear" as a noun and a verb.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	6.00

I2: Tumačiti te na engleskom jeziku pismeno i usmeno priopćiti informacije o gore navedenim temama	Ukupno:			24
	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Predavanje: Crankshafts: elements, types, stresses, firing order. Vježba: Technical terminology and grammar structures. Irregular plural.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	6.00
	Predavanje: Crankshafts, main bearings and shaft alignment. Vježba: Relative Clauses 2.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	6.00
	Predavanje: Technical terminology and grammar structures. Vježba: MIDTERM test 1.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	6.00
	Predavanje: Connecting rods: material, purpose, main parts. Vježba: "Choose" and "choice".	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	6.00
	Ukupno:			24
I3: Primijeniti stečene konverzacijske tehnike u stvarnom životu i na taj način povećati opću tečnost govora	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Predavanje: Connecting rods / Piston rods. Vježba: "Thus / thereby", "too... to", "enough... to".	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	6.00
	Predavanje: Cylinder liners. Types of scavenging.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje,	6.00

	Vježba: Expressing the consequence, result, effect.		Aktivnost na nastavi	
	Predavanje: Cylinder liners: cooling, lubricating, gauging, stresses, causes of wear. Vježba: Prepositions indicating location and direction - part 1.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	6.00
	Predavanje: Technical terminology and grammar structures. Vježba: Expressing the Purpose 1: "to + infinitive", "in order to", "so as to".	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	6.00
	Ukupno:			24
I4: Učinkovito sudjelovati u timskom radu	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Predavanje: Pistons. Main parts, designs, cooling. Vježba: Expressing the Purpose 1: "to + infinitive", "in order to", "so as to".	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	6.00
	Predavanje: Piston rings. Compression and oil / scraper rings. Gaps and sealing. Vježba: Purpose – part 2: "so that", "in order that". Gerunds and Infinitives.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	6.00
	Predavanje: Review. Vježba: MID-TERM test 2.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	6.00
	Ukupno:			18

Ukupno:	90 h, 3 ECTS

Naziv kolegija		Brodski elektroenergetski sustavi I					
Kod	PFE209	Godina studija	2.				
Nositelj/i kolegija	doc. dr. sc. Ivan Pavić	Bodovna vrijednost (ECTS)	4.0				
Suradnici	Luka Čulić Nediljko Kaštelan dr. sc. Marko Zubčić	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			30	0	30	0	
Status kolegija	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	0%				
Opis kolegija							
Ciljevi kolegija	Ovladati principom rada električnih strojeva i spoznati osnove razdiobe električne energije u brodskim elektroenergetskim sustavima. Prepoznavati oznake (grafičke simbole) na električnim shemama (blok dijagrami, tropolne, jednopolne električne sheme...) te procjenjivati opasnosti zbog pogrešnog djelovanja pojedinih elemenata. Znati dijagnosticirati pogonska stanja električnih strojeva, pratiti električne sheme djelovanja. Analizirati i simulirati rad sinkronog generatora/motora, asinkronog motora (na simulatoru/modelu) te analizirati jednostavne zadatke vezano za rad sinkronih i asinkronih strojeva. Određivati prioritete u radu broskog elektroenergetskog sustava. Postiže se dio znanja koji je propisan za službu upravitelja stroja kao i određena znanja iz područja el. strojeva i uređaja te električnih mreža (STCW konvencija).						
Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij	Preduvjet za upis je odslušan predmet „Brodaska elektrotehnika“.						
Ishodi učenja	- Objasniti i interpretirati osnovne zahtjeve koji se postavljaju pred brodske elektroenergetske sustave, električne strojeve i uređaje. - Komentirati osnovne pojmove, veličine i zakonitosti iz područja električnih strojeva: sinkronih i asinkronih strojeva (znanje). - Kategorizirati načine rada električnih strojeva primjenom osnovnih zakona magnetizma i pojava u elektrotehnici u realizaciji rada električnih strojeva (razumijevanje). - Izvesti mjerenja na električnim strojevima, određene pokuse i primijeniti način rada pojedinih strojeva i stanja u el. mreži. - Napraviti ukupni mjerni prikaz svih mjerenja na zadanom stroju/sustavu, odabrati električni stroj/elemente (analiza). - Predložiti električni stroj koji će udovoljiti određenim zahtjevima (sinteza). - Rješavanje problema inženjerskim pristupom polazeći od usvojenih znanja iz fizike, matematike i osnova elektrotehnike. Osnove električnih strojeva, primjene računala (vrednovanje). - Usporediti djelovanje različitih vrsta električnih strojeva i analizirati jednostavne zadatke vezane za rad električnih strojeva kao i simulirati rad aktualnih strojeva na odgovarajućem simulatoru (prema zahtjevima STCW-a).						
Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave	Predavanja: 1. Uvodne napomene o načinu izvođenja nastave, ishodima učenja, ocjenjivanju, polaganju ispita. Grafički simboli. Podjela brodskih el. mreža. Utjecaj uvjeta broda na električne strojeve i uređaje. 2. Općenito o brodskim električnim strojevima i električnim postrojenjima. Utjecaj uvjeta broda na električne strojeve i uređaje. 3. Propisi za električne strojeve i uređaje na brodu. Općenito o principu rada električnih strojeva. 4. Električni trofazni transformatori: osnovni princip rada; simetrično i nesimetrično opterećenje; spoj transformator u zvijezdu i trokut. Najčešće grupe spoja. 5. Sinkroni strojevi: princip rada sinkronog stroja; sinkroni generator – princip						

	rada, konstrukcijske karakteristike i razlike između cilindrične izvedbe i izvedbe s istaknutim polovima. 6. Sinkroni strojevi: Uzbudni krug sinkronog generatora i regulacija uzbude SG-a; automatska regulacija napona; paralelni rad sinkronih generatora i sinkronizacija. 7. Sinkroni strojevi: dijagnostika kvara sinkronog generatora (el. veličine) i plan otklanjanja istih; analiza faktora snage kod sinkronih generatora. 8. Sinkroni strojevi: princip rada sinkronih motora – osnovne značajke; karakteristika opterećenja sinkronih motora; analiza faktora snage uporabom sinkronih motora. 9. Asinkroni strojevi: osnovni princip rada asinkronih motora i izgradnja asinkronih motora; razlika između kaveznih i kolutnih asinkronih motora. 10. Asinkroni strojevi: momentna karakteristika, pojam klizanja, opterećenje AM-a; pokretanje asinkronih motora; regulacija brzine vrtnje asinkronih motora. 11. Asinkroni strojevi: regulacija brzine vrtnje asinkronih motora; zaštita i održavanje asinkronih motora. 12. Djelovanje promjene brzine i napona motora izmjenične struje na brzinu, temperaturu. 13. Djelovanje promjene brzine i napona motora izmjenične struje moment, snagu i vrijeme te struju puštanja u rad motora izmjenične struje. 14. Upravljanje brzinom motora bipolarnim tranzistorom s izoliranom upravljačkom elektrodom (IGBT). 15. Upravljanje brzinom motora primjenom tiristora. Vježbe: 1. Objašnjenje simbola u električnom krugu. 2. Električni trofazni transformatori – spojevi namota i grupa spoja. 3. Primjena megera, multimetra te mjere opreza koje treba poduzeti prilikom mjerenja. 4. Primjena megera, multimetra te mjere opreza koje treba poduzeti prilikom mjerenja. 5. Sinkroni generator – uzbudni krug – regulacija (simulator). 6. Sinkroni generator – automatski regulator napona (simulator). 7. Sinkroni generator – raspodjela opterećenja (simulator). 8. Sinkroni stroj – parametri sinkronog stroja (auditorne vježbe). 9. Zaštita generatora – (instrumenti i kontrolni uređaji na sklopnoj ploči) – simulator. 10. Održavanje generatora – simulator. 11. Primarni pokretač – kontrola i upravljanje (simulator). 12. Asinkroni motori – momentna karakteristika (auditorne vježbe). 13. Puštanje u rad asinkronih motora (simulator). 14. Upravljanje brzinom motora tranzistorom i tiristorom. 15. Glavni osigurači u strujnom krugu – održavanje i servisiranje (video).
Vrste izvođenja nastave	☒ Predavanje ☐ Seminar ☒ Vježba ☐ Terenska nastava ☐ E-učenje ☐ Zadaća ☐ Projekt ☐ Praktični rad ☒ Samostalni zadaci ☐ Pohađanje nastave ☐ Konzultacije ☐ Plovidbena praksa ☒ Laboratorij ☐ Vježbe na simulatoru ☐ Multimedija ☐ MCRM/OLP ☐ Mentorski rad ☐ Auditorne vježbe ☐ Eksperimentalni rad ☐ Programski zadatak ☐ video prikaz ☐ Radionica ☐ Rad na simulatoru ☐ Nautički simulator ☐ Izrada izvještaja ☐ Izrada i obrana izvještaja
Obveze studenata	Obveze redovnih studenata: Pohađanje nastave obvezno je i vodi se evidencija o prisutnosti studenata na nastavi (obrazac F04). Redovni student nije izvršio svoje obveze propisane studijskim programom ako je izostao više od 20 % nastavnih sati predavanja i auditornih vježbi. Na laboratorijskim vježbama / praktičnoj nastavi mora biti prisutan u potpunosti. Ako se radi o nastavnim cjelinama koje su u skladu sa

	STCW konvencijom, za redovnog studenta smatra se da nije izvršio svoje obveze ako je izostao više od 5 % nastavnih sati predavanja i auditornih vježbi. Na laboratorijskim vježbama mora biti prisutan 100 %. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu studenti nemaju pravo pristupiti ispitu i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine. Obveze izvanrednih studenata: Izvanredni student nije izvršio svoje obveze propisane studijskim programom ako je izostao više od 50 % nastavnih sati predavanja i auditornih vježbi. Na laboratorijskim vježbama / praktičnoj nastavi mora biti prisutan potpunosti. Ako se radi o nastavnim cjelinama koje su u skladu sa STCW konvencijom za izvanrednog studenta vrijede iste obveze kao i za redovnog studenta u toj kategoriji (do 95 % svi oblici nastave i 100 % laboratorijske vježbe). U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu studenti nemaju pravo pristupiti ispitu i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine. *Nastava je u skladu sa STCW konvencijom.					
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija</i>)	Pohađanje nastave	1.5	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		Laboratorijske vježbe	0.25
	Esej		Seminarski rad		Auditorne vježbe	0.25
	Kolokviji	2	Usmeni ispit			
	Pismeni ispit		Projekt			
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Ocjenjivanje i vrednovanje studenata: Student može na dva načina ostvariti uvjete za dobivanje zaključne ocjene predmeta: PRVI NAČIN – kontinuirana provjera znanja: Na temelju ostvarenih i ocijenjenih bodova iz kontinuiranog praćenja, vrednovanja nazočnosti na nastavi, izradi i prezentaciji seminara te ocjeni iz kolokvija. Tijekom semestra pišu se tri kolokvija – teorijska znanja i jedan kolokvij – praktična primjena (zadatci, proračuni, električne sheme). Prilikom kontinuiranog praćenja važno je napomenuti da svako pitanje nosi dva boda po pojedinom pitanju kolokvija i pozitivno riješen kolokvij predstavlja 50 % riješenih zadataka na kolokviju, ali sakupljenih po posebnim nastavnim cjelinama, a ne samo uz određenu nastavnu cjelinu (poznavanje čitavog gradiva, a ne samo pojedinih dijelova). Studenti koji ne pristupe prvom/drugom kolokviju ne mogu pristupiti pisanju drugog/trećeg kolokvija, a kolokvij koji je vezan za zadatke organizira se tijekom semestra u više navrata. U konačnoj ocjeni vrednuje se nastavna aktivnost koja podrazumijeva prisutnost na predavanjima, auditornim i laboratorijskim vježbama te rezultati kolokvija. DRUGI NAČIN: Na temelju ostvarenih i ocijenjenih bodova glede nazočnosti na nastavi i ocjene prethodnog praćenja rada te pisanja završnog ispita (pismeni dio) i polaganja usmenog ispita. Ako student ne stekne pozitivnu ocjenu kontinuiranom provjerom znanja ili ne pristupi kontinuiranoj provjeri znanja tijekom semestra, može pristupiti ispitu u redovnim ispitnim rokovima. Ispit u redovnim ispitnim rokovima sastoji se od pismenog i usmenog dijela. Student koji je pozitivno ocijenjen na pismenom ispitu može pristupiti usmenom dijelu ispitu. Usmeni dio ispit održat će se najkasnije u roku od 5 dana od pismenog dijela ispita. *Nastava je u skladu sa STCW konvencijom.					
	Kontinuirano vrednovanje studenata					
	Elementi vrednovanja	Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)			Udio u ocjeni (%)	
	Pohađanje nastave	95			37.5	

	Laboratorijske vježbe	100	6.25	
	Auditorne vježbe	100	6.25	
	1. kolokvij	50	16.66	
	2. kolokvij	50	16.66	
	3. kolokvij	50	16.66	
	Ocjenjivanje			
	Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena	
	0 - 50	ne zadovoljava minimalne kriterije	nedovoljan (1)	
	51 - 61	zadovoljava minimalne kriterije	dovoljan (2)	
	62 - 74	prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	dobar (3)	
	75 - 90	iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	vrlo dobar (4)	
	91 - 100	izniman uspjeh	izvrstan (5)	
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	M. Krčum, Brodski el. strojevi i uređaji, Pomorski fakultet, 2005. – bilješke s predavanja		DA	
	M. Milković, Brodski električni uređaji i sustavi, Dubrovnik: Pomorski fakultet u Dubrovniku, 1996.	2		
	B. Grilec, Električni strojevi i pogoni, Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje, 2005.	1		
	D. T. Hall, Practical Marine Electrical Knowledge, London: Witherby, 1999.	2		
Dopunska literatura	1. M. Krčum, Električni strojevi I, Sveučilište u Splitu, Centar za stručne studije, 2009. 2. M. Krčum, Električni strojevi II, Sveučilište u Splitu, Centar za stručne studije, 2009.			
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave od strane Povjerenstva za nastavu, samoevaluacija nastavnika, analiza prolaznosti na kraju akademske godine, vanjsko vrednovanje procesa ocjenjivanja.			
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)				
Konstruktivno poravnanje				
I1: Objasniti i interpretirati osnovne zahtjeve koji se postavljaju pred brodske elektroenergetske sustave, električne strojeve i uređaje.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima

	Uvodne napomene o načinu izvođenja nastave, ishodima učenja, ocjenjivanju, polaganju ispita. Grafički simboli. Podjela brodskih el. mreža. Utjecaj uvjeta broda na električne strojeve i uređaje.	Predavanje, Samostalni zadaci, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit, Laboratorijske vježbe, Auditorne vježbe	6.00
	Objašnjenje simbola u električnom krugu.	Vježba, Samostalni zadaci, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit, Laboratorijske vježbe, Auditorne vježbe	2.00
	Ukupno:			8
I2: Komentirati osnovne pojmove, veličine i zakonitosti iz područja električnih strojeva: sinkronih i asinkronih strojeva (znanje).	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Električni trofazni transformatori – spojevi namota i grupa spoja.	Vježba, Samostalni zadaci, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit, Laboratorijske vježbe, Auditorne vježbe	2.00
	Propisi za električne strojeve i uređaje na brodu. Općenito o principu rada električnih strojeva.	Predavanje, Samostalni zadaci, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit, Laboratorijske vježbe, Auditorne vježbe	6.00
	Ukupno:			8
I3: Kategorizirati načine rada električnih strojeva primjenom osnovnih zakona magnetizma i pojava u elektrotehnici u realizaciji rada električnih strojeva (razumijevanje).	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Primjena megera, multimetra te mjere opreza koje treba poduzeti prilikom mjerenja.	Vježba, Samostalni zadaci, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit, Laboratorijske vježbe, Auditorne vježbe	2.00
	Električni trofazni transformatori: osnovni princip rada; simetrično i nesimetrično opterećenje; spoj transformator u zvijezdu i trokut. Najčešće grupe spoja.	Predavanje, Samostalni zadaci, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit, Laboratorijske vježbe, Auditorne vježbe	6.00
	Ukupno:			8
I4: Izvesti mjerenja na električnim strojevima, određene pokuse i primijeniti način rada pojedinih strojeva i stanja u el. mreži.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima

	Primjena megera, multimetra te mjere opreza koje treba poduzeti prilikom mjerenja.	Vježba, Samostalni zadaci, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit, Laboratorijske vježbe, Auditorne vježbe	2.00
	Sinkroni strojevi: princip rada sinkronog stroja; sinkroni generator – princip rada, konstrukcijske karakteristike i razlike između cilindrične izvedbe i izvedbe s istaknutim polovima.	Predavanje, Samostalni zadaci, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit, Laboratorijske vježbe, Auditorne vježbe	6.00
	Ukupno:			8
I5: Napraviti ukupni mjerni prikaz svih mjerenja na zadanom stroju/sustavu, odabrati električni stroj/elemente (analiza).	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Sinkroni generator – uzbudni krug – regulacija (simulator).	Vježba, Samostalni zadaci, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit, Laboratorijske vježbe, Auditorne vježbe	2.00
	Sinkroni strojevi: Uzbudni krug sinkronog generatora i regulacija uzbude SG-a; automatska regulacija napona; paralelni rad sinkronih generatora i sinkronizacija.	Predavanje, Samostalni zadaci, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit, Laboratorijske vježbe, Auditorne vježbe	6.00
	Ukupno:			8
I6: Predložiti električni stroj koji će udovoljiti određenim zahtjevima (sinteza).	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Sinkroni generator – automatski regulator napona (simulator).	Vježba, Samostalni zadaci, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit, Laboratorijske vježbe, Auditorne vježbe	2.00
	Asinkroni strojevi: osnovni princip rada asinkronih motora i izgradnja asinkronih motora; razlika između kaveznih i kolutnih asinkronih motora.	Predavanje, Samostalni zadaci, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit, Laboratorijske vježbe, Auditorne vježbe	6.00
	Ukupno:			8
I7: Rješavanje problema inženjerskim pristupom polazeći od usvojenih znanja iz fizike, matematike i osnova elektrotehnike. Osnove	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima

električnih strojeva, primjene računala (vrednovanje).	Sinkroni generator – raspodjela opterećenja (simulator).	Vježba, Samostalni zadaci, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit, Laboratorijske vježbe, Auditorne vježbe	2.00
	Asinkroni strojevi: momentna karakteristika, pojam klizanja, opterećenje AM-a; pokretanje asinkronih motora; regulacija brzine vrtnje asinkronih motora.	Predavanje, Samostalni zadaci, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit, Laboratorijske vježbe, Auditorne vježbe	6.00
	Ukupno:			8
I8: Usporediti djelovanje različitih vrsta električnih strojeva i analizirati jednostavne zadatke vezane za rad električnih strojeva kao i simulirati rad aktualnih strojeva na odgovarajućem simulatoru (prema zahtjevima STCW-a).	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Općenito o brodskim električnim strojevima i električnim postrojenjima. Utjecaj uvjeta broda na električne strojeve i uređaje.	Predavanje, Samostalni zadaci, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit, Laboratorijske vježbe, Auditorne vježbe	6.00
	Sinkroni strojevi: dijagnostika kvara sinkronog generatora (el. veličine) i plan otklanjanja istih; analiza faktora snage kod sinkronih generatora.	Predavanje, Samostalni zadaci, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit, Laboratorijske vježbe, Auditorne vježbe	6.00
	Sinkroni strojevi: princip rada sinkronih motora – osnovne značajke; karakteristika opterećenja sinkronih motora; analiza faktora snage uporabom sinkronih motora.	Predavanje, Samostalni zadaci, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit, Laboratorijske vježbe, Auditorne vježbe	6.00
	Sinkroni stroj – parametri sinkronog stroja (auditorne vježbe).	Vježba, Samostalni zadaci, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit, Laboratorijske vježbe, Auditorne vježbe	2.00
	Zaštita generatora – (instrumenti i kontrolni uređaji na sklopnoj ploči) – simulator.	Vježba, Samostalni zadaci, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit, Laboratorijske vježbe, Auditorne vježbe	2.00
	Održavanje generatora – simulator.	Vježba, Samostalni zadaci, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit, Laboratorijske vježbe, Auditorne vježbe	2.00

	Asinkroni strojevi: regulacija brzine vrtnje asinkronih motora; zaštita i održavanje asinkronih motora.	Predavanje, Samostalni zadaci, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit, Laboratorijske vježbe, Auditorne vježbe	6.00
	Primarni pokretač – kontrola i upravljanje (simulator).	Vježba, Samostalni zadaci, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit, Laboratorijske vježbe, Auditorne vježbe	2.00
	Djelovanje promjene brzine i napona motora izmjenične struje na brzinu, temperaturu.	Predavanje, Samostalni zadaci, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit, Laboratorijske vježbe, Auditorne vježbe	6.00
	Asinkroni motori – momentna karakteristika (auditorne vježbe).	Vježba, Samostalni zadaci, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit, Laboratorijske vježbe, Auditorne vježbe	2.00
	Djelovanje promjene brzine i napona motora izmjenične struje moment, snagu i vrijeme te struju puštanja u rad motora izmjenične struje.	Predavanje, Samostalni zadaci, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit, Laboratorijske vježbe, Auditorne vježbe	6.00
	Puštanje u rad asinkronih motora (simulator).	Vježba, Samostalni zadaci, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit, Laboratorijske vježbe, Auditorne vježbe	2.00
	Upravljanje brzinom motora bipolarnim tranzistorom s izoliranom upravljačkom elektrodom (IGBT).	Predavanje, Samostalni zadaci, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit, Laboratorijske vježbe, Auditorne vježbe	6.00
	Upravljanje brzinom motora tranzistorom i tiristorom.	Vježba, Samostalni zadaci, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit, Laboratorijske vježbe, Auditorne vježbe	2.00
	Upravljanje brzinom motora primjenom tiristora.	Predavanje, Samostalni zadaci, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit, Laboratorijske vježbe, Auditorne vježbe	6.00
	Glavni osigurači u strujnom krugu – održavanje i servisiranje (video).	Vježba, Samostalni zadaci, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit, Laboratorijske vježbe, Auditorne vježbe	2.00
Ukupno:				64
Ukupno: 120 h, 4 ECTS				

Naziv kolegija		Brodski motori					
Kod	PFS201	Godina studija	2.				
Nositelj/i kolegija	doc. dr. sc. Branko Lalić prof. dr. sc. Nikola Račić	Bodovna vrijednost (ECTS)	7.0				
Suradnici	Tino Sumić, pred.	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			60	0	30	0	
Status kolegija	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	0%				
Opis kolegija							
Ciljevi kolegija	Upoznavanje studenata s temeljnim zakonitostima o principu rada brodskih dizelskih motora i njihovoj eksploataciji u pogonu te s dijagnostikom kvarova kod motora, načinom otklanjanja te ekonomičnosti pogona pravilnim praćenjem izgaranja i održavanja dizelskih motornih postrojenja na brodu.						
Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij	Nema uvjeta.						
Ishodi učenja	- Razumjeti temeljne zakonitosti na kojima se zasniva rad MSUI-ja. - Razumjeti principe rada MSUI-ja. - Identificirati i objasniti glavne dijelove MSUI-ja. - Razumjeti izmjenu medija kod MSUI-ja. - Razlikovati načine prednabijanja MSUI-ja. - Razumjeti sustave unutarnjeg stvaranja smjese kod MSUI-ja. - Definirati i objasniti vanjsku karakteristiku MSUI-ja. - Identificirati i objasniti glavne zahvate održavanja na GM-u. - Opisati i usporediti različite vrste pogona zasnovanih na MSUI-ju. - Definirati i opisati razine alarma i opisati njihov učinak na rad MSUI-ja.						
Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave	Predavanje: 1. Uvod: Povijesni razvoj motora SUI. Definicija motora, princip dobivanja snage, osnove pretvorbe energije u motoru SUI. Vrste brodskih pogonskih strojeva, usporedba stupnjeva djelovanja, prednosti sporohodnih motora za porivne svrhe. Proizvodnja motora za poriv brodova, izvedbe suvremenih motora, proizvođači i pokrivenost tržišta. Podjela brodskih dizelskih motora: prema namjeni, brzini vrtnje, taktnosti, položaju osi cilindra, prema izvedbi motornog mehanizma. Izvedba i ciklus brodskih dizelskih 2-t i 4-t motora. Analiza osnovnih elemenata motora, posebno elemenata klipnog i stapnog mehanizma. 2. Idealni i stvarni proces u motorima SUI: Analiza termodinamičkog stupnja djelovanja u odnosu na stupanj kompresije za različite procese dovođenja topline. Analiza odnosa omjera tlakova p_{sr}/p_1 i stupnja kompresije za različite procese dovođenja topline. Analiza odnosa omjera tlakova p_{sr}/p_{max} i stupnja kompresije za različite procese dovođenja topline. Realni proces 2-t i 4-t motora. Metode mjerenja tlaka procesa u cilindru, analiza promjene tlaka i temperature. Analiza utjecaja zakona oslobađanja topline na radne značajke motora. Indicirana i efektivna snaga motora i stupnjevi djelovanja. Kočenje motora. Efektivni podatci različitih tipova brodskih motora. Utjecaj uvjeta okoline na radne značajke motora. Značajka vijka s fiksnim i promjenjivim usponom. Toplinska bilanca motora. 3. Kinematika i dinamika motornog mehanizma: Osnovne veličine koljenastog mehanizma. Hod, brzina i ubrzanje klipa u ovisnosti o omjeru polužja. Harmonijske komponente ubrzanja klipa (njihov prikaz). Sile u koljenastom mehanizmu (sile tlaka, inercijalna translacijska sila, centrifugalna sila). Sile na primjeru jednog cilindra i njihovo uravnoteženje. Sile na primjeru višecilindričnog motora. Raspored koljena i redosljed paljenja. 4. Sustav goriva za brodske motore. Priprema gorive smjese za dizelske						

motore. Sustavi ubrizgavanja goriva (konvencionalni, common rail). Regulacija dobave. Organizacija strujanja u cilindru. Izvedba prostora izgaranja. Prednabijanje.

5. Problemi kod upotrebe teških goriva. Izgaranje u motoru. Utjecaj različitih metoda ubrizgavanja. Zakon izgaranja. Utjecaj temperature procesa. Uni-fuel & Dual fuel sistem goriva. Radne karakteristike motora.

6. Ispitivanje motora. Snaga motora, srednji tlak, specifični potrošak goriva. Korisnost, čimbenici utjecaja na snagu motora. Utjecaj okoline. Dijagram opterećenja. Obraslost trupa i teški propeler.

7. Karakteristike opterećenja. Brzinska karakteristika. Propelerna karakteristika. Univerzalna karakteristika. Toplinska bilanca. Emisije motora s unutarnjim izgaranjem. Stvaranje polutanata. Pristup smanjenju štetnih emisija. Mjerenje emisija. Propisi o ograničenju emisija.

8. Elektronski upravljani motori – općenito, postupci za upravljanje u slučajevima nužnosti.

9. Komponente motora: Temeljna ploča (konstrukcijska izvedba, materijali, uzroci pucanja temeljne ploče, centriranje, temeljni vijci, način pritezanja, provjera, temeljni ležajevi). Koljeničasto vratilo (izvedbe, materijali, defleksije, referentne oznake na koljenima, uljni kanali – provrt). Ležaji (materijali, izvedbe, oštećenja, provjera zračnosti, montaža. Zamašnjak (funkcija, izvedba). Odrivni ležaj (funkcija, izvedba, mjerenje zračnosti, mjerenje temperatura). Stalci (izvedba, materijali, spajanje, armatura, klizne staze kod 2-T motora).

10. Blok (izvedba, materijali, spajanje). Kotveni vijci (funkcija, izvedba, materijali, postupak montaže, pritezanje, problemi uslijed nepritegnutih vijaka ili puknuća vijaka. Košuljice cilindra (izvedbe, materijali, hlađenje, armatura za podmazivanje, razlog podmazivanja, greške u podmazivanju – prevelika količina ulja, uhodavanje nove košuljice, trošenje, posljedice prevelikog istrošenja, limiti istrošenja, mjerenje istrošenja, utjecaj L/D na snagu i toplinsko opterećenje). Lubrikatori (tipovi, izvedba, pogon, faza). Glava cilindra (armatura, izvedbe, održavanje). Ispušni (i usisni) ventili, pogon, uzroci kvara i otklanjanje, utjecaj natrija, vanadija i sumpora u gorivu, hlađenje ventila, materijali sjedišta ventila, princip rotacije ispušnog ventila).

11. Ojnica (funkcija, materijal, ležajevi). Križna glava (funkcija, konstruktivna izvedba, centraža, podmazivanje. Stapajica (materijal, konstrukcijska izvedba, brtvenica stapajice, spajanje sa stapom). Klip (izvedba, 2-taktni, 4-taktni, materijali, hlađenje, cirkulacija rashladnog medija, temperature na stapu, centriranje klipnog mehanizma). Klipni prsteni (funkcija, materijali, tipovi, uhodavanje, nepravilnosti u radu i oštećenja, razlozi, način otklanjanja, mjerenje istrošenja, pregled, dijagnostika, faktori koji utječu na učestalost pregleda i održavanja, održavanje i intervali). Sigurnosni sustav za sprječavanje eksplozije u karteru motora (graviner, sigurnosni ventili). Protupožarni sustav podstapnog prostora. Razvodno vratilo (konstrukcija, pogon). Ispušni kolektor. Ispirni kolektor. Rashladnici zraka (izvedbe, dijagnostika). Turbopuhala (izvedbe, podmazivanje, dijagnostika). Centriranje motora – vratilni vod – statvena cijev, vibracije, poprečne sile, bočne upore. Vibracije (razlozi).

12. Sustavi brodskih motora: Sustav ulja za podmazivanje brodskog dizelskog motora (2-T i 4-T motori, funkcije, element i mjesta podmazivanja, karakteristike ulja). Način podmazivanja ležaja na brodskim sporohodnim dizelskim motorima. Podmazivanje ležajeva motora (granično, hidrodinamičko podmazivanje). Utjecaj zračnosti ležaja, viskoziteta, brzine i tlaka na podmazivanje ležaja. Podmazivanje Michellova odrivnog ležaja, uvjeti za formiranje uljnog filma, tipični tlakovi ulja za podmazivanje. Posljedice i način prevencije kontaminacije mazivog ulja (habanje, *pitting*, emulzifikacija, oksidacija, lakiranje). Podmazivanje za vrijeme uhodavanja novog motora ili nakon zahvata održavanja i izmjene objekata podmazivanja. Održavanje ulja za podmazivanje (abrazivne čestice, oksidacija, voda). Dijagnostika u sustavu podmazivanja (analiza ulja).

13. Sustav za upućivanje motora (uputni sustav, dijagrami faze upućivanja, princip rada uputnog ventila, materijali, sigurnosni elementi uputnog sustava, princip rada razvodnika uputnog zraka). Način prekreta motora (elementi sustava prekreta, način prekreta). Sigurnosne mjere u sustavu prekreta i upućivanja. Sustav upravljačkog zraka. Kvaliteta upravljačkog zraka (sušioči zraka, filteri, instrumentacija, automatsko dreniranje, regulacija tlaka).

14. Sustav rashladnog mora i vode (centralni rashladni sustav slatke vode, hlađenje cilindra, galava, ispušnih ventila, rashladnika zraka, turbopuhala, klipova). Sustav rashladnog ulja stapala motora (učinak previsoke temperature na rashladno ulje, dijagnostika i održavanje sustava). Održavanje rashladne vode (aditivi za kodicioniranje rashladne vode).

15. Sigurnosni sustavi – požar i utjecajni čimbenici požara u utilizacijskom kotlu. Požar u podstapnom prostoru (simptomi, postupci gašenja požara). Sustavi za sprječavanje eksplozije u sustavu uputnog zraka. Uzroci eksplozije u karteru motora. Sustavi detekcije i sigurnosni sustavi.

Vježbe:

1. Osnovne veličine koljenastog mehanizma. Hod, brzina i ubrzanje klipa u ovisnosti o omjeru polužja. Harmonijske komponente ubrzanja klipa (njihov prikaz). Sile u koljenastom mehanizmu (sile tlaka, inercijalna translacijska sila, centrifugalna sila).
2. Analiza promjene tlaka i temperature u cilindru. Indicirana i efektivna snaga motora i stupnjevi djelovanja. Kočenje motora.
3. Analiza termodinamičkog stupnja djelovanja u odnosu na stupanj kompresije za različite procese dovođenja topline. Analiza odnosa omjera tlakova p_{sr}/p_1 i stupnja kompresije za različite procese dovođenja topline. Analiza odnosa omjera tlakova p_{sr}/p_{max} i stupnja kompresije za različite procese dovođenja topline. Realni proces 2-t i 4-t motora.
4. Priprema gorive smjese za dizelske motore. Regulacija dobave, potrošnja goriva. Problemi kod upotrebe teških goriva. Izgaranje u motoru. Utjecaj različitih metoda ubrizgavanja. Zakon izgaranja. Utjecaj temperature procesa.
5. Radne karakteristike motora. Snaga motora, srednji tlak, specifični potrošak goriva. VIT sustav, čimbenici utjecaja na snagu motora. Utjecaj okoline. Karakteristike opterećenja. Brzinska karakteristika. Propelerna karakteristika. Obraslost trupa. Rad pri teškom propeleru.
6. Snimanje i analiza indikatorskih dijagrama radnog procesa motora. Analiza promjene tlaka i temperature u cilindru. Indicirana i efektivna snaga motora i stupnjevi djelovanja. Kočenje motora. Procjena efektivne snage motora bez indikatorskog dijagrama, index VTS, brzina vrtnje turbopuhala.
7. Emisije motora s unutarnjim izgaranjem. Smanjenje štetnih emisija NOx. Emulzifikacija. SCR.
8. Mjerenje i analiza zračnosti temeljnih i letećih ležajeva motora.
9. Mjerenje i analiza defleksija koljeničastog vratila motora.
10. Mjerenje i namještanje zračnosti usisnih i ispušnih ventila na motoru.
11. Mjerenje i namještanje kuta početka ubrizgavanja goriva u cilindar motora.
12. Mjerenje i analiza istrošenosti klipnih prstena. Klipni prsten i nepravilnosti u radu i oštećenja, pregled, dijagnostika, faktori koji utječu na učestalost pregleda i održavanja, održavanje i intervali, košuljice cilindra motora.
13. Sustav rashladnog mora i vode (centralni rashladni sustav slatke vode, hlađenje cilindra, galava, ispušnih ventila, rashladnika zraka, turbopuhala, klipova). Sustav rashladnog ulja stapala motora (učinak previsoke temperature na rashladno ulje, dijagnostika i održavanje sustava). Održavanje rashladne vode (aditivi za kondicioniranje rashladne vode).
14. Sustavi prekreta, upućivanja i sigurnosni sustavi.
15. Uvjeti upravljanja kod kvara turbopuhala, uvjeti rada u plovidbi plitkim vodama, uvjeti rada kod kvara jednog od cilindra. Upravljanje u nužnosti – uvjeti prebacivanja na lokalno mjesto upravljanja.

Vrste izvođenja nastave	☒ Predavanje ☐ Seminar ☒ Vježba ☐ Terenska nastava ☐ E-učenje ☐ Zadaća ☐ Projekt ☐ Praktični rad ☐ Samostalni zadaci ☐ Pohađanje nastave ☐ Konzultacije ☐ Plovidbena praksa ☒ Laboratorij ☒ Vježbe na simulatoru ☐ Multimedija ☐ MCRM/OLP ☐ Mentorski rad ☐ Auditorne vježbe ☐ Eksperimentalni rad ☐ Programski zadatak ☐ video prikaz ☐ Radionica ☐ Rad na simulatoru ☐ Nautički simulator ☐ Izrada izvještaja ☐ Izrada i obrana izvještaja					
Obveze studenata	Obveze redovnih studenata: Studenatima su predavanja obvezna jer se vodi evidencija dolazaka na nastavu. Da bi ostvarili pravo pristupanja ispitu, studenti moraju obvezno prisustvovati na najmanje 95 % predavanja i 100 % vježbi. U slučaju neispunjenja gornjeg uvjeta pristupanje ispitu se uvjetuje izradom dodatnih zadataka (seminarski rad). Studenti koji zbog bolesti ne dođu na predavanja moraju donijeti važeću ispričnicu od liječnika. Studenti koji ostvare manje od 50 % dolazaka na nastavu nemaju pravo pristupiti ispitu i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine. Tijekom izvođenja nastave predviđeno je polaganje kolokvija koji se održavaju nakon što su na predavanjima i vježbama obrađene određene cjeline gradiva. Studenti imaju mogućnost položiti ispit kontinuiranim vrednovanjem tijekom semestra polažući tri kolokvija. Student je dužan pristupiti svim kolokvijima. Studenti mogu ponovno polagati samo jedan kolokvij koji nisu položili. Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju pravo pristupanja ispitu, dužni su izaći na pismeni/usmeni ispit u ispitnom roku. Studenti koji su prikupili dovoljan broj bodova tijekom nastave dužni su prijaviti ispit na Studomatu za prvi ispitni rok nakon predavanja i u terminu ispita im se upisuje ocjena ili mogu odgovarati za veću ocjenu. Obveze izvanrednih studenata: Ukupne obveze prisutnost na nastavi izvanrednih studenata ne mogu biti manje od polovice broja sati određenih za redovne studente. Obvezno je nazočiti na 100 % vježbi. Načini polaganja ispita isti su kao i kod redovnih studenata. U slučaju neispunjenja gornjeg uvjeta pristupanje ispitu uvjetuje se izradom dodatnih zadataka (seminarski rad). Studenti koji zbog bolesti ne dođu na predavanja moraju donijeti važeću ispričnicu od liječnika. Studenti koji ostvare manje od 20 % dolazaka na nastavu nemaju pravo pristupanja ispitu i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine.					
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija</i>)	Pohađanje nastave	2.25	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		Vježbe	0.75
	Esej		Seminarski rad			
	Kolokviji	4	Usmeni ispit			
	Pismeni ispit		Projekt			
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Ocjenjivanje i vrednovanje rada redovnih studenata: Tijekom semestra kontrolira se aktivno sudjelovanje na nastavi i vježbama. U semestru se pišu tri kolokvija. Prvi kolokvij koji obuhvaća od 1. do 5. predavanja piše se u petom tjednu nastave, drugi kolokvij koji obuhvaća od 6. do 10. predavanja piše se u 10. tjednu nastave, a treći kolokvij koji obuhvaća od 11. do 15. predavanja piše se u 15. tjednu nastave. Studenti mogu ponovno polagati samo jedan kolokvij koji nisu položili. Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju pravo pristupanja ispitu, dužni su izaći na pismeni/usmeni ispit u ispitnom roku. Primjeri pitanja za kolokvij dostupni su studentima online. Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti najmanje 50 % bodova za prolaznu ocjenu. Studenti koji ne pristupe jednom kolokviju iz objektivnih razloga ili ne ostvare najmanji potrebni postotak imaju mogućnost ispravka. Ispravak kolokvija organizirat će se u terminu ispita na 1. ispitnom roku. Kolokvij se održava u pismenom obliku, a za					

	pozitivnu ocjenu potrebno je ostvariti najmanje 50 bodova. Student koji pozitivno riješi sve kolokvije oslobođen je pismenog/usmenog ispita i, ovisno o postignutom rezultatu, na prvom ispitnom terminu završnog ispita upisuje mu se ocjena u Studomat. Studentima koji su pozitivno riješili neki od kolokvija to se gradivo priznaje kao dio položenog završnog ispita. Preostali dio gradiva polažu na pismenom/usmenom ispitu. U konačnu ocjenu ulaze prisutnost na nastavi i rezultati kolokvija. Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju pravo pristupanja ispitu, dužni su izaći na pismeni/usmeni ispit u ispitnom roku. Za ispitni rok vrijede isti kriteriji ocjenjivanja kao i za kontinuiranu provjeru znanja.		
	Ocjenjivanje i vrednovanje rada izvanrednih studenata isti su kao i kod redovnih studenata.		
	Kontinuirano vrednovanje studenata		
	Elementi vrednovanja	Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)	Udio u ocjeni (%)
	Pohađanje nastave	95	32.142
	Vježbe	100	10.714
	1. kolokvij	50	19.047
	2. kolokvij	50	19.047
	3. kolokvij	50	19.047
	Ocjenjivanje		
	Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
	0 - 49	ne zadovoljava minimalne kriterije	nedovoljan (1)
	50 - 64	zadovoljava minimalne kriterije	dovoljan (2)
	65 - 79	prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	dobar (3)
	80 - 89	iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	vrlo dobar (4)
90 - 100	izniman uspjeh	izvrstan (5)	
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	D. Woodyard, Pounder's Marine diesel engines and gas turbines, Elsevier, 2004.		DA
	Ž. Parat, Brodski motori s unutarnjim izgaranjem, Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, 2005.	4	DA
	K. Kuiken, Diesel Engines for ship propulsion 1 & 2, Zwolle, Netherland, 2012.	2	
	Predavanja predmetnog nastavnika.	3	DA
Dopunska literatura	1. M. Mikuličić, Motori I, Zagreb: Školska knjiga, 1976. 2. J. Šretner, Brodski motori s unutarnjim izgaranjem, Sveučilište u Zagrebu, 1970.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave od strane Povjerenstva za nastavu, samoevaluacija nastavnika, analiza prolaznosti na kraju akademske godine, vanjsko vrednovanje procesa ocjenjivanja.		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

Konstruktivno poravnanje				
I1: Razumjeti temeljne zakonitosti na kojima se zasniva rad MSUI-ja.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Uvod: Povijesni razvoj motora SUI. Definicija motora, princip dobivanja snage, osnove pretvorbe energije u motoru SUI. Vrste brodskih pogonskih strojeva, usporedba stupnjeva djelovanja, prednosti sporohodnih motora za porivne svrhe. Proizvodnja motora za poriv brodova, izvedbe suvremenih motora, proizvođači i pokrivenost tržišta. Podjela brodskih dizelskih motora: prema namjeni, brzini vrtnje, taktnosti, položaju osi cilindra, prema izvedbi motornog mehanizma. Izvedba i ciklus brodskih dizelskih 2-t i 4-t motora. Analiza osnovnih elemenata motora, posebno elemenata klipnog i stapnog mehanizma.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	3.60
	Osnovne veličine koljenastog mehanizma. Hod, brzina i ubrzanje klipa u ovisnosti o omjeru polužja. Harmonijske komponente ubrzanja klipa (njihov prikaz). Sile u koljenastom mehanizmu (sile tlaka, inercijalna translacijska sila, centrifugalna sila).	Vježba, Laboratorij, Vježbe na simulatoru	Usmeno ispitivanje	1.20
	Idealni i stvarni proces u motorima SUI: Analiza termodinamičkog stupnja djelovanja u odnosu na stupanj kompresije za različite procese dovođenja topline. Analiza odnosa omjera tlakova p_{sr}/p_1 i stupnja kompresije za različite procese dovođenja topline. Analiza odnosa omjera tlakova p_{sr}/p_{max} i stupnja kompresije za različite procese dovođenja topline. Realni proces 2-t i 4-t motora. Metode mjerenja tlaka procesa u cilindru, analiza promjene tlaka i temperature. Analiza utjecaja zakona oslobađanja topline na radne značajke motora. Indicirana i efektivna snaga motora i stupnjevi	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	1.40

	djelovanja. Kočenje motora. Efektivni podatci različitih tipova brodskih motora. Utjecaj uvjeta okoline na radne značajke motora. Značajka vijka s fiksnim i promjenjivim usponom. Toplinska bilanca motora.			
	Analiza promjene tlaka i temperature u cilindru. Indicirana i efektivna snaga motora i stupnjevi djelovanja. Kočenje motora.	Vježba, Laboratorij, Vježbe na simulatoru	Usmeno ispitivanje	1.20
	Kinematika i dinamika motornog mehanizma: Osnovne veličine koljenastog mehanizma. Hod, brzina i ubrzanje klipa u ovisnosti o omjeru polužja. Harmonijske komponente ubrzanja klipa (njihov prikaz). Sile u koljenastom mehanizmu (sile tlaka, inercijalna translacijska sila, centrifugalna sila). Sile na primjeru jednog cilindra i njihovo uravnoteženje. Sile na primjeru višecilindričnog motora. Raspored koljena i redoslijed paljenja.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	5.00
	Analiza termodinamičkog stupnja djelovanja u odnosu na stupanj kompresije za različite procese dovođenja topline. Analiza odnosa omjera tlakova p_{sr}/p_1 i stupnja kompresije za različite procese dovođenja topline. Analiza odnosa omjera tlakova p_{sr}/p_{max} i stupnja kompresije za različite procese dovođenja topline. Realni proces 2-t i 4-t motora.	Vježba, Vježbe na simulatoru	Usmeno ispitivanje	1.00
	Sustav goriva za brodske motore. Priprema gorive smjese za dizelske motore. Sustavi ubrizgavanja goriva (konvencionalni, common rail). Regulacija dobave. Organizacija strujanja u cilindru. Izvedba prostora izgaranja. Prednabijanje.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	5.00
	Priprema gorive smjese za dizelske motore. Regulacija dobave, potrošnja goriva. Problemi kod upotrebe teških goriva. Izgaranje u motoru. Utjecaj različitih metoda	Vježba, Laboratorij, Vježbe na simulatoru	Pisani ispit	1.20

	ubrizgavanja. Zakon izgaranja. Utjecaj temperature procesa.			
	Problemi kod upotrebe teških goriva. Izgaranje u motoru. Utjecaj različitih metoda ubrizgavanja. Zakon izgaranja. Utjecaj temperature procesa. „Uni-fuel & Dual fuel“ sistem goriva. Radne karakteristike motora.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	10.00
	Radne karakteristike motora. Snaga motora, srednji tlak, specifični potrošak goriva. VIT sustav, čimbenici utjecaja na snagu motora. Utjecaj okoline. Karakteristike opterećenja. Brzinska karakteristika. Propelerna karakteristika. Obraslost trupa. Rad pri teškom propeleru.	Vježba, Laboratorij, Vježbe na simulatoru	Usmeno ispitivanje	2.00
	Ispitivanje motora. Snaga motora, srednji tlak, specifični potrošak goriva. Korisnost, čimbenici utjecaja na snagu motora. Utjecaj okoline. Dijagram opterećenja. Obraslost trupa i teški propeler.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	3.60
	Snimanje i analiza indikatorskih dijagrama radnog procesa motora. Analiza promjene tlaka i temperature u cilindru. Indicirana i efektivna snaga motora i stupnjevi djelovanja. Kočenje motora. Procjena efektivne snage motora bez indikatorskog dijagrama, index VTS, brzina vrtnje turbopuhala.	Vježba, Laboratorij, Vježbe na simulatoru	Usmeno ispitivanje	1.20
	Karakteristike opterećenja. Brzinska karakteristika. Propelerna karakteristika. Univerzalna karakteristika. Toplinska bilanca. Emisije motora s unutarnjim izgaranjem. Stvaranje polutanata. Pristup smanjenju štetnih emisija. Mjerenje emisija. Propisi o ograničenju emisija.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	5.00
	Emisije motora s unutarnjim izgaranjem. Smanjenje štetnih emisija NOx. Emulzifikacija. SCR.	Vježba, Laboratorij, Vježbe na simulatoru	Usmeno ispitivanje	2.00
	Elektronski upravljani motori – općenito, postupci za	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno	10.00

	upravljanje u slučajevima nužnosti.		ispitivanje, Seminarski rad	
	Mjerenje i analiza zračnosti temeljnih i letećih ležajeva motora.	Vježba, Laboratorij, Vježbe na simulatoru	Usmeno ispitivanje	2.00
	Komponente motora: Temeljna ploča (konstrukcijska izvedba, materijali, uzroci pucanja temeljne ploče, centriranje, temeljni vijci, način pritezanja, provjera, temeljni ležajevi). Koljeničasto vratilo (izvedbe, materijali, defleksije, referentne oznake na koljenima, uljni kanali – provrt). Ležaji (materijali, izvedbe, oštećenja, provjera zračnosti, montaža. Zamašnjak (funkcija, izvedba). Odrivni ležaj (funkcija, izvedba, mjerenje zračnosti, mjerenje temperatura). Stalci (izvedba, materijali, spajanje, armatura, klizne staze kod 2-T motora).	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	3.60
	Mjerenje i analiza defleksija koljeničastog vratila motora.	Vježba, Laboratorij, Vježbe na simulatoru	Usmeno ispitivanje	2.00
	Blok (izvedba, materijali, spajanje). Kotveni vijci (funkcija, izvedba, materijali, postupak montaže, pritezanje, problemi uslijed nepritegnutih vijaka ili puknuća vijaka. Košuljice cilindra (izvedbe, materijali, hlađenje, armatura za podmazivanje, razlog podmazivanja, greške u podmazivanju – prevelika količina ulja, uhodavanje nove košuljice, trošenje, posljedice prevelikog istrošenja, limiti istrošenja, mjerenje istrošenja, utjecaj L/D na snagu i toplinsko opterećenje). Lubrikatori (tipovi, izvedba, pogon, faza). Glava cilindra (armatura, izvedbe, održavanje). Ispušni (i usisni) ventili, pogon, uzroci kvara i otklanjanje, utjecaj natrija, vanadija i sumpora u gorivu, hlađenje ventila, materijali sjedišta ventila, princip rotacije ispušnog ventila).	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	3.60

	Mjerenje i namještanje zračnosti usisnih i ispušnih ventila na motoru.	Vježba, Laboratorij, Vježbe na simulatoru	Usmeno ispitivanje	2.00
	Ojnica (funkcija, materijal, ležajevi). Križna glava (funkcija, konstruktivna izvedba, centraža, podmazivanje. Stapajica (materijal, konstrukcijska izvedba, brtvenica stapajice, spajanje sa stapom). Klip (izvedba, 2-taktni, 4-taktni, materijali, hlađenje, cirkulacija rashladnog medija, temperature na stapu, centriranje klipnog mehanizma). Klipni prsteni (funkcija, materijali, tipovi, uhodavanje, nepravilnosti u radu i oštećenja, razlozi, način otklanjanja, mjerenje istrošenja, pregled, dijagnostika, faktori koji utječu na učestalost pregleda i održavanja, održavanje i intervali). Sigurnosni sustav za sprječavanje eksplozije u karteru motora (graviner, sigurnosni ventili). Protupožarni sustav podstapnog prostora. Razvodno vratilo (konstrukcija, pogon). Ispušni kolektor. Ispirni kolektor. Rashladnici zraka (izvedbe, dijagnostika). Turbopuhala (izvedbe, podmazivanje, dijagnostika). Centriranje motora – vratilni vod – statvena cijev, vibracije, poprečne sile, bočne upore. Vibracije (razlozi).	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Laboratorijske vježbe, Auditorne vježbe	3.60
	Mjerenje i namještanje kuta početka ubrizgavanja goriva u cilindar motora.	Vježba, Laboratorij, Vježbe na simulatoru	Usmeno ispitivanje	2.00
	Sustavi brodskih motora: Sustav ulja za podmazivanje brodskog dizelskog motora (2-T i 4-T motori, funkcije, element i mjesta podmazivanja, karakteristike ulja). Način podmazivanja ležaja na brodskim sporohodnim dizelskim motorima. Podmazivanje ležajeva motora (granično,	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	3.60

	hidrodinamičko podmazivanje). Utjecaj zračnosti ležaja, viskoziteta, brzine i tlaka na podmazivanje ležaja. Podmazivanje Michellova odzivnog ležaja, uvjeti za formiranje uljnog filma, tipični tlakovi ulja za podmazivanje. Posljedice i način prevencije kontaminacije mazivog ulja (habanje, pitting, emulzifikacija, oksidacija, lakiranje). Podmazivanje za vrijeme uhodavanja novog motora ili nakon zahvata održavanja i izmjene objekata podmazivanja. Održavanje ulja za podmazivanje (abrazivne čestice, oksidacija, voda). Dijagnostika u sustavu podmazivanja (analiza ulja).			
	Mjerenje i analiza istrošenosti klipnih prstena. Klipni prsten i nepravilnosti u radu i oštećenja, pregled, dijagnostika, faktori koji utječu na učestalost pregleda i održavanja, održavanje i intervali), košuljice cilindra motora.	Vježba, Laboratorij, Vježbe na simulatoru	Usmeno ispitivanje	2.00
	Sustav za upućivanje motora (uputni sustav, dijagrami faze upućivanja, princip rada uputnog ventila, materijali, sigurnosni elementi uputnog sustava, princip rada razvodnika uputnog zraka). Način prekreta motora (elementi sustava prekreta, način prekreta). Sigurnosne mjere u sustavu prekreta i upućivanja. Sustav upravljačkog zraka. Kvaliteta upravljačkog zraka (sušioči zraka, filteri, instrumentacija, automatsko dreniranje, regulacija tlaka).	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	5.00
	Sustav rashladnog mora i vode (centralni rashladni sustav slatke vode, hlađenje cilindra, galava, ispušnih ventila, rashladnika zraka, turbopuhala, klipova). Sustav rashladnog ulja stapala motora (učinak previsoke temperature na rashladno ulje, dijagnostika i održavane	Vježba, Laboratorij, Vježbe na simulatoru	Usmeno ispitivanje	2.00

	sustava). Održavanje rashladne vode (aditivi za kondicioniranje rashladne vode).			
	Sustav rashladnog mora i vode (centralni rashladni sustav slatke vode, hlađenje cilindra, galava, ispušnih ventila, rashladnika zraka, turbopuhala, klipova). Sustav rashladnog ulja stapala motora (učinak previsoke temperature na rashladno ulje, dijagnostika i održavane sustava). Održavanje rashladne vode (aditivi za kondicioniranje rashladne vode).	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	3.60
	Sustavi prekreta, upućivanja i sigurnosni sustavi.	Vježba, Laboratorij, Vježbe na simulatoru	Usmeno ispitivanje	2.00
	Sigurnosni sustavi – požar i utjecajni čimbenici požara u utilizacijskom kotlu. Požar u podstapnom prostoru (simptomi, postupci gašenja požara). Sustavi za sprječavanje eksplozije u sustavu uputnog zraka. Uzroci eksplozije u karteru motora. Sustavi detekcije i sigurnosni sustavi.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	3.60
	Uvjeti upravljanja kod kvara turbopuhala, uvjeti rada u plovidbi plitkim vodama, uvjeti rada kod kvara jednog od cilindra. Upravljanje u nužnosti – uvjeti prebacivanja na lokalno mjesto upravljanja.	Vježba, Laboratorij, Vježbe na simulatoru	Usmeno ispitivanje	2.00
	Ukupno:			96
I2: Razumjeti principe rada MSUI-ja.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Uvod: Povijesni razvoj motora SUI. Definicija motora, princip dobivanja snage, osnove pretvorbe energije u motoru SUI. Vrste brodskih pogonskih strojeva, usporedba stupnjeva djelovanja, prednosti sporohodnih motora za porivne svrhe. Proizvodnja motora za poriv brodova, izvedbe suvremenih motora, proizvođači i pokrivenost tržišta. Podjela brodskih dizelskih motora:	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	3.60

	prema namjeni, brzini vrtnje, taktnosti, položaju osi cilindara, prema izvedbi motornog mehanizma. Izvedba i ciklus brodskih dizelskih 2-t i 4-t motora. Analiza osnovnih elemenata motora, posebno elemenata klipnog i stapnog mehanizma.			
	Osnovne veličine koljenastog mehanizma. Hod, brzina i ubrzanje klipa u ovisnosti o omjeru polužja. Harmonijske komponente ubrzanja klipa (njihov prikaz). Sile u koljenastom mehanizmu (sile tlaka, inercijalna translacijska sila, centrifugalna sila).	Vježba, Laboratorij, Vježbe na simulatoru	Usmeno ispitivanje	1.20
	Idealni i stvarni proces u motorima SU: Analiza termodinamičkog stupnja djelovanja u odnosu na stupanj kompresije za različite procese dovođenja topline. Analiza odnosa omjera tlakova p_{sr}/p_1 i stupnja kompresije za različite procese dovođenja topline. Analiza odnosa omjera tlakova p_{sr}/p_{max} i stupnja kompresije za različite procese dovođenja topline. Realni proces 2-t i 4-t motora. Metode mjerenja tlaka procesa u cilindru, analiza promjene tlaka i temperature. Analiza utjecaja zakona oslobađanja topline na radne značajke motora. Indicirana i efektivna snaga motora i stupnjevi djelovanja. Kočenje motora. Efektivni podatci različitih tipova brodskih motora. Utjecaj uvjeta okoline na radne značajke motora. Značajka vijka s fiksnim i promjenjivim usponom. Toplinska bilanca motora.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	1.40
	Analiza promjene tlaka i temperature u cilindru. Indicirana i efektivna snaga motora i stupnjevi djelovanja. Kočenje motora.	Vježba, Laboratorij, Vježbe na simulatoru	Usmeno ispitivanje	1.20
	Kinematika i dinamika motornog mehanizma: Osnovne veličine koljenastog mehanizma. Hod, brzina i ubrzanje klipa u ovisnosti o omjeru polužja. Harmonijske komponente	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	5.00

	ubrzanja klipa (njihov prikaz). Sile u koljenastom mehanizmu (sile tlaka, inercijalna translacijska sila, centrifugalna sila). Sile na primjeru jednog cilindra i njihovo uravnoteženje. Sile na primjeru višecilindričnog motora. Raspored koljena i redoslijed paljenja.			
	Analiza termodinamičkog stupnja djelovanja u odnosu na stupanj kompresije za različite procese dovođenja topline. Analiza odnosa omjera tlakova p_{sr}/p_1 i stupnja kompresije za različite procese dovođenja topline. Analiza odnosa omjera tlakova p_{sr}/p_{max} i stupnja kompresije za različite procese dovođenja topline. Realni proces 2-t i 4-t motora.	Vježba, Laboratorij, Vježbe na simulatoru	Usmeno ispitivanje	1.00
	Priprema gorive smjese za dizelske motore. Regulacija dobave, potrošnja goriva. Problemi kod upotrebe teških goriva. Izgaranje u motoru. Utjecaj različitih metoda ubrizgavanja. Zakon izgaranja. Utjecaj temperature procesa.	Vježba, Laboratorij, Vježbe na simulatoru	Usmeno ispitivanje	1.20
	Ukupno:			14.6
I3: Identificirati i objasniti glavne dijelove MSUI-ja.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Osnovne veličine koljenastog mehanizma. Hod, brzina i ubrzanje klipa u ovisnosti o omjeru polužja. Harmonijske komponente ubrzanja klipa (njihov prikaz). Sile u koljenastom mehanizmu (sile tlaka, inercijalna translacijska sila, centrifugalna sila).	Vježba, Laboratorij, Vježbe na simulatoru	Usmeno ispitivanje	1.60
	Komponente motora: Temeljna ploča (konstrukcijska izvedba, materijali, uzroci pucanja temeljne ploče, centriranje, temeljni vijci, način pritezanja, provjera, temeljni ležajevi). Koljeničasto vratilo (izvedbe, materijali, defleksije, referentne oznake na koljenima, uljni kanal – provrt). Ležaji (materijali, izvedbe, oštećenja, provjera zračnosti, montaža. Zamašnjak (funkcija, izvedba). Odrivni ležaj (funkcija, izvedba, mjerenje	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	3.60

	zračnosti, mjerenje temperatura). Stalci (izvedba, materijali, spajanje, armatura, klizne staze kod 2-T motora).			
	Blok (izvedba, materijali, spajanje). Kotveni vijci (funkcija, izvedba, materijali, postupak montaže, pritezanje, problemi uslijed nepritegnutih vijaka ili puknuća vijaka. Košuljice cilindra (izvedbe, materijali, hlađenje, armatura za podmazivanje, razlog podmazivanja, greške u podmazivanju – prevelika količina ulja, uhodavanje nove košuljice, trošenje, posljedice prevelikog istrošenja, limiti istrošenja, mjerenje istrošenja, utjecaj L/D na snagu i toplinsko opterećenje). Lubrikatori (tipovi, izvedba, pogon, faza). Glava cilindra (armatura, izvedbe, održavanje). Ispušni (i usisni) ventili, pogon, uzroci kvara i otklanjanje, utjecaj natrija, vanadija i sumpora u gorivu, hlađenje ventila, materijali sjedišta ventila, princip rotacije ispušnog ventila).	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	3.60
	Ojnica (funkcija, materijal, ležajevi). Križna glava (funkcija, konstruktivna izvedba, centraža, podmazivanje. Stapajica (materijal, konstrukcijska izvedba, brtvenica stapajice, spajanje sa stapom). Klip (izvedba, 2-taktni, 4-taktni, materijali, hlađenje, cirkulacija rashladnog medija, temperature na stapu, centriranje klipnog mehanizma). Klipni prsteni (funkcija, materijali, tipovi, uhodavanje, nepravilnosti u radu i oštećenja, razlozi, način otklanjanja, mjerenje istrošenja, pregled, dijagnostika, faktori koji utječu na učestalost pregleda i održavanja, održavanje i intervali). Sigurnosni sustav za sprječavanje eksplozije u karteru motora (graviner, sigurnosni ventili). Protupožarni sustav podstapnog prostora. Razvodno vratilo (konstrukcija, pogon). Ispušni kolektor. Ispirni kolektor. Rashladnici zraka (izvedbe,	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	3.60

	dijagnostika). Turbopuhala (izvedbe, podmazivanje, dijagnostika). Centriranje motora – vratilni vod – statvena cijev, vibracije, poprečne sile, bočne upore. Vibracije (razlozi).			
	Ukupno:			12.4
I4: Razumjeti izmjenu medija kod MSUI-ja.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Uvod: Povijesni razvoj motora SUI. Definicija motora, princip dobivanja snage, osnove pretvorbe energije u motoru SUI. Vrste brodskih pogonskih strojeva, usporedba stupnjeva djelovanja, prednosti sporohodnih motora za porivne svrhe. Proizvodnja motora za poriv brodova, izvedbe suvremenih motora, proizvođači i pokrivenost tržišta. Podjela brodskih dizelskih motora: prema namjeni, brzini vrtnje, taktnosti, položaju osi cilindra, prema izvedbi motornog mehanizma. Izvedba i ciklus brodskih dizelskih 2-t i 4-t motora. Analiza osnovnih elemenata motora, posebno elemenata klipnog i stapnog mehanizma.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	2.80
	Idealni i stvarni proces u motorima SUI: Analiza termodinamičkog stupnja djelovanja u odnosu na stupanj kompresije za različite procese dovođenja topline. Analiza odnosa omjera tlakova p_{sr}/p_1 i stupnja kompresije za različite procese dovođenja topline. Analiza odnosa omjera tlakova p_{sr}/p_{max} i stupnja kompresije za različite procese dovođenja topline. Realni proces 2-t i 4-t motora. Metode mjerenja tlaka procesa u cilindru, analiza promjene tlaka i temperature. Analiza utjecaja zakona oslobađanja topline na radne značajke motora. Indicirana i efektivna snaga motora i stupnjevi djelovanja. Kočenje motora. Efektivni podatci različitih tipova brodskih motora. Utjecaj uvjeta okoline na radne značajke motora.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	1.40

	Značajka vijka s fiksnim i promjenjivim usponom. Toplinska bilanca motora.			
	Analiza termodinamičkog stupnja djelovanja u odnosu na stupanj kompresije za različite procese dovođenja topline. Analiza odnosa omjera tlakova p_{sr}/p_1 i stupnja kompresije za različite procese dovođenja topline. Analiza odnosa omjera tlakova p_{sr}/p_{max} i stupnja kompresije za različite procese dovođenja topline. Realni proces 2-t i 4-t motora.	Vježba, Laboratorij, Vježbe na simulatoru	Usmeno ispitivanje	1.00
	Ukupno:			5.2
I5: Razlikovati načine prednabijanja MSUI-ja.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Idealni i stvarni proces u motorima SUI: Analiza termodinamičkog stupnja djelovanja u odnosu na stupanj kompresije za različite procese dovođenja topline. Analiza odnosa omjera tlakova p_{sr}/p_1 i stupnja kompresije za različite procese dovođenja topline. Analiza odnosa omjera tlakova p_{sr}/p_{max} i stupnja kompresije za različite procese dovođenja topline. Realni proces 2-t i 4-t motora. Metode mjerenja tlaka procesa u cilindru, analiza promjene tlaka i temperature. Analiza utjecaja zakona oslobađanja topline na radne značajke motora. Indicirana i efektivna snaga motora i stupnjevi djelovanja. Kočenje motora. Efektivni podatci različitih tipova brodskih motora. Utjecaj uvjeta okoline na radne značajke motora. Značajka vijka s fiksnim i promjenjivim usponom. Toplinska bilanca motora.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	1.40
	Analiza promjene tlaka i temperature u cilindru. Indicirana i efektivna snaga motora i stupnjevi djelovanja. Kočenje motora.	Vježba, Laboratorij, Vježbe na simulatoru	Usmeno ispitivanje	1.60
	Analiza termodinamičkog stupnja djelovanja u odnosu na stupanj kompresije za različite procese dovođenja topline.	Vježba, Laboratorij, Vježbe na simulatoru	Usmeno ispitivanje	1.00

	Analiza odnosa omjera tlakova psr/p_1 i stupnja kompresije za različite procese dovođenja topline. Analiza odnosa omjera tlakova psr/p_{max} i stupnja kompresije za različite procese dovođenja topline. Realni proces 2-t i 4-t motora.			
	Ukupno:			4
I6: Razumjeti sustave unutarnjeg stvaranja smjese kod MSUI-ja.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Idealni i stvarni proces u motorima SUI: Analiza termodinamičkog stupnja djelovanja u odnosu na stupanj kompresije za različite procese dovođenja topline. Analiza odnosa omjera tlakova psr/p_1 i stupnja kompresije za različite procese dovođenja topline. Analiza odnosa omjera tlakova psr/p_{max} i stupnja kompresije za različite procese dovođenja topline. Realni proces 2-t i 4-t motora. Metode mjerenja tlaka procesa u cilindru, analiza promjene tlaka i temperature. Analiza utjecaja zakona oslobađanja topline na radne značajke motora. Indicirana i efektivna snaga motora i stupnjevi djelovanja. Kočenje motora. Efektivni podatci različitih tipova brodskih motora. Utjecaj uvjeta okoline na radne značajke motora. Značajka vijka s fiksnim i promjenjivim usponom. Toplinska bilanca motora.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	1.40
	Sustav goriva za brodske motore. Priprema gorive smjese za dizelske motore. Sustavi ubrizgavanja goriva (konvencionalni, common rail). Regulacija dobave. Organizacija strujanja u cilindru. Izvedba prostora izgaranja. Prednabijanje.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	5.00

	Priprema gorive smjese za dizelske motore. Regulacija dobave, potrošnja goriva. Problemi kod upotrebe teških goriva. Izgaranje u motoru. Utjecaj različitih metoda ubrizgavanja. Zakon izgaranja. Utjecaj temperature procesa.	Vježba, Laboratorij, Vježbe na simulatoru	Usmeno ispitivanje	1.60
	Ukupno:			8
17: Definirati i objasniti vanjsku karakteristiku MSUI-ja.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Idealni i stvarni proces u motorima SUI: Analiza termodinamičkog stupnja djelovanja u odnosu na stupanj kompresije za različite procese dovođenja topline. Analiza odnosa omjera tlakova p_{sr}/p_1 i stupnja kompresije za različite procese dovođenja topline. Analiza odnosa omjera tlakova p_{sr}/p_{max} i stupnja kompresije za različite procese dovođenja topline. Realni proces 2-t i 4-t motora. Metode mjerenja tlaka procesa u cilindru, analiza promjene tlaka i temperature. Analiza utjecaja zakona oslobađanja topline na radne značajke motora. Indicirana i efektivna snaga motora i stupnjevi djelovanja. Kočenje motora. Efektivni podatci različitih tipova brodskih motora. Utjecaj uvjeta okoline na radne značajke motora. Značajka vijka s fiksnim i promjenjivim usponom. Toplinska bilanca motora.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	1.40
	Radne karakteristike motora. Snaga motora, srednji tlak, specifični potrošak goriva. VIT sustav, čimbenici utjecaja na snagu motora. Utjecaj okoline. Karakteristike opterećenja. Brzinska karakteristika. Propelerna karakteristika. Obraslost trupa. Rad pri teškom propeleru.	Vježba, Laboratorij, Vježbe na simulatoru	Usmeno ispitivanje	2.00
	Ispitivanje motora. Snaga motora, srednji tlak, specifični potrošak goriva. Korisnost, čimbenici utjecaja na snagu motora. Utjecaj okoline.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	3.60

	Dijagram opterećenja. Obraslost trupa i teški propeler.			
	Snimanje i analiza indikatorskih dijagrama radnog procesa motora. Analiza promjene tlaka i temperature u cilindru. Indicirana i efektivna snaga motora i stupnjevi djelovanja. Kočenje motora. Procjena efektivne snage motora bez indikatorskog dijagrama, index VTS, brzina vrtnje turbopuhala.	Vježba, Laboratorij, Vježbe na simulatoru	Usmeno ispitivanje	1.20
	Ukupno:			8.2
I8: Identificirati i objasniti glavne zahvate održavanja na GM-u.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Ispitivanje motora. Snaga motora, srednji tlak, specifični potrošak goriva. Korisnost, čimbenici utjecaja na snagu motora. Utjecaj okoline. Dijagram opterećenja. Obraslost trupa i teški propeler.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	2.80
	Snimanje i analiza indikatorskih dijagrama radnog procesa motora. Analiza promjene tlaka i temperature u cilindru. Indicirana i efektivna snaga motora i stupnjevi djelovanja. Kočenje motora. Procjena efektivne snage motora bez indikatorskog dijagrama, index VTS, brzina vrtnje turbopuhala.	Vježba, Laboratorij, Vježbe na simulatoru	Usmeno ispitivanje	1.60
	Karakteristike opterećenja. Brzinska karakteristika. Propelerna karakteristika. Univerzalna karakteristika. Toplinska bilanca. Emisije motora s unutarnjim izgaranjem. Stvaranje polutanata. Pristup smanjenju štetnih emisija. Mjerenje emisija. Propisi o ograničenju emisija.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	5.00
	Emisije motora s unutarnjim izgaranjem. Smanjenje štetnih emisija NOx. Emulzifikacija. SCR.	Vježba, Laboratorij, Vježbe na simulatoru	Usmeno ispitivanje	2.00
	Mjerenje i analiza zračnosti temeljnih i letećih ležajeva motora.	Vježba, Laboratorij, Vježbe na simulatoru	Usmeno ispitivanje	2.00
	Komponente motora: Temeljna ploča (konstrukcijska izvedba, materijali, uzroci pucanja temeljne ploče, centriranje,	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje,	2.80

	temeljni vijci, način pritezanja, provjera, temeljni ležajevi). Koljeničasto vratilo (izvedbe, materijali, defleksije, referentne oznake na koljenima, uljni kanali – provrt). Ležaji (materijali, izvedbe, oštećenja, provjera zračnosti, montaža. Zamašnjak (funkcija, izvedba). Odrivni ležaj (funkcija, izvedba, mjerenje zračnosti, mjerenje temperatura). Stalci (izvedba, materijali, spajanje, armatura, klizne staze kod 2-T motora).		Seminarski rad	
	Mjerenje i analiza defleksija koljeničastog vratila motora.	Vježba, Laboratorij, Vježbe na simulatoru	Usmeno ispitivanje	2.00
	Blok (izvedba, materijali, spajanje). Kotveni vijci (funkcija, izvedba, materijali, postupak montaže, pritezanje, problemi uslijed nepritegnutih vijaka ili puknuća vijaka. Košuljice cilindra (izvedbe, materijali, hlađenje, armatura za podmazivanje, razlog podmazivanja, greške u podmazivanju – prevelika količina ulja, uhodavanje nove košuljice, trošenje, posljedice prevelikog istrošenja, limiti istrošenja, mjerenje istrošenja, utjecaj L/D na snagu i toplinsko opterećenje). Lubrikatori (tipovi, izvedba, pogon, faza). Glava cilindra (armatura, izvedbe, održavanje). Ispušni (i usisni) ventili, pogon, uzroci kvara i otklanjanje, utjecaj natrija, vanadija i sumpora u gorivu, hlađenje ventila, materijali sjedišta ventila, princip rotacije ispušnog ventila).	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	2.80
	Mjerenje i namještanje zračnosti usisnih i ispušnih ventila na motoru.	Vježba, Laboratorij, Vježbe na simulatoru	Usmeno ispitivanje	2.00
	Ojnica (funkcija, materijal, ležajevi). Križna glava (funkcija, konstruktivna izvedba, centraža, podmazivanje. Stapajica (materijal, konstrukcijska izvedba, brtvenica stapajice, spajanje sa stapom). Klip (izvedba, 2-taktni, 4-taktni, materijali, hlađenje, cirkulacija	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	2.80

	rashladnog medija, temperature na stapu, centriranje klipnog mehanizma). Klipni prsteni (funkcija, materijali, tipovi, uhodavanje, nepravilnosti u radu i oštećenja, razlozi, način otklanjanja, mjerenje istrošenja, pregled, dijagnostika, faktori koji utječu na učestalost pregleda i održavanja, održavanje i intervali). Sigurnosni sustav za sprječavanje eksplozije u karteru motora (graviner, sigurnosni ventili). Protupožarni sustav podstapnog prostora. Razvodno vratilo (konstrukcija, pogon). Ispušni kolektor. Ispirni kolektor. Rashladnici zraka (izvedbe, dijagnostika). Turbopuhala (izvedbe, podmazivanje, dijagnostika). Centriranje motora – vratilni vod – statvena cijev, vibracije, poprečne sile, bočne upore. Vibracije (razlozi).			
	Mjerenje i namještanje kuta početka ubrizgavanja goriva u cilindar motora.	Vježba, Laboratorij, Vježbe na simulatoru	Usmeno ispitivanje	2.00
	Sustavi brodskih motora: Sustav ulja za podmazivanje brodskog dizelskog motora (2-T i 4-T motori, funkcije, element i mjesta podmazivanja, karakteristike ulja). Način podmazivanja ležaja na brodskim sporohodnim dizelskim motorima. Podmazivanje ležajeva motora (granično, hidrodinamičko podmazivanje). Utjecaj zračnosti ležaja, viskoziteta, brzine i tlaka na podmazivanje ležaja. Podmazivanje Michellova odzivnog ležaja, uvjeti za formiranje uljnog filma, tipični tlakovi ulja za podmazivanje. Posljedice i način prevencije kontaminacije mazivog ulja (habanje, pitting, emulzifikacija, oksidacija, lakiranje). Podmazivanje za vrijeme uhodavanja novog motora ili nakon zahvata održavanja i izmjene objekata podmazivanja. Održavanje ulja za podmazivanje (abrazivne čestice, oksidacija, voda).	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	3.60

	Dijagnostika u sustavu podmazivanja (analiza ulja).			
	Mjerenje i analiza istrošenosti klipnih prstena. Klipni prsten i nepravilnosti u radu i oštećenja, pregled, dijagnostika, faktori koji utječu na učestalost pregleda i održavanja, održavanje i intervali), košuljice cilindra motora.	Vježba, Laboratorij, Vježbe na simulatoru	Usmeno ispitivanje	2.00
	Sustav rashladnog mora i vode (centralni rashladni sustav slatke vode, hlađenje cilindra, galava, ispušnih ventila, rashladnika zraka, turbopuhala, klipova). Sustav rashladnog ulja stapala motora (učinak previsoke temperature na rashladno ulje, dijagnostika i održavanje sustava). Održavanje rashladne vode (aditivi za kodicioniranje rashladne vode).	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	3.60
	Sigurnosni sustavi – požar i utjecajni čimbenici požara u utilizacijskom kotlu. Požar u podstapnom prostoru (simptomi, postupci gašenja požara). Sustavi za sprječavanje eksplozije u sustavu uputnog zraka. Uzroci eksplozije u karteru motora. Sustavi detekcije i sigurnosni sustavi.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	3.60
	Ukupno:			40.6
I9: Opisati i usporediti različite vrste pogona zasnovanih na MSUI-ju.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Idealni i stvarni proces u motorima SUI: Analiza termodinamičkog stupnja djelovanja u odnosu na stupanj kompresije za različite procese dovođenja topline. Analiza odnosa omjera tlakova p_{sr}/p_1 i stupnja kompresije za različite procese dovođenja topline. Analiza odnosa omjera tlakova p_{sr}/p_{max} i stupnja kompresije za različite procese dovođenja topline. Realni proces 2-t i 4-t motora. Metode mjerenja tlaka procesa u cilindru, analiza promjene tlaka i temperature. Analiza utjecaja zakona oslobađanja topline na radne značajke motora. Indicirana i efektivna snaga motora i	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	1.60

	stupnjevi djelovanja. Kočenje motora. Efektivni podatci različitih tipova brodskih motora. Utjecaj uvjeta okoline na radne značajke motora. Značajka vijka s fiksnim i promjenjivim usponom. Toplinska bilanca motora.			
	Ukupno:			1.6
I10: Definirati i opisati razine alarma i opisati njihov učinak na rad MSUI-ja.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Sustavi brodskih motora: Sustav ulja za podmazivanje brodskog dizelskog motora (2-T i 4-T motori, funkcije, element i mjesta podmazivanja, karakteristike ulja). Način podmazivanja ležaja na brodskim sporohodnim dizelskim motorima. Podmazivanje ležajeva motora (granično, hidrodinamičko podmazivanje). Utjecaj zračnosti ležaja, viskoziteta, brzine i tlaka na podmazivanje ležaja. Podmazivanje Michellova odzivnog ležaja, uvjeti za formiranje uljnog filma, tipični tlakovi ulja za podmazivanje. Posljedice i način prevencije kontaminacije mazivog ulja (habanje, pitting, emulzifikacija, oksidacija, lakiranje). Podmazivanje za vrijeme uhodavanja novog motora ili nakon zahvata održavanja i izmjene objekata podmazivanja. Održavanje ulja za podmazivanje (abrazivne čestice, oksidacija, voda). Dijagnostika u sustavu podmazivanja (analiza ulja).	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	2.80
	Sustav za upućivanje motora (uputni sustav, dijagrami faze upućivanja, princip rada uputnog ventila, materijali, sigurnosni elementi uputnog sustava, princip rada razvodnika uputnog zraka). Način prekreta motora (elementi sustava prekreta, način prekreta). Sigurnosne mjere u sustavu prekreta i upućivanja. Sustav upravljačkog zraka. Kvaliteta upravljačkog zraka (sušioči zraka, filteri, instrumentacija,	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	5.00

	automatsko dreniranje, regulacija tlaka).			
	Sustav rashladnog mora i vode (centralni rashladni sustav slatke vode, hlađenje cilindra, galava, ispušnih ventila, rashladnika zraka, turbopuhala, klipova). Sustav rashladnog ulja stapala motora (učinak previsoke temperature na rashladno ulje, dijagnostika i održavanje sustava). Održavanje rashladne vode (aditivi za kondicioniranje rashladne vode).	Vježba, Laboratorij, Vježbe na simulatoru	Usmeno ispitivanje	2.00
	Sustav rashladnog mora i vode (centralni rashladni sustav slatke vode, hlađenje cilindra, galava, ispušnih ventila, rashladnika zraka, turbopuhala, klipova). Sustav rashladnog ulja stapala motora (učinak previsoke temperature na rashladno ulje, dijagnostika i održavanje sustava). Održavanje rashladne vode (aditivi za kodicioniranje rashladne vode).	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	2.80
	Sustavi prekreta, upućivanja i sigurnosni sustavi.	Vježba, Laboratorij, Vježbe na simulatoru	Usmeno ispitivanje	2.00
	Sigurnosni sustavi – požar i utjecajni čimbenici požara u utilizacijskom kotlu. Požar u podstapnom prostoru (simptomi, postupci gašenja požara). Sustavi za sprječavanje eksplozije u sustavu uputnog zraka. Uzroci eksplozije u karteru motora. Sustavi detekcije i sigurnosni sustavi.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	2.80
	Uvjeti upravljanja kod kvara turbopuhala, uvjeti rada u plovidbi plitkim vodama, uvjeti rada kod kvara jednog od cilindra. Upravljanje u nužnosti – uvjeti prebacivanja na lokalno mjesto upravljanja.	Vježba, Laboratorij, Vježbe na simulatoru	Usmeno ispitivanje	2.00
	Ukupno:			19.4
Ukupno:		210 h, 7 ECTS		

Naziv kolegija	Brodski strojni sustavi						
Kod		Godina studija	2.				
Nositelj/i kolegija	doc. dr. sc. Branko Lalić	Bodovna vrijednost (ECTS)	5.0				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			30	0	15	0	
Status kolegija	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	0%				
Opis kolegija							
Ciljevi kolegija	Stjecanje temeljnih i naprednih znanja o pogonskim sustavima, sustavima opće službe te specijalnim sustavima na brodu na radnoj i upravljačkoj razini, znanje o rukovanju i nadzoru sustava iz kontrolne prostorije strojarnice i lokalno, eksploatacija i mjere za zaštitu morskog okoliša.						
Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij	Preduvjet za upis je upisan predmet „Brodski pomoćni strojevi i uređaji“.						
Ishodi učenja	- Čitati i izraditi klasifikacijske sheme brodskih cjevovoda. - Opisati funkciju brodskog cjevovoda i mjernih instrumenata unutar pojedinih cjevovoda. - Razlikovati izvedbe brodskih cjevovoda. - Razlikovati bitne cjevovode te bitne alarme za sigurnost poriva. - Analizirati međusobnu ovisnost mjerenih veličina, te uzročno-posljedične veze alarmiranih veličina. - Pripremiti radni prostor za održavanje brodskog stroja ili uređaja za siguran rad posade. - Promptno reagirati na uočene nepravilnosti u radu brodskih sustava te poduzeti odgovarajuće radnje za njihovo otklanjanje. - Planirati održavanje brodskih cjevovoda kako bi brod bio sposoban za plovidbu što veći broj radnih sati. - Obavljati zadatke časnika stroja na radnoj i upravljačkoj razini na siguran način.						
Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave	Predavanja i vježbe: 1. Uvod. Brodska pogonska postrojenja, podjela brodskih strojnih sustava. 2. Cjevovodi. Općenito o svojstvima fluida, gubitci strujanja, proračun promjera cijevi, dilatacije, materijali. Spojevi cijevi. Ventili, zaporno nepovratni, sigurnosni i alarmni ventili. Izolacija cjevovoda. 3. Sustav rashlade. Kemijska svojstva vode, usisni kolektor mora, vrste rashladnih sustava (direktno i indirektno hlađenje). Izvedbe indirektnog hlađenja (konvencionalni sustav, hlađenje košuljica i glavnog motora, hlađenje klipova glavnog motora, hlađenje rasprskача goriva, hlađenje ulja za podmazivanje). Uzorkovanje i testiranje rashladne slatke vode te tumačenje dobivenih rezultata. Osnove korozije te zaštita cjevovoda i brodskog trupa. 4. Centralizirani rashladni sustav (sustava niske temperature slatke vode, sustava visoke temperature slatke vode, sustava morske vode), analiza protoka u sustavu slatke vode. Uzorkovanje i testiranje rashladne slatke vode te tumačenje dobivenih rezultata. 5. Sustav ulja. Ulje za podmazivanje brodskog strojnog kompleksa, sustavi podmazivanja brodskih dizelskih motora (cirkulacijski tok mazivog ulja glavnog dizelskog motora, sustav podmazivanja cilindra glavnog motora, cirkulacijski tok mazivog ulja pomoćnih motora, podmazivanje ležajeva u statvenoj cijevi, podmazivanje ostalih uređaja na brodu), separiranje mazivog ulja, eksploatacija i održavanje komponenata sustava podmazivanja. Hidraulički sustavi na brodu, karakteristike sustava, elementi sustava.						

	hidraulične sheme otvorenog i zatvorenog sustava. Uzorkovanje i testiranje ulja za podmazivanje te tumačenje dobivenih rezultata. 6. Sustav goriva. Općenito o gorivima, karakteristike goriva, fizikalna svojstva goriva, obrada goriva (aditivi, homogenizatori), analiza standarda za gorivo ISO 8217:2017; sustav ukrcaja i transfera goriva, uzimanje uzoraka i testiranje goriva te tumačenje rezultata ispitivanja, kontaminanti goriva. Tankovi goriva (skladišni tankovi, taložni tankovi, dnevni tankovi). Sustav pročišćavanja goriva. Homogenizator u sustavu pročišćavanja. Sustav regulacije dobave goriva. Sustav kontrole viskoznosti. Sustav goriva pomoćnih motora, dizelskog generatora u nuždi i kotla za loženje naftom. 7. Sustav komprimiranog zraka (kompresor, spremnici komprimiranog zraka, cjevovod komprimiranog zraka, armatura sustava komprimiranog zraka, potrošači komprimiranog zraka, sustav uputnog zraka). 8. Sustavi napojne vode (slatka voda na brodu, napojna voda za kotlove). 9. Sustav balasta (balastiranje tankera, sustav za automatsko izravnavanje broda, uvjeti balastiranja i debalastiranja). 10. Sustav kaljuže (opis kaljužnog sustava, cjevovod i armatura, sakupljanje i pražnjenje kaljuža iz pojedinih prostora na brodu, ejektorski samousisni uređaj, kaljužni separator). 11. Sanitarni sustav na brodu (zahtjevi za kvalitetom vode na brodu, sustav dobave slatke vode, skladišni tankovi slatke vode, razvod sanitarne vode, postupci dezinfekcije vode, hidrofor, grijači slatke vode). 12. Sustav za obradu crnih i sivih voda. 13. Sustav za spaljivanje otpadaka. 14. Odušnici, prelivne cijevi i cijevi za sondiranje. 15. Tankeri za prijevoz nafte i nafnih derivata (sustav inertnog plina, pranje tankova sirovom naftom; sustav za posušivanje tankova; sustav za grijanje tereta). Tankeri za prijevoz kemikalija (inertni plin na kemikal tankerima, dušik kao inertni plin). Tankeri za prijevoz ukapljenih plinova (svojstva plinova i procesi ukapljivanja i održavanja stalnog tlaka u tankovima tereta; rukovanje teretom pri ukrcaju i iskrcaju).
Vrste izvođenja nastave	☒ Predavanje ☒ Seminar ☒ Vježba ☒ Terenska nastava ☐ E-učenje ☐ Zadaća ☐ Projekt ☐ Praktični rad ☐ Samostalni zadaci ☐ Pohađanje nastave ☐ Konzultacije ☐ Plovidbena praksa ☐ Laboratorij ☐ Vježbe na simulatoru ☐ Multimedija ☐ MCRM/OLP ☐ Mentorski rad ☐ Auditorne vježbe ☐ Eksperimentalni rad ☐ Programski zadatak ☐ video prikaz ☐ Radionica ☐ Rad na simulatoru ☐ Nautički simulator ☐ Izrada izvještaja ☐ Izrada i obrana izvještaja
Obveze studenata	Obveze redovnih studenata: Studenatima su predavanja obvezna jer se vodi evidencija dolazaka na nastavu. Da bi ostvarili pravo pristupanja ispitu, studenti moraju obvezno prisustvovati na najmanje 95 % predavanja i 100 % vježbi. U slučaju neispunjenja gornjeg uvjeta pristupanje ispitu se uvjetuje izradom dodatnih zadataka (seminarski rad). Studenti koji zbog bolesti ne dođu na predavanja moraju donijeti važeću ispričnicu od liječnika. Studenti koji ostvare manje od 50 % dolazaka na nastavu nemaju pravo pristupiti ispitu i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine. Tijekom izvođenja nastave predviđeno je polaganje kolokvija koji se održavaju nakon što su na predavanjima i vježbama obrađene određene cjeline gradiva. Studenti imaju mogućnost položiti ispit kontinuiranim vrednovanjem tijekom semestra polažući tri kolokvija. Student je dužan pristupiti svim kolokvijima. Studenti mogu ponovno polagati samo jedan kolokvij koji nisu položili. Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju pravo pristupanja ispitu, dužni su izaći na pismeni/usmeni ispit u ispitnom roku. Studenti koji su prikupili dovoljan broj bodova tijekom nastave dužni su prijaviti ispit na Studomatu za prvi ispitni rok nakon predavanja i u terminu ispita im se upisuje ocjena ili mogu odgovarati za veću ocjenu.

	Obveze izvanrednih studenata: Ukupne obveze prisutnost na nastavi izvanrednih studenata ne mogu biti manje od polovice broja sati određenih za redovne studente. Obvezno je nazočiti na 100 % vježbi. Načini polaganja ispita isti su kao i kod redovnih studenata. U slučaju neispunjenja gornjeg uvjeta pristupanje ispitu uvjetuje se izradom dodatnih zadataka (seminarski rad). Studenti koji zbog bolesti ne dođu na predavanja moraju donijeti važeću ispričnicu od liječnika. Studenti koji ostvare manje od 20 % dolazaka na nastavu nemaju pravo pristupanja ispitu i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine. Student neće ostvariti pravo dobivanja potvrde o ispunjenju uvjeta za dobivanje Potvrdnice (za Svjedodžbu o dopunskoj osposobljenosti, a prema propisima MMPI) ako nije bio nazočan na više od 5 % ukupnog trajanja programa izobrazbe i ako praktični dio izobrazbe nije pohađao u cijelosti.					
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija</i>)	Pohađanje nastave	1.125	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		Terenska nastava	0.5
	Esej		Seminarski rad			
	Kolokviji	3.375	Usmeni ispit			
	Pismeni ispit		Projekt			
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Ocjenjivanje i vrednovanje rada redovnih studenata: Tijekom izvođenja nastave predviđeno je polaganje kolokvija koji se održavaju nakon što su na predavanjima i vježbama obrađene određene cjeline gradiva. Predviđena su dva (2) kolokvija iz teorije (navedeni u izvedbenom planu). Kolokvij se održava u pismenom obliku, a za pozitivnu ocjenu potrebno je ostvariti najmanje 50 % točnih i obrazloženih odgovora. Student koji pozitivno riješi sve kolokvije oslobođen je pismenog/usmenog ispita i, ovisno o postignutom rezultatu, na prvom ispitnom terminu završnog ispita upisuje mu se ocjena u Studomat. Studentima koji su pozitivno riješili neki od kolokvija to gradivo priznaje se kao dio položenog završnog ispita. Preostali dio gradiva polažu na praktičnom i teorijskom ispitu. Ispitu mogu pristupiti samo studenti koji imaju zadovoljenu kvotu prethodnih aktivnosti (nazočnost na nastavi, vježbama i terenskoj nastavi).					
	Ocjenjivanje i vrednovanje rada izvanrednih studenata: Uvjet za pristupanje ispitu prisutnost je na najmanje 50 % predavanja i 100 % vježbi. Ocjenjivanje i vrednovanje isti su kao i kod redovnih studenata.					
	Kontinuirano vrednovanje studenata					
	Elementi vrednovanja	Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)			Udio u ocjeni (%)	
	Pohađanje nastave	80			28.13	
	Terenska nastava	100			12.50	
	1. kolokvij	50			29.685	
	2. kolokvij	50			29.685	
	Ocjenjivanje					
	Bodovi (%)	Kriterij				Ocjena
0 - 49	ne zadovoljava minimalne kriterije				nedovoljan (1)	
50 - 61	zadovoljava minimalne kriterije				dovoljan (2)	
62 - 74	prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima				dobar (3)	
75 - 90	iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom				vrlo dobar (4)	

	91 - 100	izniman uspjeh		izvrstan (5)
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	D. Martinović, Brodski strojni sustavi, Rijeka: Pomorski fakultet, 2005.			
	M. Matković, Protupožarna zaštita na brodovima, Rijeka: Pomorski fakultet, 1996.			
	D. Martinović, Brodski rashladni uređaji, Zagreb: Školska knjiga, 1994.			
Dopunska literatura	1. D. Martinović, P. Stanković, Sustav inertnog plina, Rijeka: Pomorski fakultet, 1995. 2. D. Martinović, P. Stanković, Sigurnost na tankerima, Rijeka: Pomorski fakultet, 1995. 3. D. Martinović, P. Stanković, Pranje tankova sirovom naftom, Rijeka: Pomorski fakultet, 1996.			
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave od strane Povjerenstva za nastavu, samoevaluacija nastavnika, analiza prolaznosti na kraju akademske godine, vanjsko vrednovanje procesa ocjenjivanja.			
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	Prema iskazanoj zainteresiranosti studenata i dopusnici Sveučilišta u Splitu, nastava na predmetu može se izvoditi i na engleskom jeziku.			
Konstruktivno poravnanje				
I1: Čitati i izraditi klasifikacijske sheme brodskih cjevovoda.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Uvod. Brodska pogonska postrojenja, podjela brodskih strojnih sustava.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	10.00
	Cjevovodi. Općenito o svojstvima fluida, gubitci strujanja, proračun promjera cijevi, dilatacije, materijali. Spojevi cijevi. Ventili, zaporno nepovratni, sigurnosni i alarmni ventili. Izolacija cjevovoda.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	3.70
	Ukupno:			13.7
I2: Opisati funkciju brodskog cjevovoda i mjernih instrumenata unutar pojedinih cjevovoda.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Cjevovodi. Općenito o svojstvima fluida, gubitci strujanja, proračun promjera cijevi, dilatacije, materijali. Spojevi cijevi. Ventili, zaporno nepovratni, sigurnosni i alarmni ventili. Izolacija cjevovoda.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	3.70

	Odušnici, preljevne cijevi i cijevi za sondiranje.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	10.00
	Ukupno:			13.7
I3: Razlikovati izvedbe brodskih cjevovoda.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Cjevovodi. Općenito o svojstvima fluida, gubitci strujanja, proračun promjera cijevi, dilatacije, materijali. Spojevi cijevi. Ventili, zaporno nepovratni, sigurnosni i alarmni ventili. Izolacija cjevovoda.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	3.50
	Ukupno:			3.5
I4: Razlikovati bitne cjevovode te bitne alarme za sigurnost poriva.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Sustav rashlade. Kemijska svojstva vode, usisni kolektor mora, vrste rashladnih sustava (direktno i indirektno hlađenje). Izvedbe indirektnog hlađenja (konvencionalni sustav, hlađenje košuljica i glavnog motora, hlađenje klipova glavnog motora, hlađenje rasprskача goriva, hlađenje ulja za podmazivanje). Uzorkovanje i testiranje rashladne slatke vode te tumačenje dobivenih rezultata. Osnove korozije te zaštita cjevovoda i broskog trupa.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	1.50
	Centralizirani rashladni sustav (sustava niske temperature slatke vode, sustava visoke temperature slatke vode, sustava morske vode), analiza protoka u sustavu slatke vode. Uzorkovanje i testiranje rashladne slatke vode te tumačenje dobivenih rezultata.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	1.50
	Sustav ulja. Ulje za podmazivanje broskog strojnog kompleksa, sustavi podmazivanja brodskih dizelskih motora (cirkulacijski tok mazivog ulja glavnog dizelskog motora, sustav podmazivanja cilindra glavnog motora, cirkulacijski tok	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	1.50

	mazivog ulja pomoćnih motora, podmazivanje ležajeva u statvenoj cijevi, podmazivanje ostalih uređaja na brodu), separiranje mazivog ulja, eksploatacija i održavanje komponenata sustava podmazivanja. Hidraulički sustavi na brodu, karakteristike sustava, elementi sustava, hidraulične sheme otvorenog i zatvorenog sustava. Uzorkovanje i testiranje ulja za podmazivanje te tumačenje dobivenih rezultata.			
	Sustav goriva. Općenito o gorivima, karakteristike goriva, fizikalna svojstva goriva, obrada goriva (aditivi, homogenizatori), analiza standarda za gorivo ISO 8217:2017; sustav ukrcaja i transfera goriva, uzimanje uzoraka i testiranje goriva, a prema odrednicama Rezolucije MEPC.324(75), te tumačenje rezultata ispitivanja, kontaminanti goriva. Tankovi goriva (skladišni tankovi, taložni tankovi, dnevni tankovi). Sustav pročišćavanja goriva. Homogenizator u sustavu pročišćavanja. Sustav regulacije dobave goriva. Sustav kontrole viskoznosti. Sustav goriva pomoćnih motora, dizelskog generatora u nuždi i kotla za loženje naftom.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	1.50
	Sustav komprimiranog zraka (kompresor, spremnici komprimiranog zraka, cjevovod komprimiranog zraka, armatura sustava komprimiranog zraka, potrošači komprimiranog zraka, sustav uputnog zraka).	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	1.50
	Sustavi napojne vode (slatka voda na brodu, napojna voda za kotlove).	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	1.50
	Sustav balasta (balastiranje tankera, sustav za automatsko izravnavanje broda, uvjeti balastiranja i debalastiranja).	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje,	0.90

	Plan upravljanja balastnim vodama (izvedba, konstrukcija i način rada uređaja/postrojenja za obradu balastnih voda).		Seminarski rad	
	Sustav kaljuže (opis kaljužnog sustava, cjevovod i armatura, sakupljanje i pražnjenje kaljuža iz pojedinih prostora na brodu, ejektorski samousisni uređaj, kaljužni separator).	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	0.90
	Sanitarni sustav na brodu (zahtjevi za kvalitetom vode na brodu, sustav dobave slatke vode, skladišni tankovi slatke vode, razvod sanitarne vode, postupci dezinfekcije vode, hidrofor, grijači slatke vode).	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	0.90
	Sustav za obradu crnih i sivih voda.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	0.90
	Sustav za spaljivanje otpadaka.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	0.90
	Tanker za prijevoz nafte i naftnih derivata (sustav inertnog plina, inertiranje spremnika za prijevoz ukapljenih plinova, sustavi za pročišćavanje ispušnih plinova, pranje tankova sirovom naftom; sustav za posušivanje tankova; sustav za grijanje tereta). Tanker za prijevoz kemikalija (inertni plin na kemikal tankerima, dušik kao inertni plin). Tanker za prijevoz ukapljenih plinova (svojstva plinova i procesi ukapljivanja i održavanja stalnog tlaka u tankovima tereta; rukovanje teretom pri ukrcaju i iskrcaju).	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	0.90
	Ukupno:			14.4
I5: Analizirati međusobnu ovisnost mjerenih veličina, te uzročno-posljedične veze alarmiranih veličina.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Sustav rashlade. Kemijska svojstva vode, usisni kolektor mora, vrste rashladnih sustava	Predavanje, Vježba,	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno	1.20

	(direktno i indirektno hlađenje). Izvedbe indirektnog hlađenja (konvencionalni sustav, hlađenje košuljica i glavnog motora, hlađenje klipova glavnog motora, hlađenje rasprskaca goriva, hlađenje ulja za podmazivanje). Uzorkovanje i testiranje rashladne slatke vode te tumačenje dobivenih rezultata. Osnove korozije te zaštita cjevovoda i brodskog trupa.	Terenska nastava	ispitivanje, Seminarski rad	
	Centralizirani rashladni sustav (sustava niske temperature slatke vode, sustava visoke temperature slatke vode, sustava morske vode), analiza protoka u sustavu slatke vode. Uzorkovanje i testiranje rashladne slatke vode te tumačenje dobivenih rezultata.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	1.20
	Sustav ulja. Ulje za podmazivanje brodskog strojnog kompleksa, sustavi podmazivanja brodskih dizelskih motora (cirkulacijski tok mazivog ulja glavnog dizelskog motora, sustav podmazivanja cilindra glavnog motora, cirkulacijski tok mazivog ulja pomoćnih motora, podmazivanje ležajeva u statvenoj cijevi, podmazivanje ostalih uređaja na brodu), separiranje mazivog ulja, eksploatacija i održavanje komponenata sustava podmazivanja. Hidraulički sustavi na brodu, karakteristike sustava, elementi sustava, hidraulične sheme otvorenog i zatvorenog sustava. Uzorkovanje i testiranje ulja za podmazivanje te tumačenje dobivenih rezultata.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	1.20
	Sustav goriva. Općenito o gorivima, karakteristike goriva, fizikalna svojstva goriva, obrada goriva (aditivi, homogenizatori), analiza standarda za gorivo ISO 8217:2017; sustav ukrcanja i transfera goriva, uzimanje uzoraka i testiranje goriva, a prema odrednicama Rezolucije MEPC.324(75), te	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	1.20

	tumačenje rezultata ispitivanja, kontaminanti goriva. Tankovi goriva (skladišni tankovi, taložni tankovi, dnevni tankovi). Sustav pročišćavanja goriva. Homogenizator u sustavu pročišćavanja. Sustav regulacije dobave goriva. Sustav kontrole viskoznosti. Sustav goriva pomoćnih motora, dizelskog generatora u nuždi i kotla za loženje naftom.			
	Sustav komprimiranog zraka (kompresor, spremnici komprimiranog zraka, cjevovod komprimiranog zraka, armatura sustava komprimiranog zraka, potrošači komprimiranog zraka, sustav uputnog zraka).	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	1.20
	Sustavi napojne vode (slatka voda na brodu, napojna voda za kotlove).	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	1.20
	Sustav balasta (balastiranje tankera, sustav za automatsko izravnavanje broda, uvjeti balastiranja i debalastiranja). Plan upravljanja balastnim vodama (izvedba, konstrukcija i način rada uređaja/postrojenja za obradu balastnih voda).	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	0.90
	Sustav kaljuže (opis kaljužnog sustava, cjevovod i armatura, sakupljanje i pražnjenje kaljuža iz pojedinih prostora na brodu, ejektorski samousisni uređaj, kaljužni separator).	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	0.90
	Sanitarni sustav na brodu (zahtjevi za kvalitetom vode na brodu, sustav dobave slatke vode, skladišni tankovi slatke vode, razvod sanitarne vode, postupci dezinfekcije vode, hidrofor, grijači slatke vode).	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	0.90
	Sustav za obradu crnih i sivih voda.	Predavanje, Seminar, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	0.90

	Sustav za spaljivanje otpadaka.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	0.90
	Tanker za prijevoz nafte i naftnih derivata (sustav inertnog plina, inertiranje spremnika za prijevoz ukapljenih plinova, sustavi za pročišćavanje ispušnih plinova, pranje tankova sirovom naftom; sustav za posušivanje tankova; sustav za grijanje tereta). Tanker za prijevoz kemikalija (inertni plin na kemikal tankerima, dušik kao inertni plin). Tanker za prijevoz ukapljenih plinova (svojstva plinova i procesi ukapljivanja i održavanja stalnog tlaka u tankovima tereta; rukovanje teretom pri ukrcaju i iskrcaju).	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	0.90
	Ukupno:			12.6
I6: Pripremiti radni prostor za održavanje brodskog stroja ili uređaja za siguran rad posade.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Sustav rashlade. Kemijska svojstva vode, usisni kolektor mora, vrste rashladnih sustava (direktno i indirektno hlađenje). Izvedbe indirektnog hlađenja (konvencionalni sustav, hlađenje košuljica i glavnog motora, hlađenje klipova glavnog motora, hlađenje rasprskача goriva, hlađenje ulja za podmazivanje). Uzorkovanje i testiranje rashladne slatke vode te tumačenje dobivenih rezultata. Osnove korozije te zaštita cjevovoda i brodskog trupa.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	1.20
	Centralizirani rashladni sustav (sustava niske temperature slatke vode, sustava visoke temperature slatke vode, sustava morske vode), analiza protoka u sustavu slatke vode. Uzorkovanje i testiranje rashladne slatke vode te tumačenje dobivenih rezultata.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	1.20
	Sustav ulja. Ulje za podmazivanje brodskog	Predavanje, Vježba,	Kolokvij, Pisani ispit,	1.20

	strojnog kompleksa, sustavi podmazivanja brodskih dizelskih motora (cirkulacijski tok mazivog ulja glavnog dizelskog motora, sustav podmazivanja cilindra glavnog motora, cirkulacijski tok mazivog ulja pomoćnih motora, podmazivanje ležajeva u statvenoj cijevi, podmazivanje ostalih uređaja na brodu), separiranje mazivog ulja, eksploatacija i održavanje komponenata sustava podmazivanja. Hidraulički sustavi na brodu, karakteristike sustava, elementi sustava, hidraulične sheme otvorenog i zatvorenog sustava. Uzorkovanje i testiranje ulja za podmazivanje te tumačenje dobivenih rezultata.	Terenska nastava	Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	
	Sustav goriva. Općenito o gorivima, karakteristike goriva, fizikalna svojstva goriva, obrada goriva (aditivi, homogenizatori), analiza standarda za gorivo ISO 8217:2017; sustav ukrcaja i transfera goriva, uzimanje uzoraka i testiranje goriva, a prema odrednicama Rezolucije MEPC.324(75), te tumačenje rezultata ispitivanja, kontaminanti goriva. Tankovi goriva (skladišni tankovi, taložni tankovi, dnevni tankovi). Sustav pročišćavanja goriva. Homogenizator u sustavu pročišćavanja. Sustav regulacije dobave goriva. Sustav kontrole viskoznosti. Sustav goriva pomoćnih motora, dizelskog generatora u nuždi i kotla za loženje naftom.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	1.20
	Sustav komprimiranog zraka (kompresor, spremnici komprimiranog zraka, cjevovod komprimiranog zraka, armatura sustava komprimiranog zraka, potrošači komprimiranog zraka, sustav uputnog zraka).	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	1.20
	Sustavi napojne vode (slatka voda na brodu, napojna voda za kotlove).	Predavanje, Vježba,	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno	1.20

		Terenska nastava	ispitivanje, Seminarski rad	
	Sustavi napojne vode (slatka voda na brodu, napojna voda za kotlove).	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	0.90
	Sustav balasta (balastiranje tankera, sustav za automatsko izravnavanje broda, uvjeti balastiranja i debalastiranja). Plan upravljanja balastnim vodama (izvedba, konstrukcija i način rada uređaja/postrojenja za obradu balastnih voda).	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	1.20
	Sustav balasta (balastiranje tankera, sustav za automatsko izravnavanje broda, uvjeti balastiranja i debalastiranja). Plan upravljanja balastnim vodama (izvedba, konstrukcija i način rada uređaja/postrojenja za obradu balastnih voda).	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	0.90
	Sustav kaljuže (opis kaljužnog sustava, cjevovod i armatura, sakupljanje i pražnjenje kaljuža iz pojedinih prostora na brodu, ejektorski samousisni uređaj, kaljužni separator).	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	1.20
	Sustav kaljuže (opis kaljužnog sustava, cjevovod i armatura, sakupljanje i pražnjenje kaljuža iz pojedinih prostora na brodu, ejektorski samousisni uređaj, kaljužni separator).	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	0.90
	Sanitarni sustav na brodu (zahtjevi za kvalitetom vode na brodu, sustav dobave slatke vode, skladišni tankovi slatke vode, razvod sanitarne vode, postupci dezinfekcije vode, hidrofor, grijači slatke vode).	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	0.90
	Sustav za obradu crnih i sivih voda.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	0.90
	Sustav za spaljivanje otpadaka.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje,	0.90

			Seminarski rad	
	Tankereri za prijevoz nafte i naftnih derivata (sustav inertnog plina, inertiranje spremnika za prijevoz ukapljenih plinova, sustavi za pročišćavanje ispušnih plinova, pranje tankova sirovom naftom; sustav za posušivanje tankova; sustav za grijanje tereta). Tankeri za prijevoz kemikalija (inertni plin na kemikal tankerima, dušik kao inertni plin). Tankeri za prijevoz ukapljenih plinova (svojstva plinova i procesi ukapljivanja i održavanja stalnog tlaka u tankovima tereta; rukovanje teretom pri ukrcaju i iskrcaju).	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	1.20
	Tankereri za prijevoz nafte i naftnih derivata (sustav inertnog plina, inertiranje spremnika za prijevoz ukapljenih plinova, sustavi za pročišćavanje ispušnih plinova, pranje tankova sirovom naftom; sustav za posušivanje tankova; sustav za grijanje tereta). Tankeri za prijevoz kemikalija (inertni plin na kemikal tankerima, dušik kao inertni plin). Tankeri za prijevoz ukapljenih plinova (svojstva plinova i procesi ukapljivanja i održavanja stalnog tlaka u tankovima tereta; rukovanje teretom pri ukrcaju i iskrcaju).	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	0.90
	Ukupno:			17.1
I7: Promptno reagirati na uočene nepravilnosti u radu brodskih sustava te poduzeti odgovarajuće radnje za njihovo otklanjanje.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Sustav rashlade. Kemijska svojstva vode, usisni kolektor mora, vrste rashladnih sustava (direktno i indirektno hlađenje). Izvedbe indirektnog hlađenja (konvencionalni sustav, hlađenje košuljica i glavnog motora, hlađenje klipova glavnog motora, hlađenje rasprskavača goriva, hlađenje ulja za podmazivanje). Uzorkovanje i testiranje rashladne slatke vode te	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	2.10

	tumačenje dobivenih rezultata. Osnove korozije te zaštita cjevovoda i brodskog trupa.			
	Centralizirani rashladni sustav (sustava niske temperature slatke vode, sustava visoke temperature slatke vode, sustava morske vode), analiza protoka u sustavu slatke vode. Uzorkovanje i testiranje rashladne slatke vode te tumačenje dobivenih rezultata.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	2.10
	Sustav ulja. Ulje za podmazivanje brodskog strojnog kompleksa, sustavi podmazivanja brodskih dizelskih motora (cirkulacijski tok mazivog ulja glavnog dizelskog motora, sustav podmazivanja cilindra glavnog motora, cirkulacijski tok mazivog ulja pomoćnih motora, podmazivanje ležajeva u statvenoj cijevi, podmazivanje ostalih uređaja na brodu), separiranje mazivog ulja, eksploatacija i održavanje komponenata sustava podmazivanja. Hidraulički sustavi na brodu, karakteristike sustava, elementi sustava, hidraulične sheme otvorenog i zatvorenog sustava. Uzorkovanje i testiranje ulja za podmazivanje te tumačenje dobivenih rezultata.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	2.10
	Sustav goriva. Općenito o gorivima, karakteristike goriva, fizikalna svojstva goriva, obrada goriva (aditivi, homogenizatori), analiza standarda za gorivo ISO 8217:2017; sustav ukrcaja i transfera goriva, uzimanje uzoraka i testiranje goriva, a prema odrednicama Rezolucije MEPC.324(75), te tumačenje rezultata ispitivanja, kontaminanti goriva. Tankovi goriva (skladišni tankovi, taložni tankovi, dnevni tankovi). Sustav pročišćavanja goriva. Homogenizator u sustavu pročišćavanja. Sustav regulacije dobave goriva. Sustav kontrole viskoznosti. Sustav goriva	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	2.10

	pomoćnih motora, dizelskog generatora u nuždi i kotla za loženje naftom.			
	Sustav komprimiranog zraka (kompresor, spremnici komprimiranog zraka, cjevovod komprimiranog zraka, armatura sustava komprimiranog zraka, potrošači komprimiranog zraka, sustav uputnog zraka).	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	2.10
	Sustavi napojne vode (slatka voda na brodu, napojna voda za kotlove).	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	2.10
	Sustav balasta (balastiranje tankera, sustav za automatsko izravnavanje broda, uvjeti balastiranja i debalastiranja). Plan upravljanja balastnim vodama (izvedba, konstrukcija i način rada uređaja/postrojenja za obradu balastnih voda).	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	2.10
	Sustav kaljuže (opis kaljužnog sustava, cjevovod i armatura, sakupljanje i pražnjenje kaljuža iz pojedinih prostora na brodu, ejektorski samousisni uređaj, kaljužni separator).	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	2.10
	Sanitarni sustav na brodu (zahtjevi za kvalitetom vode na brodu, sustav dobave slatke vode, skladišni tankovi slatke vode, razvod sanitarne vode, postupci dezinfekcije vode, hidrofor, grijači slatke vode).	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	2.10
	Sustav za obradu crnih i sivih voda.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	2.10
	Sustav za spaljivanje otpadaka.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	2.10
	Tankeri za prijevoz nafte i naftnih derivata (sustav inertnog plina, inertiranje spremnika za prijevoz ukapljenih plinova, sustavi za	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje,	2.10

	pročišćavanje ispušnih plinova, pranje tankova sirovom naftom; sustav za posušivanje tankova; sustav za grijanje tereta). Tankeri za prijevoz kemikalija (inertni plin na kemikal tankerima, dušik kao inertni plin). Tankeri za prijevoz ukapljenih plinova (svojstva plinova i procesi ukapljivanja i održavanja stalnog tlaka u tankovima tereta; rukovanje teretom pri ukrcaju i iskrcaju).		Seminarski rad	
	Ukupno:			25.2
I8: Planirati održavanje brodskih cjevovoda kako bi brod bio sposoban za plovidbu što veći broj radnih sati.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Sustav rashlade. Kemijska svojstva vode, usisni kolektor mora, vrste rashladnih sustava (direktno i indirektno hlađenje). Izvedbe indirektnog hlađenja (konvencionalni sustav, hlađenje košuljica i glavnog motora, hlađenje klipova glavnog motora, hlađenje rasprskача goriva, hlađenje ulja za podmazivanje). Uzorkovanje i testiranje rashladne slatke vode te tumačenje dobivenih rezultata. Osnove korozije te zaštita cjevovoda i broorskog trupa.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	2.10
	Centralizirani rashladni sustav (sustava niske temperature slatke vode, sustava visoke temperature slatke vode, sustava morske vode), analiza protoka u sustavu slatke vode. Uzorkovanje i testiranje rashladne slatke vode te tumačenje dobivenih rezultata.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	2.10
	Sustav ulja. Ulje za podmazivanje broorskog strojnog kompleksa, sustavi podmazivanja brodskih dizelskih motora (cirkulacijski tok mazivog ulja glavnog dizelskog motora, sustav podmazivanja cilindra glavnog motora, cirkulacijski tok mazivog ulja pomoćnih motora, podmazivanje ležajeva u statvenoj cijevi, podmazivanje ostalih uređaja na brodu), separiranje mazivog	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	2.10

	ulja, eksploatacija i održavanje komponenata sustava podmazivanja. Hidraulički sustavi na brodu, karakteristike sustava, elementi sustava, hidraulične sheme otvorenog i zatvorenog sustava. Uzorkovanje i testiranje ulja za podmazivanje te tumačenje dobivenih rezultata.			
	Sustav goriva. Općenito o gorivima, karakteristike goriva, fizikalna svojstva goriva, obrada goriva (aditivi, homogenizatori), analiza standarda za gorivo ISO 8217:2017; sustav ukrcaja i transfera goriva, uzimanje uzoraka i testiranje goriva, a prema odrednicama Rezolucije MEPC.324(75), te tumačenje rezultata ispitivanja, kontaminanti goriva. Tankovi goriva (skladišni tankovi, taložni tankovi, dnevni tankovi). Sustav pročišćavanja goriva. Homogenizator u sustavu pročišćavanja. Sustav regulacije dobave goriva. Sustav kontrole viskoznosti. Sustav goriva pomoćnih motora, dizelskog generatora u nuždi i kotla za loženje naftom.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	2.10
	Sustav komprimiranog zraka (kompresor, spremnici komprimiranog zraka, cjevovod komprimiranog zraka, armatura sustava komprimiranog zraka, potrošači komprimiranog zraka, sustav uputnog zraka).	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	2.10
	Sustavi napojne vode (slatka voda na brodu, napojna voda za kotlove).	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	2.10
	Sustav balasta (balastiranje tankera, sustav za automatsko izravnavanje broda, uvjeti balastiranja i debalastiranja). Plan upravljanja balastnim vodama (izvedba, konstrukcija i način rada uređaja/postrojenja za obradu balastnih voda).	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	2.10

	Sustav kaljuže (opis kaljužnog sustava, cjevovod i armatura, sakupljanje i pražnjenje kaljuža iz pojedinih prostora na brodu, ejektorski samousisni uređaj, kaljužni separator).	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	2.10
	Sanitarni sustav na brodu (zahtjevi za kvalitetom vode na brodu, sustav dobave slatke vode, skladišni tankovi slatke vode, razvod sanitarne vode, postupci dezinfekcije vode, hidrofor, grijači slatke vode).	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	2.10
	Sustav za obradu crnih i sivih voda.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	2.10
	Sustav za spaljivanje otpadaka.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	2.10
	Tanker za prijevoz nafte i naftnih derivata (sustav inertnog plina, inertiranje spremnika za prijevoz ukapljenih plinova, sustavi za pročišćavanje ispušnih plinova, pranje tankova sirovom naftom; sustav za posušivanje tankova; sustav za grijanje tereta). Tanker za prijevoz kemikalija (inertni plin na kemikal tankerima, dušik kao inertni plin). Tanker za prijevoz ukapljenih plinova (svojstva plinova i procesi ukapljivanja i održavanja stalnog tlaka u tankovima tereta; rukovanje teretom pri ukrcaju i iskrcaju).	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	2.10
	Ukupno:			25.2
I9: Obavljati zadatke časnika stroja na radnoj i upravljačkoj razini na siguran način.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Sustav rashlade. Kemijska svojstva vode, usisni kolektor mora, vrste rashladnih sustava (direktno i indirektno hlađenje). Izvedbe indirektnog hlađenja (konvencionalni sustav, hlađenje košuljica i glavnog motora, hlađenje	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	2.10

	klipova glavnog motora, hlađenje rasprskача goriva, hlađenje ulja za podmazivanje). Uzorkovanje i testiranje rashladne slatke vode te tumačenje dobivenih rezultata. Osnove korozije te zaštita cjevovoda i broskog trupa.			
	Centralizirani rashladni sustav (sustava niske temperature slatke vode, sustava visoke temperature slatke vode, sustava morske vode), analiza protoka u sustavu slatke vode. Uzorkovanje i testiranje rashladne slatke vode te tumačenje dobivenih rezultata.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	2.10
	Sustav ulja. Ulje za podmazivanje broskog strojnog kompleksa, sustavi podmazivanja brodskih dizelskih motora (cirkulacijski tok mazivog ulja glavnog dizelskog motora, sustav podmazivanja cilindra glavnog motora, cirkulacijski tok mazivog ulja pomoćnih motora, podmazivanje ležajeva u statvenoj cijevi, podmazivanje ostalih uređaja na brodu), separiranje mazivog ulja, eksploatacija i održavanje komponenata sustava podmazivanja. Hidraulički sustavi na brodu, karakteristike sustava, elementi sustava, hidraulične sheme otvorenog i zatvorenog sustava. Uzorkovanje i testiranje ulja za podmazivanje te tumačenje dobivenih rezultata.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	2.10
	Sustav goriva. Općenito o gorivima, karakteristike goriva, fizikalna svojstva goriva, obrada goriva (aditivi, homogenizatori), analiza standarda za gorivo ISO 8217:2017; sustav ukrcaja i transfera goriva, uzimanje uzoraka i testiranje goriva, a prema odrednicama Rezolucije MEPC.324(75), te tumačenje rezultata ispitivanja, kontaminanti goriva. Tankovi goriva (skladišni tankovi, taložni tankovi, dnevni tankovi). Sustav pročišćavanja	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	1.50

	goriva. Homogenizator u sustavu pročišćavanja. Sustav regulacije dobave goriva. Sustav kontrole viskoznosti. Sustav goriva pomoćnih motora, dizelskog generatora u nuždi i kotla za loženje naftom.			
	Sustav komprimiranog zraka (kompresor, spremnici komprimiranog zraka, cjevovod komprimiranog zraka, armatura sustava komprimiranog zraka, potrošači komprimiranog zraka, sustav uputnog zraka).	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	2.10
	Sustavi napojne vode (slatka voda na brodu, napojna voda za kotlove).	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	2.10
	Sustav balasta (balastiranje tankera, sustav za automatsko izravnavanje broda, uvjeti balastiranja i debalastiranja). Plan upravljanja balastnim vodama (izvedba, konstrukcija i način rada uređaja/postrojenja za obradu balastnih voda).	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	2.10
	Sustav kaljuže (opis kaljužnog sustava, cjevovod i armatura, sakupljanje i pražnjenje kaljuža iz pojedinih prostora na brodu, ejektorski samousisni uređaj, kaljužni separator).	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	2.10
	Sanitarni sustav na brodu (zahtjevi za kvalitetom vode na brodu, sustav dobave slatke vode, skladišni tankovi slatke vode, razvod sanitarne vode, postupci dezinfekcije vode, hidrofor, grijači slatke vode).	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	2.10
	Sustav za obradu crnih i sivih voda.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	2.10
	Sustav za spaljivanje otpadaka.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	2.10

	Tankeri za prijevoz nafte i naftnih derivata (sustav inertnog plina, inertiranje spremnika za prijevoz ukapljenih plinova, sustavi za pročišćavanje ispušnih plinova, pranje tankova sirovom naftom; sustav za posušivanje tankova; sustav za grijanje tereta). Tankeri za prijevoz kemikalija (inertni plin na kemikal tankerima, dušik kao inertni plin). Tankeri za prijevoz ukapljenih plinova (svojstva plinova i procesi ukapljivanja i održavanja stalnog tlaka u tankovima tereta; rukovanje teretom pri ukrcaju i iskrcaju).	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	2.10
	Ukupno:			24.6
Ukupno:	150 h, 5 ECTS			

Naziv kolegija		Pomorski engleski IV				
Kod		Godina studija	2.			
Nositelj/i kolegija	mr. sc. Tomislav Skračić, v. pred.	Bodovna vrijednost (ECTS)	3.0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			15	0	15	0
Status kolegija	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	0%			
Opis kolegija						
Ciljevi kolegija	Svladavanje učestalih jezičnih struktura i ograničenog vokabulara tehničkog jezika, razvijanje vještine govora, slušanja, čitanja, razumijevanja i pisanja. Posebna pozornost daje se komunikacijskim vještinama potrebnim kadrovima brodstrojarske struke u budućem radnom okruženju.					
Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij	Preduvjet za upis je upisan predmet „Pomorski engleski III“.					
Ishodi učenja	- Ovladati temeljnim i specijalističkim jezičnim znanjima i vještinama iz engleskog jezika za stjecanje svjedodžbe i ovlaštenja za 2. časnika stroja i upravitelja stroja na brodovima s porivnom snagom od 3000 kW ili većom, sukladno IMO i STCW zahtjevima - Prepoznati, definirati i objasniti na engleskom jeziku informacije o cilindarskoj glavi i ventilima, ventilnim mehanizmima, zupčanom prijenosu; o prekretnu, sustavima dobave i ispuha zraka i turbopuhala, zaštiti morskog okoliša itd - Tumačiti te na engleskom jeziku pismeno i usmeno priopćiti informacije o gore navedenim temama - Primijeniti stečene konverzacijske tehnike u stvarnom životu i na taj način povećati opću tečnost govora - Učinkovito sudjelovati u timskom radu - Samostalno prezentirati na engleskom jeziku stručne sadržaje studentima i suradnicima - Razviti vještine učenja potrebne za cjeloživotno učenje, ali i za nastavak studiranja					
Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave	Predavanja i vježbe: 1. Introduction to the course. Cylinder head and valves. 2. Cylinder head and valves. Review of Tenses – Active Voice. Verb "carry". 3. Technical terminology and grammar structures. Review of Modal Verbs. 4. Inlet and exhaust valves. Expressing the cause; Reason Clauses I. 5. Inlet and exhaust valves. Cause-Result relationship – exercise. 6. Technical terminology and grammar structures. 7. Valve operating gear. Means, Agent. 8. Valve operating gear. Gears – definition & types. Review. 9. Technical terminology and grammar structures. Review of Tenses – Passive Voice. 10. Reversing. Collocations; Cause, Reason Clauses II. 11. Reversing. Requests and reports: provision, failure and breakdown, hand-over. 12. Technical terminology and grammar structures (Reversing, Gearbox, CPP/ FPP). 13. Air and exhaust systems and turbochargers. Verbs "do" and "make". 14. Air and exhaust systems and turbochargers. 15. Review.					
Vrste izvođenja nastave	☒ Predavanje ☐ Seminar ☒ Vježba ☐ Terenska nastava					

	☐ E-učenje ☐ Zadaća ☐ Projekt ☐ Praktični rad ☒ Samostalni zadaci ☐ Pohađanje nastave ☐ Konzultacije ☐ Plovidbena praksa ☐ Laboratorij ☐ Vježbe na simulatoru ☐ Multimedija ☐ MCRM/OLP ☐ Mentorski rad ☐ Auditorne vježbe ☐ Eksperimentalni rad ☐ Programski zadatak ☐ video prikaz ☐ Radionica ☐ Rad na simulatoru ☐ Nautički simulator ☐ Izrada izvještaja ☐ Izrada i obrana izvještaja																												
Obveze studenata	Obveze redovnih studenata: Studentima su predavanja i vježbe obavezni te se vodi evidencija dolazaka na nastavu. Studenti moraju prisustvovati na najmanje 80 % predavanja i 80 % auditornih vježbi da mogli pristupiti ispitu i steći ECTS bodove. U slučaju nedovoljne prisutnosti pristupanje ispitu uvjetuje se izradom dodatnih zadataka (tzv. pojačani samostalni rad). Studenti koji ostvare manje od 50 % dolazaka na nastavu nemaju pravo pristupiti ispitu i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće akademske godine. Obveze izvanrednih studenata: Izvanrednim su studentima predavanja i vježbe obavezni te se vodi evidencija dolazaka na nastavu. Da bi ostvarili pravo pristupanja ispitu, izvanredni studenti moraju prisustvovati na najmanje 50 % predavanja i 50 % auditornih vježbi. U slučaju nedovoljne prisutnosti pristupanje ispitu uvjetuje se izradom dodatnih zadataka (tzv. pojačani samostalni rad).																												
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija</i>)	Pohađanje nastave	0.75	Istraživanje		Praktični rad																								
	Eksperimentalni rad		Referat		Aktivnosti na nastavi	0.5																							
	Esej		Seminarski rad																										
	Kolokviji	1.75	Usmeni ispit																										
	Pismeni ispit		Projekt																										
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	U semestru se pišu dva kolokvija. Primjeri kolokvija dostupni su on line. Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti najmanje 50 % bodova za prolaznu ocjenu. Studenti koji ne pristupe jednom kolokviju, ne prođu ga ili nisu zadovoljni rezultatom, pišu taj kolokvij na sljedećem ispitnom roku ili mogu pisati oba kolokvija (tj. završni pismeni ispit koji je suma dvaju kolokvija). Kolokvij se smatra dijelom nastave u ovom semestru, tako da ove opcije ne postoje u idućim rokovima kada studenti izlaze na završni pismeni ispit. Vodi se evidencija aktivnosti studenata tijekom nastave. Student ne mora pristupiti usmenom dijelu ispita ako je bio aktivan na nastavi. Student pristupa usmenom dijelu ispita ako nije bio dovoljno aktivan na nastavi ili ako je bio dovoljno aktivan, ali nije zadovoljan predloženom ocjenom te je želi poboljšati. U konačnu ocjenu ulaze prisutnost i aktivnost na nastavi te rezultati kolokvija/ispita. <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th colspan="3">Kontinuirano vrednovanje studenata</th> </tr> <tr> <th>Elementi vrednovanja</th><th>Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)</th><th>Udio u ocjeni (%)</th></tr> <tr> <td>Pohađanje nastave</td><td>85</td><td>25</td></tr> <tr> <td>Aktivnosti na nastavi</td><td>100</td><td>16.66</td></tr> <tr> <td>1. kolokvij</td><td>50</td><td>29.17</td></tr> <tr> <td>2. kolokvij</td><td>50</td><td>29.17</td></tr> </table> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th colspan="3">Ocjenjivanje</th> </tr> <tr> <th>Bodovi (%)</th><th>Kriterij</th><th>Ocjena</th></tr> </table>					Kontinuirano vrednovanje studenata			Elementi vrednovanja	Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)	Udio u ocjeni (%)	Pohađanje nastave	85	25	Aktivnosti na nastavi	100	16.66	1. kolokvij	50	29.17	2. kolokvij	50	29.17	Ocjenjivanje			Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
Kontinuirano vrednovanje studenata																													
Elementi vrednovanja	Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)	Udio u ocjeni (%)																											
Pohađanje nastave	85	25																											
Aktivnosti na nastavi	100	16.66																											
1. kolokvij	50	29.17																											
2. kolokvij	50	29.17																											
Ocjenjivanje																													
Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena																											

	0 - 49	ne zadovoljava minimalne kriterije		nedovoljan (1)
	50 - 64	zadovoljava minimalne kriterije		dovoljan (2)
	65 - 79	prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima		dobar (3)
	80 - 89	iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom		vrlo dobar (4)
	90 - 100	izniman uspjeh		izvrstan (5)
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov		Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	A. Spinčić, An English Textbook For Marine Engineers II, Rijeka: Pomorski fakultet, IV. izmijenjeno i dopunjeno izdanje, 2009.		40	DA
	J. Luzer, A. Spinčić, Gramatička vježbenica engleskog jezika za pomorce, Rijeka: Pomorski fakultet, III. izdanje, 2003.		5	DA
Dopunska literatura	1. A. Spinčić, J. Luzer, J., Engleski u brodstrojarskim komunikacijama – English in marine engineering communications, 3. izmijenjeno izdanje, Rijeka: Adamić, 2007. 2. Odabrani članci i tekstovi iz stručne brodstrojarske periodike, priručnika s naputcima za uporabu, održavanje i servisiranje brodskih motora.			
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave od strane Povjerenstva za nastavu, samoevaluacija nastavnika, analiza prolaznosti na kraju akademske godine, vanjsko vrednovanje procesa ocjenjivanja.			
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)				
Konstruktivno poravnanje				
I1: Ovladati temeljnim i specijalističkim jezičnim znanjima i vještinama iz engleskog jezika za stjecanje svjedodžbe i ovlaštenja za 2. časnika stroja i upravitelja stroja na brodovima s porivnom snagom od 3000 kW ili većom, sukladno IMO i STCW zahtjevima	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Predavanje: Introduction to the course. Cylinder head and valves. Vježba: Review of Tenses – Active Voice.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	6.00
	Predavanje: Cylinder head and valves. Tightening sequence. Vježba: Review of Tenses – Active Voice. Verb "carry".	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	6.00
	Ukupno:			12
I2: Prepoznati, definirati i objasniti na engleskom jeziku informacije o cilindarskoj glavi i ventilima, ventilnim mehanizmima, zupčanom	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima

prijenosu; o preketu, sustavima dobave i ispuha zraka i turbopuhala, zaštiti morskog okoliša itd	Predavanje: Technical terminology and grammar structures. Vježba: Review of Modal Verbs. Weather patterns and weather in the Adriatic.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	6.00
	Predavanje: Inlet and exhaust valves. Parts, materials, stresses, cooling. Vježba: Expressing the cause; Reason Clauses I.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	6.00
	Ukupno:			12
I3: Tumačiti te na engleskom jeziku pismeno i usmeno priopćiti informacije o gore navedenim temama	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Predavanje: Inlet and exhaust valves. Damage, pitting, maintenance. Vježba: Cause-Result relationship – exercise.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	6.00
	Predavanje: Technical terminology and grammar structures. Vježba: Technical terminology and grammar structures.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	6.00
	Ukupno:			12
I4: Primijeniti stečene konverzijske tehnike u stvarnom životu i na taj način povećati opću tečnost govora	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Predavanje: Valve operating gear. Camshaft, drives, push rods, rocker arm.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	6.00

	Vježba: Means, Agent. Review.			
	Predavanje: Valve operating gear. Gears – definition & types. Vježba: MID-TERM test 1.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	6.00
	Ukupno:			12
I5: Učinkovito sudjelovati u timskom radu	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Predavanje: Technical terminology and grammar structures. Vježba: Review of Tenses – Passive Voice.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	6.00
	Predavanje: Reversing the engine. Procedure. Vježba: Collocations; Cause, Reason Clauses II.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	6.00
	Ukupno:			12
I6: Samostalno prezentirati na engleskom jeziku stručne sadržaje studentima i suradnicima	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Predavanje: Reversing. Couplings, clutches. Turning gear. Vježba: Requests and reports: provision, failure and breakdown, hand-over.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	6.00
	Predavanje: Technical terminology and grammar structures (Reversing, Gearbox, CPP / FPP).	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	6.00

	Vježba: Technical terminology and grammar structures (Reversing, Gearbox, CPP / FPP).			
	Ukupno:			12
I7: Razviti vještine učenja potrebne za cjeloživotno učenje, ali i za nastavak studiranja	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Predavanje: Air and exhaust systems and turbochargers. Principle of operation. Essential elements. Vježba: Personal Safety in the Engine Room; Verbs "do" and "make".	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	6.00
	Predavanje: Air and exhaust systems and turbochargers. Personal Safety in the Engine Room. Vježba: Review.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	6.00
	Predavanje: Review of technical terminology and grammar structures. Vježba: MID-TERM test 2.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	6.00
	Ukupno:			18
	Ukupno: 90 h, 3 ECTS			

Naziv kolegija		Sredstva pomorskog prometa				
Kod	PFS121	Godina studija	2.			
Nositelj/i kolegija	prof. dr. sc. Joško Dvornik	Bodovna vrijednost (ECTS)	4.0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30	0	15	0
Status kolegija	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	0%			
Opis kolegija						
Ciljevi kolegija	Cilj je kolegija upoznati studente s Međunarodnim propisima o stabilnosti broda u neoštećenom i oštećenom stanju, statičkom i dinamičkom stabilnošću broda.					
Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij	Preduvjet za upis je upisan predmet „Konstrukcija broda“.					
Ishodi učenja	- Kategorizirati podjelu stabilnosti broda prema različitim kriterijima. - Proračunati početnu poprečnu stabilnost broda te poznavati elemente poprečne stabilnosti. - Analizirati utjecaje različitih pomaka masa na elemente poprečne stabilnosti broda. - Analizirati utjecaj ukrcaja/iskrcaja masa na elemente poprečne stabilnosti broda. - Ustanoviti efekt slobodnih površina te poznavati njegov utjecaj na elemente poprečne stabilnosti. - Procijeniti uzdužnu stabilnost broda te poznavati elemente uzdužne stabilnosti. - Analizirati utjecaj ukrcaja/iskrcaja masa na elemente uzdužne stabilnosti broda. - Procijeniti dinamičku stabilnost broda te stabilnost broda u oštećenom stanju.					
Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave	Predavanja: 1. Konstrukcijska i tehnološka obilježja različitih vrsta brodova. Konstrukcijska tehnološka obilježja ro-ro brodova, putničkih brodova, tegljača, brodova za prijevoz teglenica, hlađenog tereta, ostalih brodova. Međunarodni propisi o konstrukcijskim obilježjima brodova i obilježjima brodskih sustava. 2. Uvod u stabilnost broda. Uvod u stabilnost broda, podjela stabilnosti broda prema različitim kriterijima, osnovna obilježja, uvjeti plovnosti. 3. Početna poprečna stabilnost broda. Obilježja poprečne početne stabilnosti broda, osnovni elementi, pokazatelj početne poprečne stabilnosti, karakteristični slučajevi početne poprečne stabilnosti. 4. Početna poprečna stabilnost broda. Utjecaj na početnu poprečnu stabilnost broda, vertikalni pomak masa, horizontalni bočni pomak masa, kombinirani pomak masa. 5. Početna poprečna stabilnost broda. Utjecaj na početnu poprečnu stabilnost broda, ukrcaj ili iskrcaj masa, ukrcaj ili iskrcaj samaricom za teške terete. 6. Početna poprečna stabilnost broda. Utjecaj na početnu poprečnu stabilnost broda, utjecaj slobodnih površina, poprečna stabilnost pri većim kutovima nagiba, pokazatelj stabilnosti pri većim kutovima nagiba, konstrukcija krivulje poluga statičke stabilnosti i analiza značajki. 7. Početna poprečna stabilnost broda. Određivanje početne poprečne stabilnosti broda, račun centracije. 8. Uzdužna stabilnost broda. Obilježja uzdužne stabilnosti broda, osnovni elementi, pokazatelji uzdužne stabilnosti.					

9. Uzdužna stabilnost broda. Utjecaj na uzdužnu stabilnost broda, utjecaj pomaka masa na uzdužnu stabilnost, utjecaj ukrcaja ili iskrcaja masa na uzdužnu stabilnost.
10. Uzdužna stabilnost broda. Određivanje uzdužne stabilnosti broda, račun centracije.
11. Dinamička stabilnost broda, utjecaj dimenzija i tehnologije broda na stabilnost. Dinamička stabilnost broda, utjecaj dimenzija broda na stabilnost, utjecaj tehnologije broda na stabilnost.
12. Stabilnost broda u oštećenom stanju i posebni slučajevi stabilnosti broda. Stabilnost broda u oštećenom stanju, utjecaj naplavljivanja na trim i stabilnost, posebni slučajevi stabilnosti broda.
13. Knjiga stabilnosti i trima. Obilježja knjige stabilnosti i trima, analiza za različite vrste brodova, plan kapaciteta, dijagramni list, tablice nosivosti, dijagram pantokarena izoklina i tablice.
14. Korištenje računalom pri proračunu stabilnosti. Mogućnosti korištenja računalom za proračun stabilnosti, analiza ograničenja.
15. Međunarodni propisi o stabilnosti. Analiza i primjena Međunarodnih propisa o stabilnosti.

Vježbe:

1. Nacrti brodova i brodskih linija, dijagrami. Upoznavanje s brodskim nacrtima za različite vrste brodova, generalni plan broda, upoznavanje s tablicama i dijagramima.
2. Brodska dokumentacija o stabilnosti. Upoznavanje s brodskom dokumentacijom o stabilnosti (tablice s hidrostatskim podatcima, dijagramni list).
3. Brodska dokumentacija o stabilnosti. Korištenje tablicama s hidrostatskim podatcima i dijagramnim listom.
4. Poprečna stabilnost broda. Proračun osnovnih elemenata početne poprečne stabilnosti broda, vertikalni pomak masa, horizontalni bočni pomak masa, kombinirani pomak masa, iskrcaj samaricom za teške terete, računski primjer.
5. Poprečna stabilnost broda. Proračun promjene stabilnosti pri ukrcaju ili iskrcaju masa, ukrcaj samaricom za teške terete, računski primjer.
6. Poprečna stabilnost broda. Proračun promjene stabilnosti pri ukrcaju ili iskrcaju masa, ukrcaj samaricom za teške terete, računski primjer.
7. Poprečna stabilnost broda. Proračun utjecaja slobodnih površina, računski primjer.
8. Poprečna stabilnost broda. Stabilnost pri većim kutovima nagiba, proračun poluga i konstrukcija krivulje.
9. Poprečna stabilnost broda. Stabilnost pri većim kutovima nagiba, proračun poluga i konstrukcija krivulje.
10. Uzdužna stabilnost broda. Proračun osnovnih elemenata uzdužne stabilnosti broda, utjecaj pomaka masa na uzdužnu stabilnost, računski primjer.
11. Uzdužna stabilnost broda. Utjecaj ukrcaja ili iskrcaja masa na uzdužnu stabilnost, računski primjeri.
12. Uzdužna stabilnost broda. Utjecaj ukrcaja ili iskrcaja masa na uzdužnu stabilnost, računski primjeri.
13. Uzdužna stabilnost broda. Utjecaj ukrcaja ili iskrcaja masa na uzdužnu stabilnost, računski primjeri.
14. Stabilnost broda u oštećenom stanju i posebni slučajevi stabilnosti. Stabilnost broda u oštećenom stanju i posebni slučajevi stabilnosti, utjecaj naplavljivanja na poprečnu i uzdužnu stabilnost broda, stabilnost pri dokovanju, stabilnost pri nasukanju.
15. Stabilnost broda i naprezanje brodske konstrukcije. Korištenje računalom pri proračunu stabilnosti broda i naprezanja brodske konstrukcije, demonstracijski primjeri.

Vrste izvođenja nastave	☒ Predavanje ☐ Seminar ☒ Vježba ☐ Terenska nastava ☐ E-učenje ☐ Zadaća ☐ Projekt ☐ Praktični rad ☐ Samostalni zadaci ☐ Pohađanje nastave ☐ Konzultacije ☐ Plovidbena praksa ☐ Laboratorij ☐ Vježbe na simulatoru ☐ Multimedija ☐ MCRM/OLP ☐ Mentorski rad ☐ Auditorne vježbe ☐ Eksperimentalni rad ☐ Programski zadatak ☐ video prikaz ☐ Radionica ☐ Rad na simulatoru ☐ Nautički simulator ☐ Izrada izvještaja ☐ Izrada i obrana izvještaja																				
Obveze studenata	Obveze redovnih studenata: Studentima su predavanja i vježbe obvezne jer se vodi evidencija dolazaka na nastavu. Da bi ostvarili pravo pristupanja ispitu, studenti moraju prisustvovati na najmanje 80 % predavanja i 100 % vježbi. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu pristupanje ispitu uvjetuje se izradom dodatnih zadataka (tzv. pojačani samostalni rad). Studenti koji zbog bolesti ne dođu na predavanja moraju donjeti važeću ispričnicu od liječnika. Studenti koji ostvare manje od 80 % dolazaka na nastavu nemaju pravo pristupiti ispitu i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine. Studenti mogu položiti ispit dvama kolokvijima. Studenti mogu ponovno polagati samo jedan kolokvij koji nisu položili. Ako student ne položi kolokvije, dužan je izaći na pisani i usmeni dio ispita. Obveze izvanrednih studenata: Ukupne obveze i prisutnost na nastavi izvanrednih studenata ne mogu biti manje od polovice broja sati određenih za redovne studente. Načini polaganja ispita isti su kao i kod redovnih studenata.																				
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija</i>)	Pohađanje nastave	1.125	Istraživanje		Praktični rad																
	Eksperimentalni rad		Referat																		
	Esej		Seminarski rad																		
	Kolokviji	2.875	Usmeni ispit																		
	Pismeni ispit		Projekt																		
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Ocjenjivanje i vrednovanje rada redovnih studenata: Pohađanje nastave obvezno je za redovne studente, tj. uvjet je za pristupanje ispitu prisutnost na najmanje 80 % predavanja i 100% vježbi. U semestru se pišu dva kolokvija. Prvi kolokvij piše se u osmom tjednu nastave, a obuhvaća od 1. do 5. ishoda učenja. Drugi kolokvij piše se u predzadnjem tjednu nastave, a obuhvaća od 6. do 8. ishoda učenja. Primjeri pitanja za kolokvij studentima su online i na kraju svakog predavanja. Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti najmanje 50 % bodova za prolaznu ocjenu. Studenti koji ne pristupe jednom kolokviju iz objektivnih razloga ili ne ostvare najmanji potrebni postotak imaju mogućnost ispravka. U konačnu ocjenu ulaze prisutnost na nastavi, rezultati kolokvija, pismeni ispit, seminarski rad te usmeni ispit. Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju pravo pristupanja ispitu, dužni su izaći na pismeni ispit u ispitnom roku. Za ispitni rok vrijede isti kriteriji ocjenjivanja kao i za kontinuiranu provjeru znanja. Redovni student koji nije prisutan na predavanjima i vježbama više od 80 % ukupnih sati ne može pristupiti ispitu, izvanredni student 50 %. <table border="1" data-bbox="571 1877 1390 2157"> <tr> <th colspan="3" data-bbox="571 1877 810 1921">Kontinuirano vrednovanje studenata</th></tr> <tr> <th data-bbox="571 1921 810 2011">Elementi vrednovanja</th><th data-bbox="810 1921 1197 2011">Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)</th><th data-bbox="1197 1921 1390 2011">Udio u ocjeni (%)</th></tr> <tr> <td data-bbox="571 2011 810 2056">Pohađanje nastave</td><td data-bbox="810 2011 1197 2056">80</td><td data-bbox="1197 2011 1390 2056">28.125</td></tr> <tr> <td data-bbox="571 2056 810 2101">1. kolokvij</td><td data-bbox="810 2056 1197 2101">50</td><td data-bbox="1197 2056 1390 2101">35.937</td></tr> <tr> <td data-bbox="571 2101 810 2157">2. kolokvij</td><td data-bbox="810 2101 1197 2157">50</td><td data-bbox="1197 2101 1390 2157">35.937</td></tr> </table>						Kontinuirano vrednovanje studenata			Elementi vrednovanja	Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)	Udio u ocjeni (%)	Pohađanje nastave	80	28.125	1. kolokvij	50	35.937	2. kolokvij	50	35.937
Kontinuirano vrednovanje studenata																					
Elementi vrednovanja	Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)	Udio u ocjeni (%)																			
Pohađanje nastave	80	28.125																			
1. kolokvij	50	35.937																			
2. kolokvij	50	35.937																			

	Ocjenjivanje			
	Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena	
	0 - 49	ne zadovoljava minimalne kriterije	nedovoljan (1)	
	50 - 64	zadovoljava minimalne kriterije	dovoljan (2)	
	65 - 79	prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	dobar (3)	
	80 - 89	iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	vrlo dobar (4)	
	90 - 100	izniman uspjeh	izvrstan (5)	
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	J. Dvornik, S. Dvornik, Stabilnost broda, Pomorski fakultet u Splitu, 2021.			
	P. Komadina, Brodovi multimodalne prijevozne tehnologije, Rijeka: Pomorski fakultet u Rijeci, 1998.			
	P. Komadina, Tankeri, Rijeka: Pomorski fakultet u Rijeci, 1994.			
	P. Komadina, Ro-Ro brodovi, Rijeka: Pomorski fakultet u Rijeci, 1987.			
	J. Uršić, Stabilnost broda 1 i 2, Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, 1968.			
	M. Milošević, Š. Milošević, Osnove teorije broda 1 i 2, Zagreb, 1981.			
	J. Fatur, Plovnost broda.			
Dopunska literatura	1. Biblioteka pomorskog časnika, sv. 1, sv. 2, sv. 3, sv. 4 2. Biblioteka Sigurnost na moru 3. D. J. House, Cargo Work, Butterworth-Heinemann.			
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave od strane Povjerenstva za nastavu, samoevaluacija nastavnika, analiza prolaznosti na kraju akademske godine, vanjsko vrednovanje procesa ocjenjivanja.			
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)				
Konstruktivno poravnanje				
I1: Kategorizirati podjelu stabilnosti broda prema različitim kriterijima.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Konstrukcijska i tehnološka obilježja različitih vrsta brodova. Konstrukcijska tehnološka obilježja ro-ro brodova, putničkih brodova, tegljača, brodova za prijevoz teglenica, hlađenog tereta, ostalih brodova. Međunarodni propisi o konstrukcijskim obilježjima brodova i obilježjima brodskih sustava.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	6.00
	Nacrti brodova i brodskih linija, dijagrami. Upoznavanje s	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	3.00

	brodskim nacrtima za različite vrste brodova, generalni plan broda, upoznavanje s tablicama i dijagramima.			
	Uvod u stabilnost broda. Uvod u stabilnost broda, podjela stabilnosti broda prema različitim kriterijima, osnovna obilježja, uvjeti plovnosti.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	6.00
	Ukupno:			15
I2: Proračunati početnu poprečnu stabilnost broda te poznavati elemente poprečne stabilnosti.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Brodsko dokumentacija o stabilnosti. Upoznavanje s brodskom dokumentacijom o stabilnosti (tablice s hidrostatskim podacima, dijagramni list).	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	3.00
	Početna poprečna stabilnost broda. Obilježja poprečne početne stabilnosti broda, osnovni elementi, pokazatelj početne poprečne stabilnosti, karakteristični slučajevi početne poprečne stabilnosti.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	6.00
	Brodsko dokumentacija o stabilnosti. Korištenje tablicama s hidrostatskim podacima i dijagramnim listom.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	3.00
	Ukupno:			12
I3: Analizirati utjecaje različitih pomaka masa na elemente poprečne stabilnosti broda.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Početna poprečna stabilnost broda. Utjecaj na početnu poprečnu stabilnost broda, vertikalni pomak masa, horizontalni bočni pomak masa, kombinirani pomak masa.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Poprečna stabilnost broda. Proračun osnovnih elemenata početne poprečne stabilnosti broda, vertikalni pomak masa, horizontalni bočni pomak masa, kombinirani pomak masa, iskrcaj samaricom za teške terete, računski primjer.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	3.00
	Ukupno:			7
I4: Analizirati utjecaj ukrcaja/iskrcaja masa na	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima

elemente poprečne stabilnosti broda.	Početna poprečna stabilnost broda. Utjecaj na početnu poprečnu stabilnost broda, ukrcaj ili iskrcaj masa, ukrcaj ili iskrcaj samaricom za teške terete.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	6.00
	Poprečna stabilnost broda. Proračun promjene stabilnosti pri ukrcaju ili iskrcaju masa, ukrcaj samaricom za teške terete, računski primjer.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Poprečna stabilnost broda. Proračun promjene stabilnosti pri ukrcaju ili iskrcaju masa, ukrcaj samaricom za teške terete, računski primjer.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Ukupno:			14
I5: Ustanoviti efekt slobodnih površina te poznavati njegov utjecaj na elemente poprečne stabilnosti.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Početna poprečna stabilnost broda. Utjecaj na početnu poprečnu stabilnost broda, utjecaj slobodnih površina, poprečna stabilnost pri većim kutovima nagiba, pokazatelj stabilnosti pri većim kutovima nagiba, konstrukcija krivulje poluga statičke stabilnosti i analiza značajki.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	6.00
	Početna poprečna stabilnost broda. Određivanje početne poprečne stabilnosti broda, račun centracije.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	6.00
	Poprečna stabilnost broda. Proračun utjecaja slobodnih površina, računski primjer.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Poprečna stabilnost broda. Stabilnost pri većim kutovima nagiba, proračun poluga i konstrukcija krivulje.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Poprečna stabilnost broda. Stabilnost pri većim kutovima nagiba, proračun poluga i konstrukcija krivulje.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Ukupno:			24
I6: Procijeniti uzdužnu stabilnost broda te poznavati elemente uzdužne stabilnosti.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Uzdužna stabilnost broda. Obilježja uzdužne stabilnosti broda, osnovni	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	6.00

	elementi, pokazatelji uzdužne stabilnosti.			
	Uzdužna stabilnost broda. Proračun osnovnih elemenata uzdužne stabilnosti broda, utjecaj pomaka masa na uzdužnu stabilnost, računski primjer.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Ukupno:			10
I7: Analizirati utjecaj ukrcaja/iskrcaja masa na elemente uzdužne stabilnosti broda.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Uzdužna stabilnost broda. Utjecaj na uzdužnu stabilnost broda, utjecaj pomaka masa na uzdužnu stabilnost, utjecaj ukrcaja ili iskrcaja masa na uzdužnu stabilnost.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Uzdužna stabilnost broda. Određivanje uzdužne stabilnosti broda, račun centracije.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Uzdužna stabilnost broda. Utjecaj ukrcaja ili iskrcaja masa na uzdužnu stabilnost, računski primjeri.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	2.00
	Uzdužna stabilnost broda. Utjecaj ukrcaja ili iskrcaja masa na uzdužnu stabilnost, računski primjeri.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	2.00
	Uzdužna stabilnost broda. Utjecaj ukrcaja ili iskrcaja masa na uzdužnu stabilnost, računski primjeri.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	2.00
	Ukupno:			14
I8: Procijeniti dinamičku stabilnost broda te stabilnost broda u oštećenom stanju.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Dinamička stabilnost broda, utjecaj dimenzija i tehnologije broda na stabilnost. Dinamička stabilnost broda, utjecaj dimenzija broda na stabilnost, utjecaj tehnologije broda na stabilnost.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Stabilnost broda u oštećenom stanju i posebni slučajevi stabilnosti broda. Stabilnost broda u oštećenom stanju, utjecaj naplavljivanja na trim i stabilnost, posebni slučajevi stabilnosti broda.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	4.00

	Knjiga stabilnosti i trima. Obilježja knjige stabilnosti i trima, analiza za različite vrste brodova, plan kapaciteta, dijagramni list, tablice nosivosti, dijagram pantokarena izoklina i tablice.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Korištenje računalom pri proračunu stabilnosti. Mogućnosti korištenja računalom za proračun stabilnosti, analiza ograničenja.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Stabilnost broda u oštećenom stanju i posebni slučajevi stabilnosti. Stabilnost broda u oštećenom stanju i posebni slučajevi stabilnosti, utjecaj naplavljivanja na poprečnu i uzdužnu stabilnost broda, stabilnost pri dokovanju, stabilnost pri nasukanju.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	2.00
	Međunarodni propisi o stabilnosti. Analiza i primjena Međunarodnih propisa o stabilnosti.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Stabilnost broda i naprezanje brodske konstrukcije. Korištenje računalom pri proračunu stabilnosti broda i naprezanja brodske konstrukcije, demonstracijski primjeri.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	2.00
	Ukupno:			24
Ukupno:		120 h, 4 ECTS		

Naziv kolegija		Brodski prekrcajni sustavi					
Kod		Godina studija	2.				
Nositelj/i kolegija	doc. dr. sc. Francisko Lukša	Bodovna vrijednost (ECTS)	3.0				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			30	0	0	0	
Status kolegija	Izborni	Postotak primjene e-učenja	0%				
Opis kolegija							
Ciljevi kolegija	Osnove tehničko-tehnoloških značajki i kriterija primjene pojedinih vrsta prekrcajnih sredstava. Posebna pozornost usmjerena je na eksploatacijske značajke prekrcajnih sredstava ovisno o vrsti tereta, načinu rukovanja i primijenjenoj tehnologiji transporta.						
Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij	Nema uvjeta.						
Ishodi učenja	- Komentirati i analizirati pojedino prekrcajno sredstvo s obzirom na vrstu tereta. - Skicirati tehničko-tehnološke značajke pojedinog prekrcajnog sredstva i sustav rada. - Komentirati i analizirati teretne sustave neprekidnog djelovanja te pneumatski i hidraulični transport. - Moći će primijeniti komparativnu analizu primjene različitih prekrcajnih sredstava. - Analizirati proračuni radnog ciklusa i učinak prekrcajnih sredstava.						
Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave	Predavanje: 1. Uvodno predavanje. 2. Poklopci grotala – općenito. 3. Poklopci grotala – I. dio. 4. Poklopci grotala – II. dio. 5. Oprema za ro-ro brodove – Općenito. 6. Oprema za ro-ro brodove – I. dio. 7. Oprema za ro-ro brodove – II. dio. 8. Oprema za prekrcaj tekućih tereta – općenito. 9. Oprema za prekrcaj tekućih tereta – I. dio. 10. Oprema za prekrcaj tekućih tereta – II. dio. 11. Oprema za prekrcaj rasutih tereta. 12. Oprema za prekrcaj spremnika. 13. Oprema za prekrcaj općih tereta. 14. Oprema za prekrcaj tereta teglenicama. 15. Oprema za prekrcaj ukapljenih plinova.						
Vrste izvođenja nastave	☒ Predavanje ☐ Seminar ☐ Vježba ☐ Terenska nastava ☐ E-učenje ☐ Zadaća ☐ Projekt ☐ Praktični rad ☐ Samostalni zadaci ☐ Pohađanje nastave ☐ Konzultacije ☐ Plovidbena praksa ☐ Laboratorij ☐ Vježbe na simulatoru ☐ Multimedija ☐ MCRM/OLP ☐ Mentorski rad ☐ Auditorne vježbe ☐ Eksperimentalni rad ☐ Programski zadatak ☐ video prikaz ☐ Radionica ☐ Rad na simulatoru ☐ Nautički simulator ☐ Izrada izvještaja ☐ Izrada i obrana izvještaja						
Obveze studenata	Obveze redovnih studenata: Pohađanje nastave obvezno je za sve studente. Prisutnost na nastavi student potvrđuje svojim potpisom na za to propisanu evidencijsku listu. Studenti trebaju prisustvovati najmanje 80 % na predavanjima i 90 % na vježbama od						

	propisane satnice. Studenti su ispunili obveze prema predmetu kada zadovolje uvjete prisutnosti na nastavi i i kada predaju sve programske zadatke. Studenti koji nisu ispunili obveze prema predmetu nemaju pravo pristupanja na ispit te ponovno upisuju predmet iduće akademske godine. Obveze izvanrednih studenata: Studenti trebaju prisustvovati najmanje 50 % na predavanjima i 50 % na vježbama.						
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija</i>)	Pohađanje nastave	0.75	Istraživanje		Praktični rad		
	Eksperimentalni rad		Referat				
	Esej		Seminarski rad				
	Kolokviji	2.25	Usmeni ispit				
	Pismeni ispit		Projekt				
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Pohađanje nastave obvezno je za redovne studente, tj. uvjet je za pristupanje ispitu prisutnost na najmanje 80 % predavanja i 100 % vježbi. U semestru se pišu dva kolokvija. Prvi kolokvij koji obuhvaća od 1. do 7. predavanja piše se u 7. tjednu nastave, a drugi kolokvij koji obuhvaća od 8. do 15. predavanja piše se u 15. tjednu nastave. Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti najmanje 50 % bodova za prolaznu ocjenu. U konačnu ocjenu ulaze prisutnost na nastavi, rezultati kolokvija i usmeni ispit. Ocjenjivanje i vrednovanje rada izvanrednih studenata: Uvjet je za pristupanje ispitu prisutnost na najmanje 50 % predavanja i 50 % vježbi. Ocjenjivanje i vrednovanje isti su kao i kod redovnih studenata.						
	Kontinuirano vrednovanje studenata						
	Elementi vrednovanja	Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)			Udio u ocjeni (%)		
	Pohađanje nastave	80			25		
	1. kolokvij	50			37.5		
	2. kolokvij	50			37.5		
	Ocjenjivanje						
	Bodovi (%)	Kriterij				Ocjena	
	0 - 49	ne zadovoljava minimalne kriterije				nedovoljan (1)	
	50 - 64	zadovoljava minimalne kriterije				dovoljan (2)	
65 - 79	prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima				dobar (3)		
80 - 89	iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom				vrlo dobar (4)		
90 - 100	izniman uspjeh				izvrstan (5)		
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov		Broj primjeraka u knjižnici		Dostupnost putem ostalih medija		
	A. Matić, Prekrcajna sredstva u pomorskom transportu 1, Dubrovnik: Veleučilište u Dubrovniku, 2000.						
	I. Mavrin, Transporteri, Zagreb: Fakultet prometnih znanosti, 1999.						
	Č. Dundović, Metoda vrednovanja eksploatacijskih parametara lučkih obalnih dizalica, Rijeka: Pomorski zbornik 30, 1992.						

	Č. Dundović, Teorijske osnove za proračun vremena putanje lučkih obalnih i mobilnih dizalica, Rijeka: Zbornik radova Pomorskog fakulteta u Rijeci, god. 6., 1992.			
Dopunska literatura	1. M. Dević, Dizalice i dizaličar, Zagreb: Zavod za zaštitu pri radu, 1970. 2. Č. Dundović, Metodologija planiranja i upravljanja lučkim prekrcajnim sredstvima, Ljubljana: ISEP, 1996. 3. Č. Dundović, I. Kolanović, Ocjena i tendencije razvitka prekrcajnih kapaciteta hrvatskih morskih luka, Pomorski zbornik 39, 2002, p. 137-152.			
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave od strane Povjerenstva za nastavu, samoevaluacija nastavnika, analiza prolaznosti na kraju akademske godine, vanjsko vrednovanje procesa ocjenjivanja.			
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)				
Konstruktivno poravnanje				
I1: Komentirati i analizirati pojedino prekrcajno sredstvo s obzirom na vrstu tereta.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Uvodno predavanje.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20
	Poklopci grotala – općenito.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20
	Poklopci grotala – I. dio.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20
	Poklopci grotala – II. dio.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20
	Oprema za ro-ro brodove – Općenito.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20
	Oprema za ro-ro brodove – I. dio.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20
	Oprema za ro-ro brodove – II. dio.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20
	Oprema za prekrcaj tekućih tereta – općenito.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20
	Oprema za prekrcaj tekućih tereta – I. dio.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20
	Oprema za prekrcaj tekućih tereta – II. dio.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20
	Oprema za prekrcaj rasutih tereta.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20

	Oprema za prekrcaj spremnika.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20
	Oprema za prekrcaj općih tereta	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20
	Oprema za prekrcaj tereta teglenicama.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20
	Oprema za prekrcaj ukapljenih plinova.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20
	Ukupno:			18
I2: Skicirati tehničko-tehnološke značajke pojedinog prekrcajnog sredstva i sustav rada.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Uvodno predavanje.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20
	Poklopci grotala – općenito.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20
	Poklopci grotala – I. dio.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20
	Poklopci grotala – II. dio.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20
	Oprema za ro-ro brodove – Općenito.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20
	Oprema za ro-ro brodove – I. dio.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20
	Oprema za ro-ro brodove – II. dio.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20
	Oprema za prekrcaj tekućih tereta – općenito.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20
	Oprema za prekrcaj tekućih tereta – I. dio.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20
	Oprema za prekrcaj tekućih tereta – II. dio.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20
	Oprema za prekrcaj rasutih tereta.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20

	Oprema za prekrcaj spremnika.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20
	Oprema za prekrcaj općih tereta	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20
	Oprema za prekrcaj tereta teglenicama.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20
	Oprema za prekrcaj ukapljenih plinova.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20
	Ukupno:			18
I3: Komentirati i analizirati teretne sustave neprekidnog djelovanja te pneumatski i hidraulični transport.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Uvodno predavanje.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20
	Poklopci grotala – općenito.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20
	Poklopci grotala – I. dio.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20
	Poklopci grotala – II. dio.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20
	Oprema za ro-ro brodove – Općenito.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20
	Oprema za ro-ro brodove – I. dio.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20
	Oprema za ro-ro brodove – II. dio.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20
	Oprema za prekrcaj tekućih tereta – općenito.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20
	Oprema za prekrcaj tekućih tereta – I. dio.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20
	Oprema za prekrcaj tekućih tereta – II. dio.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20
	Oprema za prekrcaj rasutih tereta.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20

	Oprema za prekrcaj spremnika.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20
	Oprema za prekrcaj općih tereta	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20
	Oprema za prekrcaj tereta teglenicama.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20
	Oprema za prekrcaj ukapljenih plinova.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20
	Ukupno:			18
I4: Moći će primijeniti komparativnu analizu primjene različitih prekrcajnih sredstava.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Uvodno predavanje.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20
	Poklopci grotala – općenito.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20
	Poklopci grotala – I. dio.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20
	Poklopci grotala – II. dio.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20
	Oprema za ro-ro brodove – Općenito.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20
	Oprema za ro-ro brodove – I. dio.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20
	Oprema za ro-ro brodove – II. dio.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20
	Oprema za prekrcaj tekućih tereta – općenito.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20
	Oprema za prekrcaj tekućih tereta – I. dio.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20
	Oprema za prekrcaj tekućih tereta – II. dio.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20
	Oprema za prekrcaj rasutih tereta.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20

	Oprema za prekrcaj spremnika.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20
	Oprema za prekrcaj općih tereta	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20
	Oprema za prekrcaj tereta teglenicama.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20
	Oprema za prekrcaj ukapljenih plinova.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20
	Ukupno:			18
I5: Analizirati proračuni radnog ciklusa i učinak prekrcajnih sredstava.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Uvodno predavanje.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20
	Poklopci grotala – općenito.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20
	Poklopci grotala – I. dio.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20
	Poklopci grotala – II. dio.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20
	Oprema za ro-ro brodove – Općenito.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20
	Oprema za ro-ro brodove – I. dio.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20
	Oprema za ro-ro brodove – II. dio.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20
	Oprema za prekrcaj tekućih tereta – općenito.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20
	Oprema za prekrcaj tekućih tereta – I. dio.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20
	Oprema za prekrcaj tekućih tereta – II. dio.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20
	Oprema za prekrcaj rasutih tereta.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20

	Oprema za prekrcaj spremnika.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20
	Oprema za prekrcaj općih tereta	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20
	Oprema za prekrcaj tereta teglenicama.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20
	Oprema za prekrcaj ukapljenih plinova.	Predavanje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	1.20
	Ukupno:			18
Ukupno:		90 h, 3 ECTS		

Naziv kolegija	Matematika III						
Kod	PFP113	Godina studija	2.				
Nositelj/i kolegija	prof. dr. sc. Tatjana Stanivuk	Bodovna vrijednost (ECTS)	4.0				
Suradnici	dr. sc. Matko Maleš	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			30	0	15	0	
Status kolegija	Izborni	Postotak primjene e-učenja	10%				
Opis kolegija							
Ciljevi kolegija	Usvajanje znanja i stjecanje vještina iz onih područja Matematike III, koja su nužna za praćenje nastavnih programa ostalih kolegija predviđenih nastavnim planom, te za očekivanu primjenu u praksi.						
Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij	Preduvjet za upis je položen predmet „Matematika I“ i upisan predmet „Matematika II“.						
Ishodi učenja	- Definirati i izračunati dvostruke i trostruke integrale. - Rješavati probleme primjenjujući iste. - Definirati i objasniti značenje skalarnog i vektorskog polja. - Upotrijebiti diferencijalne operatore. - Definirati i rješavati krivuljne i plošne integrale. - Rješavati praktične probleme pomoću kompleksnih funkcija, Fourierovih redova i integrala. - Definirati Laplaceove transformacije i primjenjivati ih u rješavanju diferencijalnih jednadžbi.						
Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave	Predavanja: 1. Uvod u kolegij. 2. Dvostruki integral i primjena. 3. Trostruki integral i primjena. 4. Skalarno i vektorsko polje. 5. Diferencijalni operatori. 6. Glatka krivulja i krivuljni integral prve vrste. 7. Krivuljni integral druge vrste. Greenov teorem. 8. Plošni integral prve vrste. 9. Plošni integral druge vrste. 10. Gauss - Ostrogradski formula. Stokesova formula. 11. Fourierov red. 12. Fourierova transformacija. 13. Laplaceova transformacija. 14. Rješavanje običnih diferencijalnih jednadžbi korištenjem Laplaceovih transformacija. 15. Pregled gradiva i ponavljanje. Vježbe: 1. Ponavljanje određenih integrala. 2. Dvostruki integral i primjena. 3. Trostruki integral i primjena. 4. Skalarno i vektorsko polje. 5. Diferencijalni operatori. 6. Krivuljni integral prve vrste. 7. Krivuljni integral druge vrste. Greenov teorem. 8. 1. kolokvij 9. Plošni integral prve vrste. 10. Plošni integral druge vrste. Gauss - Ostrogradski formula. Stokesova formula.						

	11. Fourierov red. 12. Fourierova transformacija. 13. Laplaceova transformacija. 14. Rješavanje običnih diferencijalnih jednadžbi korištenjem Laplaceovih transformacija. 15. 2. kolokvij					
Vrste izvođenja nastave	☒ Predavanje ☐ Seminar ☒ Vježba ☐ Terenska nastava ☐ E-učenje ☐ Zadaća ☐ Projekt ☐ Praktični rad ☒ Samostalni zadaci ☐ Pohađanje nastave ☒ Konzultacije ☐ Plovidbena praksa ☐ Laboratorij ☐ Vježbe na simulatoru ☐ Multimedija ☐ MCRM/OLP ☐ Mentorski rad ☐ Auditorne vježbe ☐ Eksperimentalni rad ☐ Programski zadatak ☐ video prikaz ☐ Radionica ☐ Rad na simulatoru ☐ Nautički simulator ☐ Izrada izvještaja ☐ Izrada i obrana izvještaja					
Obveze studenata	Obveze redovnih studenata: Nazočnost na predavanjima i auditornim vježbama u iznosu od najmanje 80% predviđene satnice. Aktivno sudjelovanje u nastavi i redovito pristupanje kolokvijima (dva parcijalna ispita) koja se polažu tijekom nastave. Oba položena kolokvija oslobađaju studenta završnog pismenog ispita koji se organizira u terminu ispitnog roka nositelja predmeta i to uz prijavu na Studomatu. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu student je dužan ponovno upisati kolegij sljedeće godine. Obveze izvanrednih studenata/ica: razlikuju se od obveza redovnih studenata samo u sljedećim stavkama: 1. Nazočnost na predavanjima i auditornim vježbama u iznosu od najmanje 50% predviđene satnice. 2. Mogućnost polaganja kolokvija u dogovoru s predmetnim nastavnikom ukoliko student, iz opravdanih razloga, nije mogao pristupiti polaganju kolokvija u za to predviđenom terminu.					
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija</i>)	Pohađanje nastave	1.125	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat			
	Esej		Seminarski rad			
	Kolokviji	2.875	Usmeni ispit			
	Pismeni ispit		Projekt			
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Ocjenjivanje i vrednovanje rada redovnih studenata: Svaki student pristupa pismenom polaganju ispita. Pismeni dio ispita sastoji se od dva parcijalna ispita (kolokvija), koja se polažu tijekom nastave (8. i 15. tjedan nastave) ili završnog pismenog ispita, koji se organizira u terminu ispitnih rokova. Da bi student položio kolokvij mora sakupiti najmanje 50% od maksimalnog broja bodova. Oba položena kolokvija oslobađaju studenta završnog pismenog ispita. Ukoliko je student položio samo jedan kolokvij (od moguća dva), istog dijela gradiva oslobođen je na završnom pismenom ispitu te piše samo onaj dio gradiva koji nije zadovoljio. Ocjena pismenog dijela ispita formira se kao srednja vrijednost bodova ostvarenih putem kolokvija ili bodova ostvarenih na završnom pismenom ispitu (ukoliko student nije položio kolokvije). Za vrijeme nastave prati se dolazak i aktivnost svakog studenta u svezi s nastavnim gradivom, te se isto pridodaje ukupnoj ocjeni nastavnog kolegija. Ocjenjivanje i vrednovanje rada izvanrednih studenata: Ocjenjivanje i vrednovanje isti su kao i kod redovitih studenata.					

	Kontinuirano vrednovanje studenata			
	Elementi vrednovanja	Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)	Udio u ocjeni (%)	
	Pohađanje nastave	80	28	
	1. kolokvij	50	36	
	2. kolokvij	50	36	
	Ocjenjivanje			
	Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena	
	0 - 49	ne zadovoljava minimalne kriterije	nedovoljan (1)	
	50 - 64	zadovoljava minimalne kriterije	dovoljan (2)	
	65 - 79	prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	dobar (3)	
	80 - 89	iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	vrlo dobar (4)	
	90 - 100	izniman uspjeh	izvrstan (5)	
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	Merlin; https://moodle.srce.hr/2021-2022		DA	
	N. Uglešić: Viša matematika, II, Split, 2000.		DA	
	I. Slapničar: MATEMATIKA 3, FESB Split, 2006.		DA	
	L. Korkut, M. Krnić, M. Pašić: Vektorska analiza, Element, Zagreb, 2006.		DA	
	N. Elezović: Fourierov red i integral, Laplaceova transformacija, Element, Zagreb, 2006.	4		
	Demidovič, B. P.: Zadaci i riješeni primjeri iz matematičke analize za tehničke fakultete, Zagreb, 1995.	15	DA	
Dopunska literatura	1. Uščumlić, M.; Miličić, P.: Zbirka zadataka iz više matematike II, Naučna knjiga, Beograd, 1989. 2. Dž. Lugić: Matematika II - metodički riješeni zadaci i kratki pregled definicija i teorema, FESB Split, 1999.			
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave od strane Povjerenstva za nastavu, samoevaluacija nastavnika, analiza prolaznosti na kraju akademske godine, vanjsko vrednovanje procesa ocjenjivanja.			
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)				
Konstruktivno poravnanje				
I1: Definirati i izračunati dvostruke i trostruke integrale.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Uvod u kolegij.	Predavanje, Konzultacije	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Ponavljanje određenih integrala.	Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit	3.00
	Dvostruki integral i primjena.	Predavanje, Konzultacije	Kolokvij, Pisani ispit	3.00

	Dvostruki integral i primjena.	Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit	3.50
	Trostruki integral i primjena.	Predavanje, Konzultacije	Kolokvij, Pisani ispit	3.00
	Trostruki integral i primjena.	Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit	3.50
	Ukupno:			20
I2: Rješavati probleme primjenjujući iste.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Dvostruki integral i primjena.	Predavanje, Konzultacije	Kolokvij, Pisani ispit	3.00
	Dvostruki integral i primjena.	Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit	3.50
	Trostruki integral i primjena.	Predavanje, Konzultacije	Kolokvij, Pisani ispit	3.00
	Trostruki integral i primjena.	Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit	3.50
	Ukupno:			13
I3: Definirati i objasniti značenje skalarnog i vektorskog polja.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Skalarno i vektorsko polje.	Predavanje, Konzultacije	Kolokvij, Pisani ispit	5.00
	Skalarno i vektorsko polje.	Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit	5.00
	Ukupno:			10
I4: Upotrijebiti diferencijalne operatore.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Diferencijalni operatori.	Predavanje, Konzultacije	Kolokvij, Pisani ispit	5.00
	Diferencijalni operatori.	Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit	5.00
	Ukupno:			10
I5: Definirati i rješavati krivuljne i plošne integrale.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Glatka krivulja i krivuljni integral prve vrste.	Predavanje, Konzultacije	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Krivuljni integral prve vrste.	Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit	3.00

	Krivuljni integral druge vrste. Greenov teorem.	Predavanje, Konzultacije	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Krivuljni integral druge vrste. Greenov teorem.	Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit	3.00
	Plošni integral prve vrste.	Predavanje, Konzultacije	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Plošni integral druge vrste.	Predavanje, Konzultacije	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Plošni integral prve vrste.	Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit	3.00
	Gauss - Ostrogradski formula. Stokesova formula.	Predavanje, Konzultacije	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Plošni integral druge vrste. Gauss - Ostrogradski formula. Stokesova formula.	Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit	3.00
	Ukupno:			32
I6: Rješavati praktične probleme pomoću kompleksnih funkcija, Fourierovih redova i integrala.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Fourierov red.	Predavanje, Konzultacije	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Fourierov red.	Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit	3.00
	Fourierova transformacija.	Predavanje, Konzultacije	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Fourierova transformacija.	Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Ukupno:			15
I7: Definirati Laplaceove transformacije i primjenjivati ih u rješavanju diferencijalnih jednadžbi.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Laplaceova transformacija.	Predavanje, Konzultacije	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Laplaceova transformacija.	Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Rješavanje običnih diferencijalnih jednadžbi korištenjem Laplaceovih transformacija.	Predavanje, Konzultacije	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Rješavanje običnih diferencijalnih jednadžbi korištenjem Laplaceovih transformacija.	Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit	4.00

	Pregled gradiva i ponavljanje.	Predavanje, Konzultacije	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Ukupno:			20
Ukupno:	120 h, 4 ECTS			

Naziv kolegija		Zaštita mora i morskog okoliša					
Kod	PFN205	Godina studija	2.				
Nositelj/i kolegija	prof. dr. sc. Merica Slišković	Bodovna vrijednost (ECTS)	2.0				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			30	0	0	0	
Status kolegija	Izborni	Postotak primjene e-učenja	10%				
Opis kolegija							
Ciljevi kolegija	Definiranje potencijalnih izvora zagađenja i onečišćenja morskog okoliša s plovnih objekata. Sprječavanje onečišćenja i poduzimanje odgovarajućih mjera ako se otkrije onečišćenje. Usvajanje odredaba MARPOL konvencije 73/78 i zakonskih regulativa.						
Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij	Nema uvjeta.						
Ishodi učenja	- Identificirati vrste i obilježja onečišćujućih tvari te procijeniti učinke onečišćenja na morski okoliš i ljudski život. - Kategorizirati najčešće izvore onečišćenja s brodova i opisati mjere za prevenciju kako bi se spriječilo onečišćenje morskog okoliša. - Interpretirati osnovni sadržaj Međunarodne konvencije o onečišćenju mora 73/78 i njegovih aneksa (Marpol Prilozi I – VI) te najvažnije međunarodne propise o sprječavanju onečišćenja s brodova (odnosi se na prostorije strojeva, teretnih, balastne tankove). - Povezati postupke protiv zagađenja s potrebnom opremom. - Komentirati svrhu regionalne suradnje na sprječavanju onečišćenja, spremnosti i odgovarajuće reakcije na incident zagađenja – Subregionalni plan. - Interpretirati Plan intervencija (SOPEP) i kratko opisati osnovne elemente koji će biti uključeni u SOPEP (članak 26. Priloga I. MARPOL).						
Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave	Predavanja: 1. Uvod u predmet. Onečišćenje/zagađenje mora. 2. Onečišćenje/zagađenje mora kao posljedica ljudskih djelatnosti. 3. Brod kao izvor onečišćenja morskog okoliša. Štetno djelovanje broda na morski okoliš. 4. Sprječavanje zagađenja mora s brodova – Konvencija MARPOL 73/78. 5. Prilog I – Sprječavanje onečišćenja mora uljima s brodova. 6. SOPEP – Brodski plan za slučaj onečišćenja/zagađenja mora: obvezni i neobvezni zahtjevi. 7. Prilog II – Sprječavanje zagađenja štetnim tekućim tvarima. 8. Prilog III – Sprječavanje zagađenja štetnim tvarima koje se morem prevoze u pakiranom obliku. 9. Prilog IV – Sprječavanje zagađenja sanitarnim otpadnim vodama. 10. Prilog V – Sprječavanje onečišćenja mora smećem s brodova. 11. Prilog VI – Sprječavanje onečišćenja atmosfere s brodova. 12. Sprječavanje onečišćenja mora balastnim vodama. 13. Međunarodna konvencija o nadzoru i upravljanju brodskim balastnim vodama i sedimentima. 14. Plan intervencija za iznenadnog onečišćenja mora u RH. 15. Pravna regulativa u zaštiti morskog okoliša. Međunarodni propisi. Propisi Republike Hrvatske o zaštiti mora i morskog okoliša.						
Vrste izvođenja nastave	☒ Predavanje ☐ Seminar ☐ Vježba ☐ Terenska nastava ☒ E-učenje ☐ Zadaća ☐ Projekt ☐ Praktični rad						

	☐ Samostalni zadaci ☐ Pohađanje nastave ☐ Konzultacije ☐ Plovidbena praksa ☐ Laboratorij ☐ Vježbe na simulatoru ☐ Multimedija ☐ MCRM/OLP ☐ Mentorski rad ☐ Auditorne vježbe ☐ Eksperimentalni rad ☐ Programski zadatak ☐ video prikaz ☐ Radionica ☐ Rad na simulatoru ☐ Nautički simulator ☐ Izrada izvještaja ☐ Izrada i obrana izvještaja					
Obveze studenata	Obveze redovnih studenata: Studentima su predavanja obvezna jer se vodi evidencija dolazaka na nastavu. Da bi imali pravo pristupanja ispitu, studenti moraju obvezno prisustvovati na najmanje 80 % predavanja. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu studenti nemaju pravo pristupiti ispitu i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine. Studenti imaju mogućnost položiti ispit kontinuiranim vrednovanjem tijekom semestra polažući dva kolokvija. Student je dužan pristupiti svim kolokvijima. Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju pravo pristupiti ispitu, dužni su izaći na pismeni ispit u ispitnom roku. Studenti samostalno ili u timu moraju obraditi zadane teme koristeći se materijalom za e-učenje. Studenti koji su prikupili dovoljan broj bodova tijekom nastave dužni su prijaviti ispit na Studomatu za prvi ispitni rok nakon predavanja i u terminu ispita će im se upisati ocjena ili mogu odgovarati za veću ocjenu. Obveze izvanrednih studenata: Ukupne obveze i prisutnost na nastavi izvanrednih studenata ne mogu biti manje od polovice broja sati određenih za redovne studente. Načini polaganja ispita isti su kao i kod redovnih studenata.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija)	Pohađanje nastave	0.75	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		e-učenje	0.25
	Esej		Seminarski rad			
	Kolokviji	1	Usmeni ispit			
	Pismeni ispit		Projekt			
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Ocjenjivanje i vrednovanje rada redovnih studenata: Pohađanje nastave obvezno je za redovne studente, tj. uvjet je za pristupanje ispitu prisutnost na najmanje 80 % predavanja (12 puta). U semestru se pišu dva kolokvija. Prvi kolokvij obuhvaća od 1. do 6. predavanja, a drugi kolokvij obuhvaća od 7. do 13. predavanja. Primjeri pitanja za kolokvij studentima su dostupni na kraju svakog predavanja. Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti najmanje 50 % bodova za prolaznu ocjenu. Studenti koji ne pristupe jednom kolokviju iz objektivnih razloga ili ne ostvare najmanji potrebni postotak imaju mogućnost ispravka. Studenti koji ne polože prvi kolokvij ne mogu pristupiti pisanju drugog kolokvija. Studenti samostalno ili u timu moraju obraditi zadane teme koristeći se materijalom za e-učenje. U konačnu ocjenu ulaze prisutnost na nastavi, rezultati kolokvija i samostalni/timski zadatci. Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju pravo pristupanja ispitu, dužni su izaći na pismeni ispit u ispitnom roku. Za ispitni rok vrijede isti kriteriji ocjenjivanja kao i za kontinuiranu provjeru znanja. Ocjenjivanje i vrednovanje rada redovnih studenata: Uvjet je za pristupanje ispitu prisutnost na najmanje 50 % predavanja. Ocjenjivanje i vrednovanje isti su kao i kod redovnih studenata.					
	Kontinuirano vrednovanje studenata					
	Elementi vrednovanja	Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)			Udio u ocjeni (%)	
	Pohađanje nastave	80			7.5	

	Samostalni zadaci	50	2.5	
	1. kolokvij	50	45	
	2. kolokvij	50	45	
	Ocjenjivanje			
	Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena	
	0 - 49	ne zadovoljava minimalne kriterije	nedovoljan (1)	
	50 - 64	zadovoljava minimalne kriterije	dovoljan (2)	
	65 - 79	prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	dobar (3)	
	80 - 89	iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	vrlo dobar (4)	
	90 - 100	izniman uspjeh	izvrstan (5)	
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	Međunarodna konvencija MARPOL, 1973/78.	5	DA	
	SOLAS konvencija, 1974. (poglavlje VII)	3	DA	
Dopunska literatura	1. Z. Bičanić, Zaštita mora i morskog okoliša, Split, 2003. 2. E. A. Laws, Aquatic Pollution, Hawaii: University of Hawaii, 1993. 3. J. Burger, Oil spills, Rutgers University Press, USA, 1997. 4. M. Fingas, Basis of oil spill cleanup, Florida USA: Lewis Publisher, 2001. 5. International Oil Pollution Compensation Funds, Claims Manual, IMO, 1996. 6. D. Đikić, Ekološki leksikon, Zagreb: BARBAT, 2001. 7. Ballast Water Management Manual, Fairmont Shipping Ltd., Canada, 2005. 8. V. Punda, D. Rudolf, Pravo mora, Split: Pravni fakultet, 2007. 9. Zaštita okoliša u pravnom sustavu RH, zbirka propisa.			
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave od strane Povjerenstva za nastavu, samoevaluacija nastavnika, analiza prolaznosti na kraju akademske godine, vanjsko vrednovanje procesa ocjenjivanja.			
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	Prema iskazanoj zainteresiranosti studenata i dopusnici Sveučilišta u Splitu, nastava na predmet može se izvoditi i na engleskom jeziku.			
Konstruktivno poravnanje				
I1: Identificirati vrste i obilježja onečišćujućih tvari te procijeniti učinke onečišćenja na morski okoliš i ljudski život.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Predavanja: Onečišćenje/zagađenje mora.	Predavanje	Kolokvij	2.00
	Predavanje: Onečišćenje/zagađenje mora kao posljedica ljudskih djelatnosti.	Predavanje	Kolokvij	2.00
	Ukupno:			4
I2: Kategorizirati najčešće izvore onečišćenja s brodova i opisati mjere za prevenciju kako bi se spriječilo onečišćenje morskog okoliša.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Predavanje: Brod kao izvor onečišćenja morskog okoliša. Štetno	Predavanje, E-učenje	Kolokvij	2.00

	djelovanje broda na morski okoliš.			
	Ukupno:			2
I3: Interpretirati osnovni sadržaj Međunarodne konvencije o onečišćenju mora 73/78 i njegovih aneksa (Marpol Prilozi I – VI) te najvažnije međunarodne propise o sprječavanju onečišćenja s brodova (odnosi se na prostorije strojeva, teretnih, balastne tankove).	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Predavanje: Sprječavanje zagađenja mora s brodova - Konvencija MARPOL 73/78	Predavanje, E-učenje	Kolokvij	2.00
	Predavanje: Prilog I - Sprječavanje onečišćenja mora uljima s brodova.	Predavanje, E-učenje	Kolokvij	2.00
	Predavanje: Prilog II - Sprječavanje zagađenja štetnim tekućim tvarima	Predavanje, E-učenje	Kolokvij	2.00
	Predavanje: Prilog III - Sprječavanje zagađenja štetnim tvarima, koje se morem prevoze u pakiranom obliku.	Predavanje, E-učenje	Kolokvij	2.00
	Predavanje: Prilog IV - Sprječavanje zagađenja sanitarnim otpadnim vodama.	Predavanje, E-učenje	Kolokvij	2.00
	Predavanje: Prilog V - Sprječavanje onečišćenja mora smećem s brodova.	Predavanje, E-učenje	Kolokvij	2.00
	Predavanje: Morski otpad.	Predavanje	Kolokvij	2.00
	Predavanje: Prilog VI - Sprječavanje onečišćenja atmosfera s brodova.	Predavanje, E-učenje	Kolokvij	4.00
	Predavanje: Sprječavanje onečišćenja mora balastnim vodama.	Predavanje, E-učenje	Kolokvij	2.00
	Predavanje: Međunarodna konvencija o nadzoru i upravljanju brodskim balastnim vodama i sedimentima.	Predavanje, E-učenje	Kolokvij	3.00
	Ukupno:			23
I4: Povezati postupke protiv zagađenja s potrebnom opremom.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Predavanje: Sprječavanje zagađenja mora s brodova - Konvencija MARPOL 73/78	Predavanje, E-učenje	Kolokvij	2.00
	Predavanje: Prilog I - Sprječavanje onečišćenja mora uljima s brodova.	Predavanje, E-učenje	Kolokvij	4.00

	Predavanje: Prilog II - Sprječavanje zagađenja štetnim tekućim tvarima	Predavanje, E-učenje	Kolokvij	2.00
	Predavanje: Prilog III - Sprječavanje zagađenja štetnim tvarima, koje se morem prevoze u pakiranom obliku.	Predavanje, E-učenje	Kolokvij	4.00
	Predavanje: Prilog IV - Sprječavanje zagađenja sanitarnim otpadnim vodama.	Predavanje, E-učenje	Kolokvij	2.00
	Predavanje: Prilog V - Sprječavanje onečišćenja mora smećem s brodova.	Predavanje, E-učenje	Kolokvij	2.00
	Predavanje: Morski otpad.	Predavanje, E-učenje	Kolokvij	2.00
	Predavanje: Prilog VI - Sprječavanje onečišćenja atmosfere s brodova.	Predavanje, E-učenje	Kolokvij	3.00
	Predavanje: Sprječavanje onečišćenja mora balastnim vodama.	Predavanje, E-učenje	Kolokvij	3.00
	Predavanje: Međunarodna konvencija o nadzoru i upravljanju brodskim balastnim vodama i sedimentima.	Predavanje, E-učenje	Kolokvij	3.00
Ukupno:				27
I5: Komentirati svrhu regionalne suradnje na sprječavanju onečišćenja, spremnosti i odgovarajuće reakcije na incident zagađenja – Subregionalni plan.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Predavanje: Plan intervencija kod iznenadnog onečišćenja mora u RH.	Predavanje	Kolokvij	2.00
	Ukupno:			2
I6: Interpretirati Plan intervencija (SOPEP) i kratko opisati osnovne elemente koji će biti uključeni u SOPEP (članak 26. Priloga I. MARPOL).	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Predavanje: SOPEP - Brodski plan za slučaj onečišćenja/zagađenja mora: obvezni i neobvezni zahtjevi.	Predavanje, E-učenje	Kolokvij	2.00
	Ukupno:			2
Ukupno:		60 h, 2 ECTS		

Naziv kolegija	Automatizacija brodskih strojnih sustava I						
Kod	PFE103	Godina studija	3.				
Nositelj/i kolegija	izv. prof. dr. sc. Petar Matić	Bodovna vrijednost (ECTS)	5.0				
Suradnici	Mario Miličević	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			45	0	15	0	
Status kolegija	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	0%				
Opis kolegija							
Ciljevi kolegija	Usvajanje znanja potrebnih za razumijevanje principa rada sustava automatskog upravljanja brodskim strojnim sustavima. Razumijevanje principa rada senzora, regulatora, aktuatora te osnova namještanja sustava automatizacije. Usvajanje odgovarajućih znanja propisanih STCW konvencijom i IMO Model Courses 7.02 za službu upravitelja stroja.						
Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij	Preduvjet za upis su položeni predmeti „Matematika I“ i „Brodaska elektrotehnika“.						
Ishodi učenja	- Identificirati osnovne komponente krugova automatske regulacije. - Prezimirati temeljne principe rada senzora i aktuatora u brodskom pogonu. - Nacrtati otvoreni sustav automatizacije, sustav s kompenzacijom poremećaja i sustav regulacije sa zatvorenom petljom. - Usporediti sustave upravljanja procesa prvog, drugog i višeg reda. - Razlikovati karakteristike P, PI PID regulatora. - Identificirati parametre koji utječu na stabilnost sustava automatskog upravljanja. - Komentirati načine namještanja senzora i mjernih davača. - Razlikovati osnovne tehnike namještanja regulatora.						
Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave	Predavanja: 1. Osnovni pojmovi iz regulacije i upravljanja procesima. Primjeri sustava automatizacije, regulacije i upravljanja na brodu i šire u pomorstvu. SISO, SIMO, MISO i MIMO sustavi. Načelo otvorenog sustava upravljanja. 2. Načelo povratne veze. Sustav stabilizacije s primjerom. Slijedni sustav s primjerom. Odziv sustava zatvorene petlje kod promjene poremećajne i referentne veličine. Načelo kompenzacije. 3. Modeliranje sustava automatike. Laplaceova transformacija. Inverzna Laplaceova transformacija s primjerima. Prijelazna težinska i prijenosna funkcija sustava. Konvolucijski integral. 4. Podjela sustava. Proporcionalni član nultog, prvog i drugog reda. Matematički opis. Primjeri. Integracijski član nultog, prvog i drugog reda. Derivacijski član nultog, prvog i drugog. Član s mrtvim vremenom. Matematički opis. Primjeri. Algebra blokova. Rješavanje primjera. Pojam regulatora. Dvopoložajni regulator. 5. Blok shema regulatora. Komparator, pojačalo, vremenski član. Hidraulička, pneumatska i električka izvedba. P-regulator. Proporcionalno pojačanje. Primjeri mehaničkog i električkog P-regulatora. Odziv P-regulatora na odskočnu pobudu. Odziv sustava s povratnom vezom s P-regulatorom na odskočnu pobudu. 6. I-regulator, D-regulator. PI, PD i PID regulator. Integracijsko i derivacijsko pojačanje i integracijsko i derivacijsko vrijeme. Odziv regulatora na odskočnu pobudu. Odziv sustava sa zatvorenom petljom. Primjeri. 7. Pojam stabilnosti zatvorenog sustava automatizacije. Metode određivanja stabilnosti (Bodeov diagram, Niquitova metoda). 8. Namještanje regulatora (Ziegler-Nichelson, Cohen-Coon). Kaskadna						

	regulacija – primjeri na brodu. Diskretni sustavi vođeni vremenom. Diskretni sustavi vođeni događajima. 9. Osnovne strukture digitalnih sustava upravljanja. Digitalni regulatori. Programabilni logički kontroleri. Senzori i pretvornici. Ulazne, izlazne i prijenosne karakteristike senzora. 10. Senzori temperature (otporni, termoparovi). Senzori tlaka. Induktivi, kapacitivni, piezoelektrični pretvornici. Senzori sile i momenta. Mjerni pretvornici pomaka i položaja. Senzori brzine. Senzori razine i protoka. Pojam aktuatora. Električni aktuatori – DC i AC motor, step motor. 11. Blok shema pneumatskog sustava. Elektro-pneumatski i pneumatsko-električni pretvornici. Primjer računalnog upravljanja pneumatskim sustavom. 12. Blok shema hidrauličkog sustava. Elektro-hidraulički i hidrauličko-električni pretvornici. Primjer računalnog upravljanja hidrauličkim sustavom. 13. Centralizirana, distribuirana i integrirana automatizacija. Primjer integrirane automatizacije sustava za generiranje pare, hlađenja i podmazivanja motora. 14. Sustavi automatizacije na brodu – dobave goriva, sustav klimatizacije, elektroenergetski sustav. 15. Sustavi automatizacije na brodu – sustav automatskog pilota. Hijerarhijski distribuirani sustav automatskog upravljanja – slojevi. Industrijska računalna mreža. Vježbe: 1. Određivanja matematičkog modela jednostavnih mehaničkih translacijskih sustava. 2. Određivanja matematičkog modela jednostavnih mehaničkih rotacijskih sustava. 3. Određivanja matematičkog modela jednostavnih električnih sustava. 4. Određivanja matematičkog modela jednostavnih elektro-mehaničkih sustava. 5. Izrada simulacijskog modela elektro-mehaničkog sustava u Matlabu. 6. Pravila algebre blokova. . 7. Određivanje prijenosne funkcije otvorenog i zatvorenog sustava automatske regulacije. 8. Određivanje matematičkog modela složenog sustava primjenom pravila algebre blokova. 9. Izrada simulacijskog modela složenog sustava zadanog blok dijagramom i prijenosnom funkcijom. 10. Vremenski odziv sustava automatske regulacije – analiza prijelaznog i ustaljenog stanja. 11. Identifikacija sustava temeljem vremenskog odziva sustava. 12. Frekvencijski odziv sustava – analiza stabilnosti. . 13. Frekvencijski odziv sustava – analiza stabilnosti pomoću računala u Matlabu. 14. Projektiranje i namještanje regulatora metodom ručnog namještanja pomoću simulacijskog modela u Matlabu. 15. Projektiranje i namještanje regulatora metodom Ziegler-Nichols metodom otvorene i zatvorene petlje.
Vrste izvođenja nastave	☒ Predavanje ☐ Seminar ☒ Vježba ☐ Terenska nastava ☐ E-učenje ☐ Zadaća ☐ Projekt ☐ Praktični rad ☐ Samostalni zadaci ☐ Pohađanje nastave ☐ Konzultacije ☐ Plovidbena praksa ☐ Laboratorij ☐ Vježbe na simulatoru ☐ Multimedija ☐ MCRM/OLP ☐ Mentorski rad ☐ Auditorne vježbe ☐ Eksperimentalni rad ☐ Programski zadatak ☐ video prikaz ☐ Radionica ☐ Rad na simulatoru ☐ Nautički simulator ☐ Izrada izvještaja ☐ Izrada i obrana izvještaja
Obveze studenata	Obveze redovnih studenata: Pohađanje nastave obvezno je za sve studente. Prisutnost na nastavi student

	potvrđuje svojim potpisom na za to propisanu evidencijsku listu. Studenti trebaju prisustvovati najmanje 80 % na predavanjima i 80 % na vježbama od propisane satnice. Studentima se tijekom semestra zadaje domaća zadaća koju su dužni donijeti točno riješenu na sljedećim vježbama čime se utvrđuje aktivno sudjelovanje u nastavi. Studenti su ispunili obveze prema predmetu kada uvjetima zadovolje prisustvo na nastavi i predaju sve domaće zadaće. Domaća zadaća smatra se predanom kada se pozitivno ocijeni. Studenti koji nisu ispunili obveze prema predmetu nemaju pravo pristupiti na ispit te ponovno upisuju predmet iduće akademske godine. Obveze izvanrednih studenata: Studenti trebaju prisustvovati najmanje 50 % na predavanjima i 50 % na vježbama od propisane satnice. Ostale obveze jednake su obvezama redovnih studenata.																																		
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija</i>)	Pohađanje nastave	1.5	Istraživanje		Praktični rad																														
	Eksperimentalni rad		Referat																																
	Esej		Seminarski rad																																
	Kolokviji	3.5	Usmeni ispit																																
	Pismeni ispit		Projekt																																
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Ocjenjivanje i vrednovanje rada redovnih studenata: Pohađanje nastave obvezno je za redovne studente, tj. uvjet je za pristupanje ispitu prisutnost na najmanje 80 % predavanja, auditornih i laboratorijskih vježbi. U semestru se pišu dva kolokvija. Prvi kolokvij koji obuhvaća teorijska pitanja s predavanja 1 – 7 i zadatke iz auditornih vježbi te se piše u sedmom tjednu nastave. Drugi kolokvij obuhvaća teorijska pitanja s predavanja 8 – 15 i zadatke iz auditornih vježbi i piše se u petnaestom tjednu nastave. Primjeri pitanja za kolokvij studentima su dostupni na platformi za e-učenje Merlin. Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti najmanje 50 % bodova za prolaznu ocjenu. Studenti koji ne pristupe jednom kolokviju iz objektivnih razloga ili ne ostvare najmanji potrebni postotak imaju mogućnost ispravka. Za te studente u petnaestom tjednu organizirat će se ispravak. U konačnu ocjenu ulaze prisutnost na nastavi i rezultati kolokvija. Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju pravo pristupanja ispitu, dužni su izaći na pismeni ispit u ispitnom roku. Za ispitni rok vrijede isti kriteriji ocjenjivanja kao i za kontinuiranu provjeru znanja. Ocjenjivanje i vrednovanje rada izvanrednih studenata: Uvjet je za pristupanje ispitu prisutnost na najmanje 50 % predavanja i 50 % vježbi. Ocjenjivanje i vrednovanje isti su kao i kod redovnih studenata.																																		
	<table><tr><th colspan="3">Kontinuirano vrednovanje studenata</th></tr><tr><th>Elementi vrednovanja</th><th>Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)</th><th>Udio u ocjeni (%)</th></tr><tr><td>Pohađanje nastave</td><td>80</td><td>30</td></tr><tr><td>1. kolokvij</td><td>50</td><td>35</td></tr><tr><td>2. kolokvij</td><td>50</td><td>35</td></tr></table> <table><tr><th colspan="3">Ocjenjivanje</th></tr><tr><th>Bodovi (%)</th><th>Kriterij</th><th>Ocjena</th></tr><tr><td>0 - 49</td><td>ne zadovoljava minimalne kriterije</td><td>nedovoljan (1)</td></tr><tr><td>50 - 64</td><td>zadovoljava minimalne kriterije</td><td>dovoljan (2)</td></tr><tr><td>65 - 79</td><td>prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima</td><td>dobar (3)</td></tr></table>						Kontinuirano vrednovanje studenata			Elementi vrednovanja	Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)	Udio u ocjeni (%)	Pohađanje nastave	80	30	1. kolokvij	50	35	2. kolokvij	50	35	Ocjenjivanje			Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena	0 - 49	ne zadovoljava minimalne kriterije	nedovoljan (1)	50 - 64	zadovoljava minimalne kriterije	dovoljan (2)	65 - 79	prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima
Kontinuirano vrednovanje studenata																																			
Elementi vrednovanja	Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)	Udio u ocjeni (%)																																	
Pohađanje nastave	80	30																																	
1. kolokvij	50	35																																	
2. kolokvij	50	35																																	
Ocjenjivanje																																			
Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena																																	
0 - 49	ne zadovoljava minimalne kriterije	nedovoljan (1)																																	
50 - 64	zadovoljava minimalne kriterije	dovoljan (2)																																	
65 - 79	prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	dobar (3)																																	

	80 - 89	iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom		vrlo dobar (4)
	90 - 100	izniman uspjeh		izvrstan (5)
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	R. Antić, Automatizacija broda II, Split: Pomorski fakultet u Splitu, 2. pon. izd., 2007.,	10		
	Z. Vukić, Lj. Kuljača, Automatsko upravljanje – analiza linearnih sustava, Zagreb: Kigen d.o.o, 2004.	5		
	R. Antić, Brodostrojski simulator PPS2000 – upute za korištenje, Split: VPŠ, 2001.	10		
Dopunska literatura	1. L. Jackson, T. Reed, Instrumentation and control systems; ISBN:0947637869, 2002. 2. R. G. Smith, Application of automatic machinery and alarm equipment in ships, Institute of marine engineers; ISBN: 0900976152. 3. B. D. A. Taylor, Marine control practice, Butterworth-Heinemann; ISBN: 978-0408013130			
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave od strane Povjerenstva za nastavu, samoevaluacija nastavnika, analiza prolaznosti na kraju akademske godine, vanjsko vrednovanje procesa ocjenjivanja.			
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)				
Konstruktivno poravnanje				
I1: Identificirati osnovne komponente krugova automatske regulacije.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Osnovni pojmovi iz regulacije i upravljanja procesima. Primjeri sustava automatizacije, regulacije i upravljanja na brodu i šire u pomorstvu. SISO, SIMO, MISO i MIMO sustavi. Načelo otvorenog sustava upravljanja.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	6.50
	Određivanja matematičkog modela jednostavnih mehaničkih translacijskih sustava	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	3.25
	Određivanja matematičkog modela jednostavnih mehaničkih rotacijskih sustava	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	3.25

	Modeliranje sustava automatike. Laplaceova transformacija. Inverzna Laplaceova transformacija s primjerima. Prijelazna težinska i prijenosna funkcija sustava. Konvolucijski integral.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	6.50
	Određivanja matematičkog modela jednostavnih električnih sustava.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	3.25
	Određivanja matematičkog modela jednostavnih elektro-mehaničkih sustava	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	3.25
	Izrada simulacijskog modela elektro-mehaničkog sustava u Matlabu.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	3.25
	Modeliranje sustava automatike. Laplaceova transformacija. Inverzna Laplaceova transformacija s primjerima. Prijelazna težinska i prijenosna funkcija sustava. Konvolucijski integral.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	6.50
	Centralizirana, distribuirana i integrirana automatizacija. Primjer integrirane automatizacije sustava za generiranje pare, hlađenja i podmazivanja motora.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	6.50
	Sustavi automatizacije na brodu – dobave goriva, sustav klimatizacije, elektroenergetski sustav.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	6.50
	Sustavi automatizacije na brodu – sustav automatskog pilota. Hijerarhijski distribuirani sustav automatskog upravljanja – slojevi. Industrijska računalna	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	6.50
	Ukupno:			55.25
I2: Prezentirati temeljne principe rada senzora i aktuatora u brodskom pogonu.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Senzori temperature (otporni, termoparovi). Senzori tlaka. Induktivi, kapacitivni, piezoelektrični pretvornici. Senzori sile i momenta. Mjerni pretvornici pomaka i položaja. Senzori brzine. Senzori razine i protoka. Pojam aktuatora.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	6.50

	Električni aktuatori – DC i AC motor, step motor.			
	Blok shema pneumatskog sustava. Elektro-pneumatski i pneumatsko-električni pretvornici. Primjer računalnog upravljanja pneumatskim sustavom.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	6.50
	Blok shema hidrauličkog sustava. Elektro-hidraulički i hidrauličko-električni pretvornici. Primjer računalnog upravljanja hidrauličkim sustavom.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	7.00
	Ukupno:			20
I3: Nacrtati otvoreni sustav automatizacije, sustav s kompenzacijom poremećaja i sustav regulacije sa zatvorenim petljom.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Načelo povratne veze. Sustav stabilizacije s primjerom. Slijedni sustav s primjerom. Odziv sustava zatvorene petlje kod promjene poremećajne i referentne veličine. Načelo kompenzacije.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	8.00
	Pravila algebre blokova.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	3.25
	Određivanje prijenosne funkcije otvorenog i zatvorenog sustava automatske regulacije.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	3.25
	Određivanje matematičkog modela složenog sustava primjenom pravila algebre blokova.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	3.25
	Izrada simulacijskog modela složenog sustava zadanog blok dijagramom i prijenosnom funkcijom	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	3.25
	Vremenski odziv sustava automatske regulacije – analiza prijelaznog i ustaljenog stanja	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	3.25
	Ukupno:			24.25
	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
I4: Usporediti sustave upravljanja procesa prvog, drugog i višeg reda.	Podjela sustava. Proporcionalni član nultog, prvog i drugog reda. Matematički opis. Primjeri. Integracijski član nultog,	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	8.00

	prvog i drugog reda. Derivacijski član nultog, prvog i drugog. Član s mrtvim vremenom. Matematički opis. Primjeri. Algebra blokova. Rješavanje primjera. Pojam regulatora. Dvopoložajni regulator.			
	Ukupno:			8
I5: Razlikovati karakteristike P, PI PID regulatora.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Blok shema regulatora. Komparator, pojačalo, vremenski član. Hidraulička, pneumatska i električka izvedba. P-regulator. Proporcionalno pojačanje. Primjeri mehaničkog i električkog P-regulatora. Odziv P-regulatora na odskočnu pobudu. Odziv sustava s povratnom vezom s P-regulatorom na odskočnu pobudu.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	6.00
	I-regulator, D-regulator. PI, PD i PID regulator. Integracijsko i derivacijsko pojačanje i integracijsko i derivacijsko vrijeme. Odziv regulatora na odskočnu pobudu. Odziv sustava sa zatvorenom petljom. Primjeri. – analiza prijelaznog i ustaljenog stanja.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	6.00
	Ukupno:			12
	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
I6: Identificirati parametre koji utječu na stabilnost sustava automatskog upravljanja.	Pojam stabilnosti zatvorenog sustava automatizacije. Metode određivanja stabilnosti (Bodeov diagram, Niquitova metoda).	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	7.00
	Identifikacija sustava temeljem vremenskog odziva sustava	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	3.00
	Frekvencijski odziv sustava – analiza stabilnosti	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	3.50
	Frekvencijski odziv sustava – analiza stabilnosti pomoću računala u Matlabu	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	3.50

	Ukupno:			17
I7: Komentirati načine namještanja senzora i mjernih davača.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Namještanje regulatora (Ziegler-Nichelson, Cohen-Coon). Kaskadna regulacija – primjeri na brodu. Diskretni sustavi vođeni vremenom. Diskretni sustavi vođeni događajima	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	7.00
	Ukupno:			7
I8: Razlikovati osnovne tehnike namještanja regulatora.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Projektiranje i namještanje regulatora metodom ručnog namještanja pomoću simulacijskog modela u Matlabu.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	3.30
	Projektiranje i namještanje regulatora metodom Ziegler-Nichols metodom otvorene i zatvorene petlje.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	3.20
	Ukupno:			6.5
Ukupno:		150 h, 5 ECTS		

Naziv kolegija		Brodski elektroenergetski sustavi II					
Kod		Godina studija	3.				
Nositelj/i kolegija	doc. dr. sc. Ivan Pavić	Bodovna vrijednost (ECTS)	5.0				
Suradnici	Luka Čulić dr. sc. Marko Zubčić	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			45	0	15	0	
Status kolegija	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	0%				
Opis kolegija							
Ciljevi kolegija	Potrebno je u potpunosti savladati način razdiobe električne energije primjenom visokog napona. Upoznati se sa svim simbolima i oznakama zbog jednostavnijeg praćenja električnih shema. Pratiti i ispitivati strujne krugove. Testirati električnu mrežu i uskladit/uvježbbati redoslijed radnji kako bi posada, putnici kao i sva oprema bili sigurni. Određivati prioritete u radu broskog elektroenergetskog sustava. Postiže se dio znanja koji je propisan za službu upravitelja stroja, kao i određena znanja iz područja el. strojeva i uređaja te električnih mreža (STCW konvencija).						
Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij	Preduvjet za upis su odslušani predmeti „Matematika I“, „Matematika II“ i „Brodski elektroenergetski sustavi I“.						
Ishodi učenja	- Ustanoviti zahtjeve koji se postavljaju pred brodske elektroenergetske sustave u pogledu sigurnosti. - Prezentirati osnovne pojmove, veličine i zakonitosti iz područja brodskih elektroenergetskih sustava niskog i visokog napona (proizvodnja i potrošnja električne energije). - Klasificirati načine rada električne zaštite i upravljanje na niskom i visokom naponu. - Skicirati osnovne sheme djelovanja u strujnom krugu. - Izvesti mjerenja na dijelu elektroenergetskog postrojenja – visoki napon, određeni pokusi i način rada pojedinih dijelova u el. mreži (primjena). - Predložiti sigurnosne mjere koje će udovoljiti određenim zahtjevima (sinteza). - Izabrati inženjerski pristup u rješavanju problema, polazeći od usvojenih znanja iz fizike, matematike i osnova elektrotehnike, osnove električnih strojeva, primjene računala, elektroenergetskih sustava I (vrednovanje). - Usporediti djelovanje različitih vrsta električne zaštite te simulirati rad aktualnih sustava na odgovarajućem simulatoru/laboratorijskoj opremi (prema zahtjevima STCW-a).						
Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave	Predavanja: 1. Uvodne napomene o načinu izvođenja nastave, ishodima učenja, ocjenjivanju, polaganju ispita. Utjecaj uvjeta broda na električne strojeve i uređaje. 2. Razdioba električne energije: osnovni pojmovi; podjele (s obzirom na visinu napona, usporedba kopnene i brodske električne mreže). 3. Razdioba električne energije: glavna brodska električna centrala; zaštita od kratkog spoja; koordinacija zaštite. 4. Razdioba električne energije – primjena na tankerima; u prostorima posebne sigurnosti; sustav sigurnosti. 5. Primjena visokonaponske tehnologije na plovilima – visokonaponski generatori i razdioba električne energije; funkcionalni operativni i sigurnosni zahtjevi za primjenu visokog napona na plovilima. 6. Električna propulzija – sinkro-pretvarači; ciklo-pretvarači. 7. Prednosti i mane primjene visokonaponskih tehnologija na plovilima. 8. Način dodjeljivanja ovlaštenja za održavanje popravnih i preventivnih						

	radnji u visokonaponskom brodskom sustavu. 9. Vrste uzemljenja. Prednosti i mane uzemljenih i neuzemljenih sustava. 10. Visokonaponski prekidači. 11. Visokonaponski osigurači. 12. Visokonaponski kabeli. 13. Odabir odgovarajuće opreme i testiranje. 14. Električna sigurnost. Ispitna oprema – testiranje, protokol. 15. Izvori električne energije u slučaju nužde. Objašnjavanje simbola u strujnom krugu. Vježbe: 1. Mjerenje izolacije u pojedinim dijelovima strujnog kruga. 2. Uključenje sinkronog generatora u slučaju nužde. 3. Objašnjenje simbola u električnom krugu – sheme upravljanja. 4. Zaštita strujnih krugova. 5. Postupci za otklanjanje kvarova – identifikacija kvara – video prikazi. 6. Postupci za otklanjanje kvarova – analiza uzroka kvara – video prikazi. 7. Postupci za otklanjanje kvarova – popis mogućih neispravnih/pogrešnih djelovanja. 8. Postupci za otklanjanje kvarova – pronalaženje neispravnog djelovanja – strujni krug. 9. Visokonaponski simulator – uključenje/isključenje prekidača. 10. Visokonaponski simulator – uključenje/isključenje rastavljača. 11. Visokonaponski simulator – osigurači. 12. Visokonaponsko postrojenje – video prikazi – zaštitne mjere. 13. Visokonaponsko postrojenje – video prikazi – električni luk. 14. Čitanje električnih shema – elektroenergetsko napajanje. 15. Čitanje električnih shema – upravljački krug.
Vrste izvođenja nastave	☒ Predavanje ☐ Seminar ☒ Vježba ☐ Terenska nastava ☐ E-učenje ☐ Zadaća ☐ Projekt ☒ Praktični rad ☒ Samostalni zadaci ☐ Pohađanje nastave ☐ Konzultacije ☐ Plovidbena praksa ☐ Laboratorij ☐ Vježbe na simulatoru ☐ Multimedija ☐ MCRM/OLP ☐ Mentorski rad ☐ Auditorne vježbe ☐ Eksperimentalni rad ☐ Programski zadatak ☐ video prikaz ☐ Radionica ☐ Rad na simulatoru ☐ Nautički simulator ☐ Izrada izvještaja ☐ Izrada i obrana izvještaja
Obveze studenata	Obveze redovnih studenata: Pohađanje nastave obvezno je i vodi se evidencija o prisutnosti studenata na nastavi (obrazac F04-1). Redovni student nije izvršio svoje obveze propisane studijskim programom ako je izostao više od 20 % nastavnih sati predavanja i auditornih vježbi. Na laboratorijskim vježbama/praktičnoj nastavi mora biti prisutan u potpunosti. Ako se radi o nastavnim cjelinama koje su u skladu sa STCW konvencijom, za redovnog studenta smatra se da nije izvršio svoje obveze ako je izostao više od 5 % nastavnih sati predavanja i auditornih vježbi. Na laboratorijskim vježbama mora biti prisutan 100 %. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu studenti nemaju pravo pristupiti ispitu i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine. Obveze izvanrednih studenata: Izvanredni student nije izvršio svoje obveze propisane studijskim programom ako je izostao više od 50 % nastavnih sati predavanja i auditornih vježbi. Na laboratorijskim vježbama/praktičnoj nastavi mora biti prisutan u potpunosti. Ako se radi o nastavnim cjelinama koje su u skladu sa STCW konvencijom, za izvanrednog studenta vrijede iste obveze kao i za redovnog studenta u toj kategoriji (do 95 % svi oblici nastave i 100 % laboratorijske vježbe). U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu studenti nemaju pravo pristupiti ispitu i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine.

Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija</i>)	Pohađanje nastave	1.5	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		Laboratorijske vježbe	0.5
	Esej		Seminarski rad		Auditorne vježbe	0.5
	Kolokviji	2.5	Usmeni ispit			
	Pismeni ispit		Projekt			

Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Ocjenjivanje i vrednovanje studenata:

Student može na dva načina ostvariti uvjete za dobivanje zaključne ocjene predmeta:

PRVI NAČIN – kontinuirana provjera znanja:

Na temelju ostvarenih i ocijenjenih bodova iz kontinuiranog praćenja, vrednovanja nazočnosti na nastavi, izradi i prezentaciji seminara te ocjeni iz kolokvija. Tijekom semestra pišu se tri kolokvija – teorijska znanja i praktična primjena (zadatci, proračuni, električne sheme). Prilikom kontinuiranog praćenja važno je napomenuti da svako pitanje nosi dva boda po pojedinom pitanju kolokvija i pozitivno riješen kolokvij predstavlja 50 % riješenih zadataka na kolokviju, ali sakupljenih po posebnim nastavnim cjelinama, a ne samo uz određenu nastavnu cjelinu (poznavanje čitavog gradiva, a ne samo pojedinih dijelova). Studenti koji ne pristupe prvom/drugom kolokviju ne mogu pristupiti pisanju drugog/trećeg kolokvija, a kolokvij koji je vezan za zadatke organizira se tijekom semestra u više navrata. U konačnoj ocjeni vrednuje se nastavna aktivnost koja podrazumijeva prisutnost na predavanjima, auditornim i laboratorijskim vježbama i rezultati kolokvija.

DRUGI NAČIN:

Na temelju ostvarenih i ocijenjenih bodova glede nazočnosti na nastavi i ocjene prethodnog praćenja rada te pisanja završnog ispita (pismeni dio) i polaganja usmenog ispita. Ako student ne stekne pozitivnu ocjenu kontinuiranom provjerom znanja ili ne pristupi kontinuiranoj provjeri znanja tijekom semestra, može pristupiti ispitu u redovnim ispitnim rokovima. Ispit u redovnim ispitnim rokovima sastoji se od pismenog i usmenog dijela. Student koji je pozitivno ocijenjen na pismenom ispitu može pristupiti usmenom dijelu ispita. Usmeni dio ispit održat će se najkasnije u roku od 5 dana od pismenog dijela ispita.

Kontinuirano vrednovanje studenata		
Elementi vrednovanja	Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)	Udio u ocjeni (%)
Pohađanje nastave	95	30
Laboratorijske vježbe	100	10
Auditorne vježbe	100	10
1. kolokvij	50	16.666
2. kolokvij	50	16.666
3. kolokvij	50	16.666

Ocjenjivanje		
Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0 - 49	ne zadovoljava minimalne kriterije	nedovoljan (1)
50 - 61	zadovoljava minimalne kriterije	dovoljan (2)
62 - 74	prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	dobar (3)
75 - 87	iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	vrlo dobar (4)
88 - 100	izniman uspjeh	izvrstan (5)

Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)

Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
M. Krčum, Brodski el. strojevi i uređaji, Pomorski fakultet, 2005. – bilješke s predavanja.		DA

	M. Milković, Brodski električni uređaji i sustavi, Dubrovnik: Pomorski fakultet u Dubrovniku, 1996.	2		
	B. Grilec, Električni strojevi i pogoni, Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje, 2005.	1		
Dopunska literatura	1. T. Gonen, Electric Power Distribution System Engineering, New York: McGraw-Hill, 1986. 2. D. T. Hall, Practical Marine Electrical Knowledge, London: Witherby, 1999.			
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave od strane Povjerenstva za nastavu, samoevaluacija nastavnika, analiza prolaznosti na kraju akademske godine, vanjsko vrednovanje procesa ocjenjivanja.			
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)				
Konstruktivno poravnanje				
I1: Ustanoviti zahtjeve koji se postavljaju pred brodske elektroenergetske sustave u pogledu sigurnosti.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Uvodne napomene o načinu izvođenja nastave, ishodima učenja, ocjenjivanju, polaganju ispita. Utjecaj uvjeta broda na električne strojeve i uređaje.	Predavanje	Kolokvij	9.00
	Ukupno:			9
I2: Prezentirati osnovne pojmove, veličine i zakonitosti iz područja brodskih elektroenergetskih sustava niskog i visokog napona (proizvodnja i potrošnja električne energije).	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Razdioba električne energije: osnovni pojmovi; podjele (s obzirom na visinu napona, usporedba kopnene i brodske električne mreže).	Predavanje	Kolokvij	6.00
	Uključenje sinkronog generatora u slučaju nužde	Vježba	Praktični rad	3.00
	Razdioba električne energije: glavna brodska električna centrala; zaštita od kratkog spoja; koordinacija zaštite.	Predavanje	Kolokvij	6.00
	Razdioba električne energije – primjena na tankerima; u prostorima posebne sigurnosti; sustav sigurnosti.	Predavanje	Kolokvij	6.00
	Električna propulzija – sinkro-pretvarači; ciklo-pretvarači	Predavanje	Kolokvij	9.00
	Ukupno:			30
I3: Klasificirati načine rada električne zaštite i upravljanje	Sadržaj	Metode poučavanja i	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u

na niskom i visokom naponu.			učenja		satima
	Primjena visokonaponske tehnologije na plovilima – visokonaponski generatori i razdioba električne energije; funkcionalni operativni i sigurnosni zahtjevi za primjenu visokog napona na plovilima.		Predavanje	Kolokvij	9.00
	Postupci za otklanjanje kvarova – pronalaženje neispravnog djelovanja – strujni krug.		Vježba	Usmeno ispitivanje, Praktični rad	3.00
	Ukupno:				12
I4: Skicirati osnovne sheme djelovanja u strujnom krugu.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima	
	Objašnjenje simbola u električnom krugu – sheme upravljanja.	Vježba, Praktični rad	Usmeno ispitivanje, Praktični rad	3.00	
	Zaštita strujnih krugova.	Vježba, Samostalni zadaci	Seminarski rad, Praktični rad	6.00	
	Ukupno:				9
I5: Izvesti mjerenja na dijelu elektroenergetskog postrojenja – visoki napon, određeni pokusi i način rada pojedinih dijelova u el. mreži (primjena).	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima	
	Mjerenje izolacije u pojedinim dijelovima strujnog kruga.	Vježba	Praktični rad	3.00	
	Postupci za otklanjanje kvarova – identifikacija kvara – video prikazi.	Vježba	Usmeno ispitivanje	3.00	
	Postupci za otklanjanje kvarova – analiza uzroka kvara – video prikazi.	Vježba	Usmeno ispitivanje	3.00	
	Postupci za otklanjanje kvarova – popis mogućih neispravnih/pogrešnih djelovanja.	Vježba	Usmeno ispitivanje	3.00	
	Ukupno:				12
	I6: Predložiti sigurnosne mjere koje će udovoljiti određenim zahtjevima (sinteza).	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
Prednosti i mane primjene visokonaponskih tehnologija na plovilima.		Predavanje	Kolokvij	6.00	
Način dodjeljivanja ovlaštenja za održavanje popravni i preventivni		Predavanje	Kolokvij	6.00	

	radnji u visokonaponskom brodskom sustavu.			
	Vrste uzemljenja. Prednosti i mane uzemljenih i neuzemljenih sustava.	Predavanje	Kolokvij	9.00
	Visokonaponski simulator – osigurači.	Vježba, Praktični rad	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	3.00
	Visokonaponsko postrojenje – video prikazi – zaštitne mjere.	Vježba, Praktični rad	Kolokvij, Usmeno ispitivanje	3.00
	Visokonaponsko postrojenje – video prikazi – električni luk.	Vježba	Usmeno ispitivanje	3.00
	Ukupno:			30
I7: Izabrati inženjerski pristup u rješavanju problema, polazeći od usvojenih znanja iz fizike, matematike i osnova elektrotehnike, osnove električnih strojeva, primjene računala, elektroenergetskih sustava I (vrednovanje).	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Odabir odgovarajuće opreme i testiranje.	Predavanje	Kolokvij	6.00
	Električna sigurnost. Ispitna oprema – testiranje, protokol.	Predavanje	Kolokvij	6.00
	Čitanje električnih shema – elektroenergetsko napajanje.	Vježba	Usmeno ispitivanje	3.00
	Izvori električne energije u slučaju nužde. Objašnjavanje simbola u strujnom krugu.	Predavanje	Kolokvij	6.00
	Čitanje električnih shema – upravljački krug.	Vježba	Usmeno ispitivanje	3.00
	Ukupno:			24
I8: Usporediti djelovanje različitih vrsta električne zaštite te simulirati rad aktualnih sustava na odgovarajućem simulatoru/laboratorijskoj opremi (prema zahtjevima STCW-a).	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Visokonaponski simulator – uključenje/isključenje prekidača.	Vježba	Praktični rad	3.00
	Visokonaponski prekidači.	Predavanje	Kolokvij	6.00
	Visokonaponski simulator – uključenje/isključenje rastavljača	Vježba, Samostalni zadaci	Praktični rad	3.00
	Visokonaponski osigurači.	Predavanje	Kolokvij	6.00
	Visokonaponski kabeli.	Predavanje	Kolokvij	6.00
	Ukupno:			24
Ukupno:		150 h, 5 ECTS		

Naziv kolegija	Dijagnostika kvarova						
Kod	PFS221	Godina studija	3.				
Nositelj/i kolegija	doc. dr. sc. Đorđe Dobrota doc. dr. sc. Branko Lalić	Bodovna vrijednost (ECTS)	3.0				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			30	0	15	0	
Status kolegija	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	0%				
Opis kolegija							
Ciljevi kolegija	Razumijevanje pojave kvarova brodskih strojnih sustava i uređaja te njihovo pravovremeno otklanjanje. Poznavanje ekspertnih sustava za dijagnostiku stanja brodskih strojeva i uređaja.						
Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij	Preduvjet za upis su odslušani predmeti „Brodski pomoćni strojevi i uređaji“ i „Brodski motori“.						
Ishodi učenja	- Razlučiti koncept i raščlaniti metode dijagnostike kvarova. - Razlikovati osnovne pojmove koji se koriste u analizi kvarova. - Povezati strategiju održavanje prema stanju s dijagnostikom kvarova primjenom metoda i tehnika nadzora (praćenja) stanja. - Analizirati kvarove kod dizelskih motora. - Analizirati kvarove kod generatora pare. - Analizirati kvarove kod parnih i plinskih turbina. - Analizirati greške koje dovode do kvarova brodskih pomoćnih strojeva i uređaja. - Analizirati kvarove kod električnih strojeva.						
Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave	Predavanja: 1. Svrha i koncept dijagnostike kvarova kao dio strategije održavanja prema stanju. 2. Mjerenje i mjerni sustav. Računalno podržan mjerni sustav. 3. Primjena senzora kao indikatora tehničke ispravnosti brodskih strojnih sustava i uređaja. Podjela i karakteristike senzora. 4. Senzori toplinskih i mehaničkih veličina. 5. Odabir relevantnih značajki, dijagnostičkih mjernih mjesta; utjecaj i međuovisnost relevantnih značajki. 6. Dijagnostika kvarova brodskih pomoćnih strojeva i uređaja: brodski pumpni sustavi s volumenskim i dinamičkim (centrifugalnim) pumpama. 7. Dijagnostika kvarova brodskih pomoćnih strojeva i uređaja: brodski volumenski kompresori. 8. Zahtjevi klasifikacijskih društava i IMO propisi za praćenje rada i sigurnost strojeva i uređaja. 9. Razmatranje brodskih dijagnostičkih sustava na pogonskim sustavima brodskih motora. 10. Ekspertni sustavi za nadzor i dijagnostiku brodskih motora. 11. Mjerenje vibracije, buke, snage, indiciranih tlakova i potroška goriva. 12. Analiza kvarova dimne i vodene strane brodskih kotlova. 13. Analiza korozijskog djelovanja u cilindru sporokretnog dvotaktnog dizelskog motora. 14. Analiza tribološkog sustava „košuljica cilindra/stapni prsteni/stap“ brodskog sporokretnog dvotaktnog dizelskog motora. 15. Analiza defleksija koljениčastog vratila. Vježbe: 1. Primjena ekspertnog sustava za nadzor i dijagnostiku na primjeru brodostrojarског simulatora Kongsberg Maritime.						

	2. Uređaj za ispitivanje ležajeva: Primjer računalnog sustava za nadzor, kontrolu i prikupljanje podataka (SCADA). 3. Uređaj za ispitivanje ležajeva: Primjeri senzora temperature, tlaka i protoka. 4. Uređaj za ispitivanje ležajeva: Primjer senzora za mjerenje vibracija i kutne brzine vratila. 5. Uređaj za ispitivanje ležajeva: Primjer primjene komparatora za provjeru centričnosti vratila. 6. Uređaj za ispitivanje ležajeva: Primjer senzora za mjerenje gustoće i viskoznosti tekućeg maziva. 7. Analiza grešaka i kvarova na brodskim pomoćnim strojevima i uređajima. 8. Mjerenje defleksija koljeničastog vratila.					
Vrste izvođenja nastave	☒ Predavanje☐ Seminar☒ Vježba☒ Terenska nastava ☐ E-učenje☐ Zadaća☐ Projekt☐ Praktični rad ☐ Samostalni zadaci☐ Pohađanje nastave☐ Konzultacije ☐ Plovidbena praksa☒ Laboratorij☐ Vježbe na simulatoru ☐ Multimedija☐ MCRM/OLP☐ Mentorski rad ☐ Auditorne vježbe☐ Eksperimentalni rad☐ Programski zadatak ☐ video prikaz☐ Radionica☐ Rad na simulatoru ☐ Nautički simulator☐ Izrada izvještaja☐ Izrada i obrana izvještaja					
Obveze studenata	Obveze redovnih studenata: Studentima su predavanja obvezna jer se vodi evidencija dolazaka na nastavu. Da bi imali pravo pristupanja ispitu, studenti moraju obvezno prisustvovati na najmanje 80 % predavanja i vježbi. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu studenti nemaju pravo pristupiti ispitu i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine. Studenti imaju mogućnost položiti ispit kontinuiranim vrednovanjem tijekom semestra polažući dva kolokvija. Student je dužan pristupiti svim kolokvijima. Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju pravo pristupanja ispitu, dužni su izaći na pismeni ispit u ispitnom roku. Studenti samostalno ili u timu moraju obraditi zadane teme koristeći se materijalom za e-učenje. Studenti koji su prikupili dovoljan broj bodova tijekom nastave dužni su prijaviti ispit na Studomatu za prvi ispitni rok nakon predavanja i u terminu ispita će im se upisati ocjena ili mogu odgovarati za veću ocjenu. Obveze izvanrednih studenata: Ukupne obveze i prisutnost na nastavi izvanrednih studenata ne mogu biti manje od polovice broja sati određenih za redovne studente. Načini polaganja ispita isti su kao i kod redovnih studenata.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija)	Pohađanje nastave	1.125	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat			
	Esej		Seminarski rad			
	Kolokviji	1.875	Usmeni ispit			
	Pismeni ispit		Projekt			
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju pravo pristupanja ispitu, dužni su izaći na pismeni ispit u ispitnom roku. Za ispitni rok vrijede isti kriteriji ocjenjivanja kao i za kontinuiranu provjeru znanja. Ocjenjivanje i vrednovanje rada izvanrednih studenata: Uvjet je za pristupanje ispitu prisutnost na najmanje 50 % predavanja i vježbi. Ocjenjivanje i vrednovanje isti su kao i kod redovnih studenata.					
	Kontinuirano vrednovanje studenata					
	Elementi vrednovanja	Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)			Udio u ocjeni (%)	

	Pohađanje nastave	80	37.5	
	1. kolokvij	50	31.25	
	2. kolokvij	50	31.25	
	Ocjenjivanje			
	Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena	
	0 - 49	ne zadovoljava minimalne kriterije	nedovoljan (1)	
	50 - 64	zadovoljava minimalne kriterije	dovoljan (2)	
	65 - 79	prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	dobar (3)	
	80 - 89	iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	vrlo dobar (4)	
	90 - 100	izniman uspjeh	izvrstan (5)	
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	G. Radica, Dijagnostika brodskih strojnih sustava i uređaja, skripta, Split: Pomorski fakultet Sveučilišta u Splitu, 2013.			
	Predavanja na sustavu za e-učenje MERLIN			
Dopunska literatura	1. H. Czichos, Handbook of Technical Diagnostics, Springer Verlag, 2013. 2. A. Kumar. Mohanty, Machinery Condition Monitoring: Principles and Practices, CRC Press Taylor & Francis Group, 2015. 3. R. S. Figliola,Theory and Design for Mechanical Measurements-Sixth Edition, John Wiley & Sons, 2015. 4. J. Fraden, Handbook of Modern Sensors: Physics, Designs, and Applications- Fourth Edition, Springer-Verlag, 2010. 5. D. Woodyard, Pounder's Marine diesel engines and gas turbines, Elsevier, 2004. 6. Instrukcijske knjige brodskih strojeva i uređaja.			
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave od strane Povjerenstva za nastavu, samoevaluacija nastavnika, analiza prolaznosti na kraju akademske godine, vanjsko vrednovanje procesa ocjenjivanja.			
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)				
Konstruktivno poravnanje				
I1: Razlučiti koncept i raščlaniti metode dijagnostike kvarova.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Svrha i koncept dijagnostike kvarova kao dio strategije održavanja prema stanju.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Primjena ekspertnog sustava za nadzor i dijagnostiku na primjeru brodstrojarskog simulatora Kongsberg Maritime.	Vježba, Terenska nastava, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit	2.00
	Ukupno:			6
I2: Razlikovati osnovne pojmove koji se koriste u analizi kvarova.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima

	Mjerenje i mjerni sustav. Računalno podržan mjerni sustav.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Uređaj za ispitivanje ležajeva: Primjer računalnog sustava za nadzor, kontrolu i prikupljanje podataka (SCADA).	Vježba, Terenska nastava, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit	3.00
	Ukupno:			7
I3: Povezati strategiju održavanje prema stanju s dijagnostikom kvarova primjenom metoda i tehnika nadzora (praćenja) stanja.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Primjena senzora kao indikatora tehničke ispravnosti brodskih strojnih sustava i uređaja. Podjela i karakteristike senzora.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	3.00
	Uređaj za ispitivanje ležajeva: Primjeri senzora temperature, tlaka i protoka.	Vježba, Terenska nastava, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit	3.00
	Senzori toplinskih i mehaničkih veličina.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Uređaj za ispitivanje ležajeva: Primjer senzora za mjerenje vibracija i kutne brzine vratila.	Vježba, Terenska nastava, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit	3.00
	Uređaj za ispitivanje ležajeva: Primjer primjene komparatora za provjeru centričnosti vratila.	Vježba, Terenska nastava, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit	3.00
	Uređaj za ispitivanje ležajeva: Primjer senzora za mjerenje gustoće i viskoznosti tekućeg maziva.	Vježba, Terenska nastava, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit	3.00
	Ukupno:			19
	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
I4: Analizirati kvarove kod dizelskih motora.	Mjerenje defleksija koljeničastog vratila.	Vježba, Terenska nastava, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit	3.00
	Razmatranje brodskih dijagnostičkih sustava na pogonskim sustavima brodskih motora.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	3.00
	Ekspertni sustavi za nadzor i dijagnostiku brodskih motora.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	3.00

	Mjerenje vibracije, buke, snage, indiciranih tlakova i potroška goriva.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	3.00
	Analiza korozijskog djelovanja u cilindru sporokretnog dvotaktnog dizelskog motora.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Analiza tribološkog sustava „košuljica cilindra/stapni prsteni/stap“ brodskog sporokretnog dvotaktnog dizelskog motora.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Analiza defleksija koljeničastog vratila.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Ukupno:			24
I5: Analizirati kvarove kod generatora pare.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Analiza kvarova dimne i vodene strane brodskih kotlova.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	3.00
	Ukupno:			3
I6: Analizirati kvarove kod parnih i plinskih turbina.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Mjerenje vibracije, buke, snage, indiciranih tlakova i potroška goriva.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	3.00
	Analiza kvarova dimne i vodene strane brodskih kotlova.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	3.00
	Ukupno:			6
I7: Analizirati greške koje dovode do kvarova brodskih pomoćnih strojeva i uređaja.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Odabir relevantnih značajki, dijagnostičkih mjernih mjesta; utjecaj i međuovisnost relevantnih značajki.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Dijagnostika kvarova brodskih pomoćnih strojeva i uređaja: brodski pumpni sustavi s volumenskim i dinamičkim (centrifugalnim) pumpama.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	2.00
	Analiza grešaka i kvarova na brodskim pomoćnim strojevima i uređajima:	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	4.00

	brodski volumenski kompresori.			
	Analiza grešaka i kvarova na brodskim pomoćnih strojevima i uređajima.	Vježba, Terenska nastava, Laboratorij	Pisani ispit	3.00
	Zahtjevi klasifikacijskih društava i IMO propisi za praćenje rada i sigurnost strojeva i uređaja.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Ukupno:			17
I8: Analizirati kvarove kod električnih strojeva.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Dijagnostika kvarova brodskih pomoćnih strojeva i uređaja: brodski pumpni sustavi s volumenskim i dinamičkim (centrifugalnim) pumpama.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	2.00
	Razmatranje brodskih dijagnostičkih sustava na pogonskim sustavima brodskih motora.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	3.00
	Ekspertni sustavi za nadzor i dijagnostiku brodskih motora.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	3.00
	Ukupno:			8
Ukupno:		90 h, 3 ECTS		

Naziv kolegija		Menadžment održavanja				
Kod		Godina studija	3.			
Nositelj/i kolegija	dr. sc. Ladislav Stazić	Bodovna vrijednost (ECTS)	5.0			
Suradnici	Karlo Bratić	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			45	0	15	0
Status kolegija	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	0%			
Opis kolegija						
Ciljevi kolegija	Cilj nastave studijskog predmeta jest upoznavanje studenata s temeljnim zakonitostima pojavljivanja kvarova te ta znanja prenijeti na brodske sustave i brod u cjelini.					
Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij	Nema uvjeta.					
Ishodi učenja	- Objasniti troškove održavanja. - Definirati i objasniti principe nastajanja i vrste kvarova. - Definirati i objasniti pouzdanost tehničkih sustava. - Definirati i opisati strategije održavanja. - Opisati načine održavanja podvodnog dijela trupa. - Definirati i objasniti utjecaj rezervnih dijelova na održavanje. - Upravlјati sustavom planskog održavanja na brodu.					
Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave	Predavanja: 1. Troškovi održavanja: direktni, indirektni troškovi održavanja, utjecaj na troškove održavanja u cijelom životnom ciklusu opreme, utjecaj sudionika na troškove održavanja. 2. Oštećenja i kvarovi: definiranje oštećenja i kvara; početni, slučajni, vremenski kvarovi; funkcija distribucije kvarova; gustoća kvarova, indeks kvarova. 3. Pouzdanost tehničkih sustava: pouzdanost s obzirom na početne kvarove, slučajne kvarove, vremenske kvarove; standardna krivulja pouzdanosti; složena pouzdanost; zalihost, raspoloživost i uporabljivost. 4. Tehnologija održavanja: predmet održavanja, zahvati održavanja, rezervni dijelovi, radne liste, alati i naprave za održavanje, dijagnostički alati i naprave. 5. Planirano održavanje sukladno statutornim i klasifikacijskim odrednicama (organizacija održavanja sukladno ISM kodeksu). 6. Preventivno održavanje: preventivni pregledi, čišćenja i podmazivanja; traženje i otklanjanje slabih mjesta; kontrolni pregledi; planski popravci. 7. Korektivno održavanje. 8. Održavanje prema stanju: karakteristična veličina stanja tehničkog sustava; tehnička dijagnostika; metode tehničke dijagnostike. 9. Upravljanje sigurnim i učinkovitim postupcima održavanja i popravaka s obzirom na SMS. 10. Moderni pristupi održavanju: RCM, logistički pristup. 11. Organizacija i tehnologija održavanja u brodarstvu. 12. Održavanje podvodnog dijela trupa broda: dokovanje broda, sačmarenje trupa, temeljni premazi, vanjski premazi (klasični, SPC...). 13. Rezervni dijelovi. 14. Računarski programi za potporu održavanja i planiranje održavanja. 15. Utjecaj klasifikacijskih društva na održavanje, međunarodnih pomorskih konvencija, preporuka i nacionalnog zakonodavstvo na održavanje broda. Vježbe: 1. Konfiguracije brodskih sustava i pouzdanost uz zahvate – računski primjeri.					

	2. Računarski program za potporu održavanja i planiranje održavanja – upoznavanje s programom. 3. Izrada računalne konfiguracije održavanja brodskih sustava. 4. Izrada računalne konfiguracije održavanja brodskih sustava dodavanje sustava, podsustava, komponenata. 5. Primjeri konfiguriranja kritične opreme. 6. Primjeri listanja dospelih stavki za održavanje. 7. Primjeri izrade radnih naloga po stavkama. 8. Primjeri izvještavanja o izvršenom zahvatu. 9. Statistička analiza udjela korektivnog održavanja u planskom održavanju. 10. Primjeri izrade izvješća o utrošenim rezervnim dijelovima. 11. Primjeri analize stanja skladišta rezervnih dijelova. 12. Primjeri izrade zahtjeva za narudžbu rezervnih dijelova. 13. Primjeri ažuriranja skladišta rezervnih dijelova (utrošak/primitak). 14. Primjeri evidencije servisnih dopisa proizvođača opreme. 15. Primjeri praćenja održavanja brodskih sustava sukladno zahtjevu klasifikacijskih društava PMS-a te kontrola statusa brodskih svjedodžbi.				
Vrste izvođenja nastave	☒ Predavanje ☐ Seminar ☒ Vježba ☐ Terenska nastava ☐ E-učenje ☐ Zadaća ☐ Projekt ☐ Praktični rad ☐ Samostalni zadaci ☐ Pohađanje nastave ☐ Konzultacije ☐ Plovidbena praksa ☐ Laboratorij ☐ Vježbe na simulatoru ☐ Multimedija ☐ MCRM/OLP ☐ Mentorski rad ☐ Auditorne vježbe ☐ Eksperimentalni rad ☐ Programski zadatak ☐ video prikaz ☐ Radionica ☐ Rad na simulatoru ☐ Nautički simulator ☐ Izrada izvještaja ☐ Izrada i obrana izvještaja				
Obveze studenata	Obveze redovnih studenata: Studenatima su predavanja obvezna jer se vodi evidencija dolazaka na nastavu. Da bi imali pravo pristupiti ispitu, studenti moraju obvezno prisustvovati na najmanje 95 % predavanja i 100 % vježbi. U slučaju neispunjenja gornjeg uvjeta pristupanje ispitu uvjetuje se izradom dodatnih zadataka (seminarski rad). Studenti koji zbog bolesti ne dođu na predavanja moraju donijeti važeću ispričnicu od liječnika. Studenti koji ostvare manje od 50 % dolazaka na nastavu nemaju pravo pristupiti ispitu i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine. Tijekom izvođenja nastave predviđeno je polaganje kolokvija koji se održavaju nakon što su na predavanjima i vježbama obrađene određene cjeline gradiva. Studenti imaju mogućnost položiti ispit kontinuiranim vrednovanjem tijekom semestra polažući dva kolokvija. Student je dužan pristupiti svim kolokvijima. Studenti mogu ponovno polagati samo jedan kolokvij koji nisu položili. Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju pravo pristupanja ispitu, dužni su izaći na pismeni/usmeni ispit u ispitnom roku. Studenti koji su prikupili dovoljan broj bodova tijekom nastave dužni su prijaviti ispit na Studomatu za prvi ispitni rok nakon predavanja i u terminu ispita će im se upisati ocjena ili mogu odgovarati za veću ocjenu. Obveze izvanrednih studenata: Ukupne obveze i prisutnost na nastavi izvanrednih studenata ne mogu biti manje od polovice broja sati određenih za redovne studente. Na vježbama je obvezno nazočiti 100 %. Načini polaganja ispita isti su kao i kod redovnih studenata. U slučaju neispunjenja gornjeg uvjeta pristupanje ispitu uvjetuje se izradom dodatnih zadataka (seminarski rad). Studenti koji zbog bolesti ne dođu na predavanja moraju donijeti važeću ispričnicu od liječnika. Studenti koji ostvare manje od 20 % dolazaka na nastavu nemaju pravo pristupiti ispitu i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine.				
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj	Pohađanje nastave	1.5	Istraživanje		Praktični rad
	Eksperimentalni rad		Referat		

ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija)	Esej		Seminarski rad																							
	Kolokviji	3.5	Usmeni ispit																							
	Pismeni ispit		Projekt																							
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Ocjenjivanje i vrednovanje rada redovnih studenata: Tijekom semestra kontrolira se aktivno sudjelovanje na nastavi i vježbama. Uvjet za pristupanje ispitu nazočnost je studenata na najmanje 95 % predavanja i 100 % na vježbama. U slučaju neispunjenja gornjeg uvjeta i ako studenti ne prisustvuju na nastavi u postotku od 95 %, organizirat će se nadoknadna nastava za one studente koji su opravdano izostali do 20 % nekog oblika nastave i nisu stekli pravo pristupiti ispitu. Studenti koji zbog bolesti ne dođu na predavanja moraju donijeti važeću ispričnicu od liječnika. U semestru se pišu dva kolokvija. Prvi kolokvij koji obuhvaća od 1. do 8. predavanja piše se u osmom tjednu nastave, drugi kolokvij koji obuhvaća od 8. do 15. predavanja piše se u petnaestom tjednu nastave. Studenti mogu ponovno polagati samo jedan kolokvij koji nisu položili. Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju pravo pristupiti ispitu, dužni su izaći na pismeni/usmeni ispit u ispitnom roku. Primjeri pitanja za kolokvij dostupni su studentima na platformi za e-učenje Merlin. Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti najmanje 50 % bodova za prolaznu ocjenu. Studenti koji ne pristupe jednom kolokviju iz objektivnih razloga ili ne ostvare najmanji potrebni postotak imaju mogućnost ispravka. Ispravak kolokvija organizirat će se u terminu ispita na 1. ispitnom roku. Kolokvij se održava u pismenom obliku, a za pozitivnu ocjenu potrebno je ostvariti najmanje 50 bodova. Student koji pozitivno riješi sve kolokvije oslobođen je pismenog/usmenog ispita i, ovisno o postignutom rezultatu, na prvom ispitnom terminu završnog ispita upisuje mu se ocjena u Studomat. Studentima koji su pozitivno riješili neki od kolokvija to gradivo priznaje se kao dio položenog završnog ispita. Preostali dio gradiva polažu na pismenom / usmenom ispitu. U konačnu ocjenu ulaze prisutnost na nastavi i rezultati kolokvija. Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju pravo pristupanja ispitu, dužni su izaći na pismeni/usmeni ispit u ispitnom roku. Za ispitni rok vrijede isti kriteriji ocjenjivanja kao i za kontinuiranu provjeru znanja.																									
	Ocjenjivanje i vrednovanje rada izvanrednih studenata isti su kao i kod redovnih studenata.																									
	<table><tr><td colspan="3">Kontinuirano vrednovanje studenata</td></tr><tr><td>Elementi vrednovanja</td><td>Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)</td><td>Udio u ocjeni (%)</td></tr><tr><td>Pohađanje nastave</td><td>95</td><td>30</td></tr><tr><td>1. kolokvij</td><td>50</td><td>35</td></tr><tr><td>2. kolokvij</td><td>50</td><td>35</td></tr></table>						Kontinuirano vrednovanje studenata			Elementi vrednovanja	Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)	Udio u ocjeni (%)	Pohađanje nastave	95	30	1. kolokvij	50	35	2. kolokvij	50	35					
Kontinuirano vrednovanje studenata																										
Elementi vrednovanja	Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)	Udio u ocjeni (%)																								
Pohađanje nastave	95	30																								
1. kolokvij	50	35																								
2. kolokvij	50	35																								
<table><tr><td colspan="3">Ocjenjivanje</td></tr><tr><td>Bodovi (%)</td><td>Kriterij</td><td>Ocjena</td></tr><tr><td>0 - 49</td><td>ne zadovoljava minimalne kriterije</td><td>nedovoljan (1)</td></tr><tr><td>50 - 64</td><td>zadovoljava minimalne kriterije</td><td>dovoljan (2)</td></tr><tr><td>65 - 79</td><td>prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima</td><td>dobar (3)</td></tr><tr><td>80 - 89</td><td>iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom</td><td>vrlo dobar (4)</td></tr><tr><td>90 - 100</td><td>izniman uspjeh</td><td>izvrstan (5)</td></tr></table>						Ocjenjivanje			Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena	0 - 49	ne zadovoljava minimalne kriterije	nedovoljan (1)	50 - 64	zadovoljava minimalne kriterije	dovoljan (2)	65 - 79	prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	dobar (3)	80 - 89	iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	vrlo dobar (4)	90 - 100	izniman uspjeh	izvrstan (5)
Ocjenjivanje																										
Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena																								
0 - 49	ne zadovoljava minimalne kriterije	nedovoljan (1)																								
50 - 64	zadovoljava minimalne kriterije	dovoljan (2)																								
65 - 79	prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	dobar (3)																								
80 - 89	iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	vrlo dobar (4)																								
90 - 100	izniman uspjeh	izvrstan (5)																								

Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	J. Lovrić, Osnove brodske terotehnologije, Dubrovnik: Pomorski fakultet, , 1989.			
	Šegulja, Bukša, Tomas, Održavanje brodskih sustava, Rijeka: PF u Rijeci, 2009.			
Dopunska literatura	1. Predavanja predmetnog nastavnika. 2. B. Vučini,: Maintenance Concept Adjustment of Design. 3. N. Vujanović, Teorija pouzdanosti tehničkih sistema, Beograd, 1987.			
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave od strane Povjerenstva za nastavu, samoevaluacija nastavnika, analiza prolaznosti na kraju akademske godine, vanjsko vrednovanje procesa ocjenjivanja.			
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)				
Konstruktivno poravnanje				
I1: Objasniti troškove održavanja.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Troškovi održavanja: direktni, indirektni troškovi održavanja, utjecaj na troškove održavanja u cijelom životnom ciklusu opreme, utjecaj sudionika na troškove održavanja.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	10.00
	Ukupno:			10
I2: Definirati i objasniti principe nastajanja i vrste kvarova.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Oštećenja i kvarovi: definiranje oštećenja i kvara; početni, slučajni, vremenski kvarovi; funkcija distribucije kvarova; gustoća kvarova, indeks kvarova.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	10.00
	Ukupno:			10
I3: Definirati i objasniti pouzdanost tehničkih sustava.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Konfiguracije brodskih sustava i pouzdanost uz zahvate – računski primjeri.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Pouzdanost tehničkih sustava: pouzdanost s obzirom na početne kvarove, slučajne kvarove, vremenske kvarove; standardna krivulja pouzdanosti; složena pouzdanost; zalihost, raspoloživost i uporabljivost.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	12.00
	Ukupno:			16

I4: Definirati i opisati strategije održavanja.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Tehnologija održavanja: predmet održavanja, zahvati održavanja, rezervni dijelovi, radne liste, alati i naprave za održavanje, dijagnostički alati i naprave.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	6.00
	Planirano održavanje sukladno statutomnim i klasifikacijskim odrednicama (organizacija održavanja sukladno ISM kodeksu).	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	6.00
	Preventivno održavanje: preventivni pregledi, čišćenja i podmazivanja; traženje i otklanjanje slabih mjesta; kontrolni pregledi; planski popravci.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	6.00
	Korektivno održavanje.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	6.00
	Održavanje prema stanju: karakteristična veličina stanja tehničkog sustava; tehnička dijagnostika; metode tehničke dijagnostike.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	6.00
	Upravljanje sigurnim i učinkovitim postupcima održavanja i popravaka s obzirom na SMS.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	6.00
	Moderni pristupi održavanju: RCM, logistički pristup.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	6.00
	Organizacija i tehnologija održavanja u brodarstvu.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	8.00
	Ukupno:			50
I5: Opisati načine održavanja podvodnog dijela trupa.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Održavanje podvodnog dijela trupa broda: dokovanje broda, sačmarenje trupa, temeljni premazi, vanjski premazi (klasični, SPC...).	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	12.00
	Ukupno:			12
I6: Definirati i objasniti utjecaj rezervnih dijelova na održavanje.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	AMOS – primjeri izrade izvješća o utrošenim rezervnim dijelovima.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	2.00

	AMOS – primjeri analize stanja skladišta rezervnih dijelova.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	2.00
	AMOS – primjeri izrade zahtjeva za narudžbu rezervnih dijelova.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	2.00
	Rezervni dijelovi.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	6.00
	AMOS – primjeri ažuriranja skladišta rezervnih dijelova (utrošak/primitak).	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	2.00
	Ukupno:			14
I7: Upravlјati sustavom planskog održavanja na brodu.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	AMOS računarski program za potporu održavanja i planiranje održavanja – upoznavanje s programom.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	3.00
	AMOS – izrada računalne konfiguracije održavanja brodskih sustava.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	2.00
	AMOS – izrada računalne konfiguracije održavanja brodskih sustava dodavanje sustava, podsustava, komponenata.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	2.00
	AMOS – primjeri konfiguriranja kritične opreme.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	2.00
	AMOS – primjeri listanja dospjelih stavki za održavanje.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	2.00
	AMOS – primjeri izrade radnih naloga po stavkama.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	3.00
	AMOS – primjeri izvještavanja o izvršenom zahvatu.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	3.00
	AMOS – statistička analiza udjela korektivnog održavanja u planskom održavanju.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	3.00
	Čitanje električnih shema – elektroenergetsko napajanje.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	3.00
	Računarski programi za potporu održavanja i planiranje održavanja.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	6.00
	Čitanje električnih shema – upravljački krug.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	3.00
	Utjecaj klasifikacijskih društva na održavanje, međunarodnih pomorskih konvencija, preporuka i nacionalnog	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	6.00

	zakonodavstvo na održavanje broda.		
	Ukupno:		38
Ukupno:	150 h, 5 ECTS		

Naziv kolegija		Pomorsko pravo				
Kod	PFP129	Godina studija	3.			
Nositelj/i kolegija	prof. dr. sc. Ranka Petrinović	Bodovna vrijednost (ECTS)	3.0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30	0	0	0
Status kolegija	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	0%			
Opis kolegija						
Ciljevi kolegija	Osnovna je zadaća kolegija studente upoznati s međunarodnim i nacionalnim propisima o pravima i obvezama država u morskim i podmorskim prostorima, postupcima pri obavljanju pomorsko-pravnih formalnosti prilikom dolaska, boravka i isplavljenja broda iz luke, državno-pravnim položajem broda, udovoljavanjem (međunarodnih) uvjeta o sigurnosti plovidbe, posebice o zaštiti ljudskog života na moru i zaštiti morskog okoliša, poznavanjem prava i obveza zapovjednika broda, drugih članova posade i svih osoba koje sudjeluju u pomorstvu, odgovornošću brodovlasnika (brodara) te upoznavanje s pomorsko-pravnim institutima i sadržajem međunarodnog i hrvatskog pomorskog imovinskog prava.					
Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij	Nema uvjeta.					
Ishodi učenja	- Identificirati, razlikovati i usporediti morske pojaseve sukladno međunarodnom pravu mora. - Kategorizirati vrste plovnih objekata. - Razlikovati temeljne pojmove pomorskog upravnog prava. - Raščlaniti organizaciju službe sigurnosti plovidbe i inspekcijski nadzor. - Razlučiti prava i obveze iz radno-pravnih odnosa pomoraca. - Identificirati i kategorizirati ugovore o iskorištavanju brodova. - Razlikovati i usporediti pomorske havarije. - Kategorizirati vrste pomorskog osiguranja. - Analizirati domaće i međunarodne propise međunarodnog prava mora, pomorskog upravnog prava, pomorskog radnog prava, propise o ugovorima o iskorištavanju brodova, pomorskim havarijama i pomorskom osiguranju.					
Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave	Predavanja: 1. Pojam podjela, značenja i vrela pomorskog prava. Pomorski zakonik Republike Hrvatske. Međunarodna pomorska organizacija. Europska agencija za pomorsku sigurnost. 2. Međunarodno pravo mora. Konvencija UN-a o pravu mora, 1982. 3. Odgovornost koje zahtijeva SOLAS konvencija. Odgovornost koje zahtijeva Međunarodna konvencija o teretnim linijama, 1966/88. 4. Utvrđivanje sposobnosti broda za plovidbu. Klasifikacijska društva. 5. Zaštita morskog okoliša. Odgovornost prema MARPOL konvenciji – 73/78 s prilogima: I. (ulje), II. (štetne tekuće tvari), III. (štetne tvari u pakiranom obliku), IV. (fekalije), V. (otpadci) i VI. (sprječavanje onečišćenja zraka s brodova). 6. Konvencija o sprječavanju onečišćenja mora potapanjem otpada i drugih tvari (Londonska konvencija), 1972. Međunarodna konvencija o intervenciji na otvorenom moru u slučaju nezgode koja uzrokuje onečišćenje uljem, 1969. Konvencija za nadzor i upravljanje brodskim balastnim vodama i sedimentima, 2004., Međunarodna konvencija o građanskoj odgovornosti za štetu zbog onečišćenja uljem, 1992. Konvencija o osnivanju međunarodnog fonda za naknadu štete prouzročene onečišćenjem, 1992. Međunarodna konvencija o građanskoj odgovornosti za štetu zbog onečišćenja pogonskim					

	uljem, 2001. Međunarodna konvencija o odgovornosti i naknadi štete u vezi s prijevozom opasnih i štetnih tvari morem, 1996. 7. Brodske isprave i knjige kao što su Upisni list, Međunarodna svjedodžba o teretnoj liniji (1966), Međunarodna svjedodžba o baždarenju, Svjedodžba o sigurnosti putničkog broda, Svjedodžba o sigurnosti opreme teretnog broda, Svjedodžba o sigurnosti konstrukcije teretnog broda, Svjedodžba o sigurnosti radioopreme teretnog broda, Svjedodžba o sposobnosti za prijevoz opasnih kemikalija. 8. Međunarodna svjedodžba o sprječavanju onečišćenja uljem. Međunarodna svjedodžba o sprječavanju onečišćenja pri prijevozu štetnih različenih tekućina. Svjedodžbe o klasi za trup, strojni uređaj i rashladni uređaj. Brodski dnevnik. Dnevnik stroja. Zdravstveni dnevnik. Radiodnevnik. Knjiga tereta. Popis posade. Popis putnika. Svjedodžba o deratizaciji ili Svjedodžba o oslobođenju od deratizacije. 9. Pomorsko radno pravo; Posada broda – općenito; Podjela službi na brodu; Prava i obveze članova posade; Konvencija o radu pomoraca, 2006. (MLC, br. 186) – temeljna načela. 10. Svjedodžbe i deklaracije prema MLC konvenciji, Financijska jamstva, Repatrijacija, Odgovornost za tjelesne ozljede. 11. Pravilnik o zvanjima i svjedodžbama o osposobljenosti pomoraca – temeljna načela. Sudar brodova. Međunarodna konvencija za izjednačavanje nekih pravila u vezi sudara brodova, 1910. 12. Spašavanje. Međunarodna konvencija o spašavanju, 1989. (London). Ugovor o spašavanju (LOF 1995., 2000. i 2011.). 13. Ograničenje odgovornosti brodarka. Konvencija o ograničenju odgovornosti za pomorske tražbine, 1976. (LLMC Convention). 14. Međunarodni propisi o prijevozu stvari morem. Međunarodna konvencija o ujednačavanju nekih pravila o teretnici, 1924. (Haaška pravila) s Protokolom, 1968. (Haško-Visbyjska pravila). Ugovor o prijevozu stvari morem (Charter party). Brodarski ugovor na vrijeme (Time charter) i brodarski ugovor za putovanje (Voyage charter). Ugovor o zakupu (Bareboat charter). Ugovor o tegljenju. Hamburška pravila. Rotterdamska pravila. 15. Zajednička havarija (York-Antwerpenska pravila). Pomorsko osiguranje (premijsko i uzajamno osiguranje; Ugovor o pomorskom osiguranju; Institutske klauzule).
Vrste izvođenja nastave	☒ Predavanje ☐ Seminar ☐ Vježba ☐ Terenska nastava ☐ E-učenje ☐ Zadaća ☐ Projekt ☐ Praktični rad ☐ Samostalni zadaci ☐ Pohađanje nastave ☐ Konzultacije ☐ Plovidbena praksa ☐ Laboratorij ☐ Vježbe na simulatoru ☐ Multimedija ☐ MCRM/OLP ☐ Mentorski rad ☐ Auditorne vježbe ☐ Eksperimentalni rad ☐ Programski zadatak ☐ video prikaz ☐ Radionica ☐ Rad na simulatoru ☐ Nautički simulator ☐ Izrada izvještaja ☐ Izrada i obrana izvještaja
Obveze studenata	Obveze redovnih studenata: Studentima su predavanja obvezna i vodi se evidencija dolazaka na nastavu. Kako bi ostvarili pravo pristupanja ispitu, studenti moraju obvezno prisustvovati na najmanje 80 % predavanja. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu studenti nemaju pravo pristupiti ispitu i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće akademske godine. Ispit se može polagati kontinuiranim vrednovanjem tijekom semestra kolokvijima ili završnim ispitom (pismeni i/ili usmeni ispit). Studenti koji ne polože kolokvije, a imaju pravo pristupanja ispitu, obvezni su izaći na pismeni i/ili usmeni ispit u ispitnom roku. Studenti koji su prikupili dovoljan broj bodova tijekom nastave dužni su prijaviti ispit na Studomatu za prvi ispitni rok nakon predavanja i u terminu ispita će im se upisati ocjena ili mogu odgovarati za veću ocjenu. Obveze izvanrednih studenata:

	Kako bi ostvarili pravo pristupanja ispitu, studenti su obvezni prisustvovati na 50 % predavanja. Načini polaganja ispita isti su kao i kod redovnih studenata.					
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija</i>)	Pohađanje nastave	0.75	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat			
	Esej		Seminarski rad			
	Kolokviji	2.25	Usmeni ispit			
	Pismeni ispit		Projekt			
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Ocjenjivanje i vrednovanje rada redovnih studenata: U toku semestra pišu se tri kolokvija. Prvi kolokvij koji obuhvaća gradivo od 1. do 5. predavanja piše se u 6. tjednu nastave, drugi kolokvij koji obuhvaća gradivo od 6. do 10. predavanja piše se u 11. tjednu nastave, a treći kolokvij koji obuhvaća gradivo od 11. do 15. predavanja piše se u 15. tjednu nastave. Primjeri pitanja za kolokvij dostupni su studentima na kraju svakog predavanja. Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti najmanje 50 % bodova za prolaznu ocjenu. Studenti koji ne pristupe jednom kolokviju iz objektivnih razloga ili ne ostvare najmanji potrebni postotak imaju mogućnost ispravka. Za te studente posebno se organizira ponavljanje kolokvija. U konačnu ocjenu ulaze nazočnost i aktivnost na predavanjima te kontinuirana provjera znanja. Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju pravo pristupiti ispitu, obvezni su izaći na pismeni i/ili usmeni ispit u ispitnom roku. Za ispitni rok vrijede isti kriteriji ocjenjivanja kao i za kontinuiranu provjeru znanja.					
	Ocjenjivanje i vrednovanje rada izvanrednih studenata isti su kao i kod redovnih studenata.					
	Kontinuirano vrednovanje studenata					
	Elementi vrednovanja	Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)			Udio u ocjeni (%)	
	Pohađanje nastave	80			10	
	1. kolokvij	50			30	
	2. kolokvij	50			30	
	3. kolokvij	50			30	
	Ocjenjivanje					
	Bodovi (%)	Kriterij			Ocjena	
0 - 49.9	ne zadovoljava minimalne kriterije			nedovoljan (1)		
50 - 61.9	zadovoljava minimalne kriterije			dovoljan (2)		
62 - 74.9	prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima			dobar (3)		
75 - 87.9	iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom			vrlo dobar (4)		
88 - 100	izniman uspjeh			izvrstan (5)		
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov		Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija		
	R. Petrinović, N. Mandić, Pomorsko pravo za zapovjednika broda, Split, 2025.		10			
Dopunska literatura	1. V. Barić Punda, D. Rudolf ml., Pravo mora, Split, 2007. 2. I. Grabovac, R. Petrinović, Pomorsko pravo – pomorsko javno, upravno i radno pravo, Split, 2006.					

	3. I. Grabovac, Suvremeno hrvatsko pomorsko pravo i Pomorski zakonik, Split, 2005. 4. A. Luttenberger, Pomorsko upravno pravo, Rijeka, 2005. 5. B. Milošević Pujo, R. Petrinović, Pomorsko pravo za jahte i brodice, Split, 2008. 6. D. Pavić, Pomorsko imovinsko pravo, Split, 2006. 7. D. Pavić, Pomorsko osiguranje – pravo i praksa, Split, 2012. 8. Pomorski zakonik RH, Narodne novine, br. 181/04, 76/07, 146/08, 61/11, 56/13, 26/15 i 17/19. 9. Nastavni materijali (MareLaw projekt) – https://marelaw.pfst.hr/lessons			
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave od strane Povjerenstva za nastavu, samoevaluacija nastavnika, analiza prolaznosti na kraju akademske godine, vanjsko vrednovanje procesa ocjenjivanja.			
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)				
Konstruktivno poravnanje				
I1: Identificirati, razlikovati i usporediti morske pojaseve sukladno međunarodnom pravu mora.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Međunarodno pravo mora. Konvencija UN-a o pravu mora, 1982.	Predavanje	Kolokvij	6.00
	Ukupno:			6
I2: Kategorizirati vrste plovnih objekata.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Brodske isprave i knjige kao što su Upisni list, Međunarodna svjedodžba o teretnoj liniji (1966), Međunarodna svjedodžba o baždarenju, Svjedodžba o sigurnosti putničkog broda, Svjedodžba o sigurnosti opreme teretnog broda, Svjedodžba o sigurnosti konstrukcije teretnog broda, Svjedodžba o sigurnosti radioopreme teretnog broda, Svjedodžba o sposobnosti za prijevoz opasnih kemikalija.	Predavanje	Kolokvij	6.00
	Međunarodna svjedodžba o sprječavanju onečišćenja uljem. Međunarodna svjedodžba o sprječavanju onečišćenja pri prijevozu štetnih razlivenih tekućina. Svjedodžbe o klasi za trup, strojni uređaj i rashladni uređaj. Brodski dnevnik. Dnevnik stroja. Zdravstveni dnevnik. Radiodnevnik. Knjiga tereta. Popis posade. Popis putnika. Svjedodžba o deratizaciji ili Svjedodžba o oslobađanju od deratizacije.	Predavanje	Kolokvij	6.00

	Ukupno:			12
I3: Razlikovati temeljne pojmove pomorskog upravnog prava.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Pojam podjela, značenja i vrela pomorskog prava. Međunarodna pomorska organizacija. Europska agencija za pomorsku sigurnost.	Predavanje	Kolokvij	3.00
	Zaštita morskog okoliša. Odgovornost prema MARPOL konvenciji – 73/78 s prilogima: I. (ulje), II. (štetne tekuće tvari), III. (štetne tvari u pakiranom obliku), IV. (fekalije), V. (otpadci) i VI. (sprječavanje onečišćenja zraka s brodova).	Predavanje	Kolokvij	6.00
	Ukupno:			9
I4: Raščlaniti organizaciju službe sigurnosti plovidbe i inspeksijski nadzor.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Odgovornost koje zahtijeva SOLAS konvencija. Odgovornost koje zahtijeva Međunarodna konvencija o teretnim linijama, 1966/88.	Predavanje	Kolokvij	6.00
	Utvrđivanje sposobnosti broda za plovidbu. Klasifikacijska društva.	Predavanje	Kolokvij	6.00
	Ukupno:			12
I5: Razlučiti prava i obveze iz radno-pravnih odnosa pomoraca.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Svjedodžbe i deklaracije prema MLC konvenciji, Financijska jamstva, Repatrijacija, Odgovornost za tjelesne ozljede.	Predavanje	Kolokvij	6.00
	Pravilnik o zvanjima i svjedodžbama o osposobljenosti pomoraca – temeljna načela.	Predavanje	Kolokvij	3.00
	Ukupno:			9
I6: Identificirati i kategorizirati ugovore o iskorištavanju brodova.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Ograničenje odgovornosti brodarka. Konvencija o ograničenju odgovornosti za pomorske tražbine, 1976. (LLMC Convention).	Predavanje	Kolokvij	6.00

	Međunarodna konvencija o ujednačavanju nekih pravila o teretnici, 1924. (Haaška pravila) s Protokolom, 1968. (Haško-Visbyjska pravila). Ugovor o prijevozu stvari morem (Charter party). Brodarski ugovor na vrijeme (Time charter) i brodarski ugovor za putovanje (Voyage charter). Ugovor o zakupu (Bareboat charter). Ugovor o tegljenju. Hamburška pravila. Rotterdamska pravila.	Predavanje	Kolokvij	4.00
	Ukupno:			10
I7: Razlikovati i usporediti pomorske havarije.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Konvencija o sprječavanju onečišćenja mora potapanjem otpada i drugih tvari (Londonska konvencija), 1972. Međunarodna konvencija o intervenciji na otvorenom moru u slučaju nezgode koja uzrokuje onečišćenje uljem, 1969. Konvencija za nadzor i upravljanje brodskim balastnim vodama i sedimentima, 2004., Međunarodna konvencija o građanskoj odgovornosti za štetu zbog onečišćenja uljem, 1992. Konvencija o osnivanju međunarodnog fonda za naknadu štete prouzročene onečišćenjem, 1992. Međunarodna konvencija o građanskoj odgovornosti za štetu zbog onečišćenja pogonskim uljem, 2001. Međunarodna konvencija o odgovornosti i naknadi štete u vezi s prijevozom opasnih i štetnih tvari morem, 1996.	Predavanje	Kolokvij	6.00
	Spašavanje. Međunarodna konvencija o spašavanju, 1989. (London). Ugovor o spašavanju (LOF 1995., 2000. i 2011.).	Predavanje	Kolokvij	6.00
	Ukupno:			12
I8: Kategorizirati vrste pomorskog osiguranja.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Zajednička havarija (York-Antwerpenska pravila). Pomorsko osiguranje (premijsko i uzajamno osiguranje; Ugovor o	Predavanje	Kolokvij	6.00

	pomorskom osiguranju; Institutske klauzule).			
	Ukupno:			6
I9: Analizirati domaće i međunarodne propise međunarodnog prava mora, pomorskog upravnog prava, pomorskog radnog prava, propise o ugovorima o iskorištavanju brodova, pomorskim havarijama i pomorskom osiguranju.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Pomorski zakonik Republike Hrvatske.	Predavanje	Kolokvij	3.00
	Pomorsko radno pravo; Posada broda – općenito; Podjela službi na brodu; Prava i obveze članova posade; Konvencija o radu pomoraca, 2006. (MLC, br. 186) – temeljna načela.	Predavanje	Kolokvij	6.00
	Sudar brodova. Međunarodna konvencija za izjednačavanje nekih pravila u vezi sudara brodova, 1910.	Predavanje	Kolokvij	2.00
	Međunarodni propisi o prijevozu stvari morem.	Predavanje	Kolokvij	3.00
	Ukupno:			14
Ukupno:		90 h, 3 ECTS		

Naziv kolegija		Rad na simulatoru i plovidbena praksa I				
Kod		Godina studija	3.			
Nositelj/i kolegija	doc. dr. sc. Branko Lalić	Bodovna vrijednost (ECTS)	3.0			
Suradnici	Karlo Bratić Ante Čalić Igor Pavlović	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			0	0	60	0
Status kolegija	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	0%			
Opis kolegija						
Ciljevi kolegija	Cilj je nastave studijskog predmeta upoznati studente s principima i zakonitostima upravljanja, držanjem strojarske straže te pripremiti studente za plovidbu (rad u strojarnici), usklađeno sa STCW i SOLAS konvencijom.					
Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij	Nema uvjeta.					
Ishodi učenja	- Nakon uspješna savladavanja kolegija studenti će ovladati znanjima i temeljnim metodama, tehnikama i vještinama upravljanja brodskim strojnim sustavima, glavnim motorom, pomoćnim motorima i generatorima, kotlovima, separatorima, kompresorima, kormilarskim strojem te ostalom opremom na brodu koju je moguće prikazati na postojećim simulatorima i dostupnim školskim brodovima, a sve sukladno zahtjevima STCW konvencije na upravljačkoj razini. - Pravilno tumačiti i interpretirati temeljne zakonitosti upravljanja. Objasniti, ustrojiti i držati stražu u strojarnici na brodu shodno zahtjevima STCW konvencije. - Izraditi i definirati liste provjere prema ISM kodeksu. - Analizirati različite događaje s obzirom na rizik ili opasnost. - Organizirati rad na siguran način. - Razviti učinkovito komuniciranje među posadom stroja i team building. - Izgraditi i integrirati standardne postupke u upravljanju postrojenjem.					
Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave	Vježbe: 1. Upoznavanje studenata s brodstrojarskim simulatorom, njegova primjena i cilj. Opis postrojenja (popis uređaja i pripadajućih sustava – spremnika, ventila, sustava cjevovoda, pumpa, izmjenjivača topline, sustava goriva, filtera, električnih generatora, parnog postrojenja, glavnog porivnog postrojenja, upravljanja iz strojarnice, daljinskog upravljanja porivnim strojem). 2. Opis mjernih uređaja (tlaka, temperature, nivoa, zapremine mase, protoka, brzine vrtnje, snage, napona i jakosti struje, sadržaja CO₂ i NO_x, indikatorski dijagram) i opis simuliranih alarma. Priprema i start generatora u nuždi. Ukapčanje potrošača na razvodnoj ploči generatora u nuždi. 3. Priprema i start pomoćnog sistema rashladne morske vode, pomoćnog sistema rashladne slatke vode, kompresora startnog zraka u nuždi. 4. Priprema sistema goriva, priprema i upućivanje dizelskih generatora br. 1 ili br. 2, provjera svih uključenih sklopka na glavnoj i pomoćnoj razvodnoj ploči 220 V, upućivanje ventilatora strojarnice. Provjera parametara dizelskih generatora i provjera sigurnosnih zaštita. Upućivanje glavnih dizelskih generatora u slučaju nužde. Paralelni rad dizelskih generatora. 5. Priprema i upućivanje pomoćnog sistema slatke rashladne vode kruga niske i visoke temperature, priprema i upućivanje glavnih kompresora startnog zraka. 6. Priprema i upućivanje kompresora servisnog zraka, priprema i upućivanje brodske ledenice, priprema i upućivanje klimatizacijskog sustava brodskih nastamba.					

	7. Priprema i upućivanje loženog brodskog kotla. 8. Stavljanje u paralelan rad dizelskih generatora i raspodjela opterećenja. Prebacivanje loženog kotla s MDO na HFO. 9. Neplanirano održavanje – otkrivanje i otklanjanje kvara u sustavima za proizvodnju pare. 10. Parno-turbinski generator. Priprema, upućivanje i rad turbogeneratora. Priključivanje turbogeneratora na električni sustav (sinkronizacija turbo-generatora). Raspodjela opterećenja između turbogeneratora i dizelskih generatora. Neplanirano održavanje – otkrivanje i otklanjanje kvara u parno-turbinskom generatoru. 11. Turbine za pogon pumpa za prekrcaj tereta. Priprema, upućivanje i rad turbine za prekrcaj tereta. Rad pumpa za prekrcaj tereta. Neplanirano održavanje – otkrivanje i otklanjanje kvara u sustavima turbine za prekrcaj tereta. 12. Glavni porivni stroj: Provjera sustava slatke rashladne vode (kroz motor i izmjenjivače topline). Provjera sustava za podmazivanje (kroz motor i izmjenjivače topline). Provjera sustava goriva. Provjera sustava komprimiranog zraka. Provjera sustava za podmazivanje košuljica cilindara. Zakret motora s otvorenim indikatorskim pipcima. Postupci za pripremu: provjera zatvorenih indikatorskih pipaca, provjera rada sustava goriva, provjera zapovijedi s mosta, postavljanje ručice goriva na traženu vrijednost. 13. Glavni porivni stroj: Uspostava rada i praćenje parametara rada motora uključujući: temperature ulja za podmazivanje i rashladne vode, temperature ispušnih plinova pojedinih cilindara, provjera temperature na ulazu i izlazu iz turbopuhala, brzina motora i snaga na osovini, redovna provjera nivoa u skladišnim spremnicima goriva, redovna provjera viskoznosti goriva i njegova temperatura, motrenje na zapovijedi s mosta te bilježenje promjena u radnim uvjetima. Neplanirano održavanje – otkrivanje i otklanjanje kvara u navedenim sustavima. 14. Principi rada isparivača. Vrste taloga na isparivačima (uzrokovani visokim i niskim temperaturama). Utjecaj rada isparivača pri temperaturama iznad i ispod 80 °C te gustoća radne tvari iznad 96,000 ppm. Principi smanjenja taloženja naslaga na isparivačima (niski tlak uključujući vakuum, magnetsko pročišćavanje – magnetska obrada, fleksibilni elementi, neprekidna kemijska obrada). Korištenje odvajačem kapljica (demister) u isparivaču. Kontrola gustoće u postrojenju dvostupnjevskog isparivača. Uvjeti automatskog rada dvostupnjevskog isparivača. Priprema i obrada vode te mjere zaštite za pripremanje vode za piće iz isparivača. Neplanirano održavanje – otkrivanje i otklanjanje kvara na isparivačima. 15. Rad sa sustavom kaljuže, otpadne vode, mulja i taloga. Međunarodna konvencija o ispuštu otpadnih voda. Sustav otpadnih voda. Priprema tekućeg i krutog otpada za spaljivanje.
Vrste izvođenja nastave	☐ Predavanje ☒ Seminar ☒ Vježba ☐ Terenska nastava ☐ E-učenje ☐ Zadaća ☐ Projekt ☐ Praktični rad ☐ Samostalni zadaci ☐ Pohađanje nastave ☐ Konzultacije ☒ Plovidbena praksa ☐ Laboratorij ☐ Vježbe na simulatoru ☐ Multimedija ☐ MCRM/OLP ☐ Mentorski rad ☐ Auditorne vježbe ☐ Eksperimentalni rad ☐ Programski zadatak ☐ video prikaz ☐ Radionica ☐ Rad na simulatoru ☐ Nautički simulator ☐ Izrada izvještaja ☐ Izrada i obrana izvještaja
Obveze studenata	Pohađanje vježbi (najmanje 95 % prisutnosti), odlazak na terensku nastavu (najmanje 100 % prisutnosti) i izrada seminarskog rada. Student neće ostvariti pravo dobivanja potvrde o ispunjenju uvjeta za dobivanje Potvrdnice (za Svjedodžbu o dopunskoj osposobljenosti, a prema propisima MMPI) ako nije bio nazočan na više od 5 % ukupnog trajanja programa izobrazbe i ako praktični dio izobrazbe nije pohađao u cijelosti.

Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija</i>)	Pohađanje nastave	1.5	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		Provjera znanja na simulatoru	0.75
	Esej		Seminarski rad	0.75		
	Kolokviji		Usmeni ispit			
	Pismeni ispit		Projekt			
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Ocjenjivanje i vrednovanje rada izvanrednih studenata isti su kao i kod redovnih studenata.					
	Kontinuirano vrednovanje studenata					
	Elementi vrednovanja		Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)		Udio u ocjeni (%)	
	Pohađanje nastave		95		50	
	Seminarski rad		100		25	
	Provjera znanja na simulatoru		100		25	
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	V. Ozrečić, Brodski pomoćni strojevi i uređaji, Split: SSM, 2004.					
	D. Martinović, Brodski strojni sustavi, Rijeka: Pomorski fakultet, 2005.					
	M. Matković, Protupožarna zaštita na brodovima, Rijeka: Pomorski fakultet, 1996.					
	D. Martinović, Brodski rashladni uređaji, Zagreb: Školska knjiga, 1994.					
	M. Grljušić, Motori s unutrašnjim izgaranjem, Split: FESB, 2000.					
	D. Martinović, P. Stanković, Sustav inertnog plina, Rijeka: Pomorski fakultet, 1995.					
	Kongsberg Maritime, ERS L115L90MC-VLCC, Operator's Manual, Machinery & Operations, 2015.					
Dopunska literatura	Instrukcijske knjige brodskih dvotaktnih i četverotaktnih motora.					
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave od strane Povjerenstva za nastavu, samoevaluacija nastavnika, analiza prolaznosti na kraju akademske godine, vanjsko vrednovanje procesa ocjenjivanja.					
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	Prema iskazanoj zainteresiranosti studenata nastava na predmetu i dopusnici Sveučilišta u Splitu može se izvoditi i na engleskom jeziku.					
Konstruktivno poravnanje						
I1: Nakon uspješna savladavanja kolegija studenti će ovladati znanjima i temeljnim metodama, tehnikama i vještinama upravljanja brodskim strojnim	Sadržaj		Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima	
	Upoznavanje studenata s brodstrojarskim simulatorom, njegova primjena i cilj. Opis		Seminar, Vježba,	Kolokvij, Usmeno ispitivanje,	8.00	

sustavima, glavnim motorom, pomoćnim motorima i generatorima, kotlovima, separatorima, kompresorima, kormilarskim strojem te ostalom opremom na brodu koju je moguće prikazati na postojećim simulatorima i dostupnim školskim brodovima, a sve sukladno zahtjevima STCW konvencije na upravljačkoj razini.	postrojenja (popis uređaja i pripadajućih sustava – spremnika, ventila, sustava cjevovoda, pumpa, izmjenjivača topline, sustava goriva, filtera, električnih generatora, parnog postrojenja, glavnog porivnog postrojenja, upravljanja iz strojarnice, daljinskog upravljanja porivnim strojem).		Plovidbena praksa	Seminarski rad	
	Opis mjernih uređaja (tlaka, temperature, nivoa, zapremine mase, protoka, brzine vrtnje, snage, napona i jakosti struje, sadržaja CO2 i NOx, indikatorski dijagram) i opis simuliranih alarma. Priprema i start generatora u nuždi. Ukapčanje potrošača na razvodnoj ploči generatora u nuždi.		Seminar, Vježba, Plovidbena praksa	Kolokvij, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	8.00
	Ukupno:				16
I2: Pravilno tumačiti i interpretirati temeljne zakonitosti upravljanja. Objasniti, ustrojiti i držati stražu u strojarnici na brodu shodno zahtjevima STCW konvencije.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima	
	Priprema i start pomoćnog sistema rashladne morske vode, pomoćnog sistema rashladne slatke vode, kompresora startnog zraka u nuždi.	Seminar, Vježba, Plovidbena praksa	Kolokvij, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	6.00	
	Priprema sistema goriva, priprema i upućivanje dizelskih generatora br. 1 ili br. 2, provjera svih uključenih sklopka na glavnoj i pomoćnoj razvodnoj ploči 220 V, upućivanje ventilatora strojarnice. Provjera parametara dizelskih generatora i provjera sigurnosnih zaštita. Upućivanje glavnih dizelskih generatora u slučaju nužde. Paralelni rad dizelskih generatora.	Seminar, Vježba, Plovidbena praksa	Kolokvij, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	6.00	
	Ukupno:				12
I3: Izraditi i definirati liste provjere prema ISM kodeksu.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima	
	Priprema i upućivanje pomoćnog sistema slatke rashladne vode kruga niske i visoke temperature,	Seminar, Vježba, Plovidbena praksa	Kolokvij, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	6.00	

	priprema i upućivanje glavnih kompresora startnog zraka.			
	Priprema i upućivanje kompresora servisnog zraka, priprema i upućivanje brodske ledenice, priprema i upućivanje klimatizacijskog sustava brodskih nastamba.	Seminar, Vježba, Plovidbena praksa	Kolokvij, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	6.00
	Ukupno:			12
I4: Analizirati različite događaje s obzirom na rizik ili opasnost.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Priprema i upućivanje loženog broskog kotla.	Seminar, Vježba, Plovidbena praksa	Kolokvij, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	5.00
	Stavljanje u paralelan rad dizelskih generatora i raspodjela opterećenja. Prebacivanje loženog kotla s MDO na HFO.	Seminar, Vježba, Plovidbena praksa	Kolokvij, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	5.00
	Ukupno:			10
	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
I5: Organizirati rad na siguran način.	Neplanirano održavanje – otkrivanje i otklanjanje kvara u sustavima za proizvodnju pare.	Seminar, Vježba, Plovidbena praksa	Kolokvij, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	6.00
	Parno-turbinski generator. Priprema, upućivanje i rad turbogeneratora. Priključivanje turbogeneratora na električni sustav (sinkronizacija turbogeneratora). Raspodjela opterećenja između turbogeneratora i dizelskih generatora. Neplanirano održavanje – otkrivanje i otklanjanje kvara u parno-turbinskom generatoru.	Seminar, Vježba, Plovidbena praksa	Kolokvij, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	6.00
	Ukupno:			12
	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
I6: Razviti učinkovito komuniciranje među posadom stroja i team building.	Turbine za pogon pumpa za prekrcaj tereta. Priprema, upućivanje i rad turbina za prekrcaj tereta. Rad pumpa za prekrcaj tereta. Neplanirano održavanje – otkrivanje i	Seminar, Vježba, Plovidbena praksa	Kolokvij, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	6.00

	otklanjanje kvara u sustavima turbine za prekrcaj tereta.			
	Glavni porivni stroj: Provjera sustava slatke rashladne vode (kroz motor i izmjenjivače topline). Provjera sustava za podmazivanje (kroz motor i izmjenjivače topline). Provjera sustava goriva. Provjera sustava komprimiranog zraka. Provjera sustava za podmazivanje košuljica cilindara. Zakret motora s otvorenim indikatorskim pipcima. Postupci za pripremu: provjera zatvorenih indikatorskih pipaca, provjera rada sustava goriva, provjera zapovijedi s mosta, postavljanje ručice goriva na traženu vrijednost.	Seminar, Vježba, Plovidbena praksa	Kolokvij, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	6.00
	Ukupno:			12
I7: Izgraditi i integrirati standardne postupke u upravljanju postrojenjem.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Glavni porivni stroj: Uspostava rada i praćenje parametara rada motora uključujući: temperature ulja za podmazivanje i rashladne vode, temperature ispušnih plinova pojedinih cilindara, provjera temperature na ulazu i izlazu iz turbopuhala, brzina motora i snaga na osovini, redovna provjera nivoa u skladišnim spremnicima goriva, redovna provjera viskoznosti goriva i njegova temperatura, motrenje na zapovijedi s mosta te bilježenje promjena u radnim uvjetima. Neplanirano održavanje – otkrivanje i otklanjanje kvara u navedenim sustavima.	Seminar, Vježba, Plovidbena praksa	Kolokvij, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	5.33
	Principi rada isparivača. Vrste taloga na isparivačima (uzrokovani visokim i niskim temperaturama). Utjecaj rada isparivača pri temperaturama iznad i ispod 80 °C te gustoća radne tvari iznad 96,000 ppm. Principi smanjenja taloženja naslaga na isparivačima (niski tlak uključujući vakuum, magnetsko pročišćavanje – magnetska obrada, fleksibilni elementi, neprekidna kemijska obrada). Korištenje odvajačem	Seminar, Vježba, Plovidbena praksa	Kolokvij, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	5.33

	kapljica (demister) u isparivaču. Kontrola gustoće u postrojenju dvostupnjevanog isparivača. Uvjeti automatskog rada dvostupnjevanog isparivača. Priprema i obrada vode te mjere zaštite za pripremanje vode za piće iz isparivača. Neplanirano održavanje – otkrivanje i otklanjanje kvara na isparivačima.			
	Rad sa sustavom kaljuže, otpadne vode, mulja i taloga. Međunarodna konvencija o ispustu otpadnih voda. Sustav otpadnih voda. Priprema tekućeg i krutog otpada za spaljivanje.	Seminar, Vježba, Plovidbena praksa	Kolokvij, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	5.33
	Ukupno:			15.99
Ukupno:		89.99 h, 3 ECTS		

Naziv kolegija	Korozija i zaštita materijala						
Kod		Godina studija	3.				
Nositelj/i kolegija	prof. dr. sc. Gorana Jelić Mrčelić	Bodovna vrijednost (ECTS)	3.0				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			30	0	0	0	
Status kolegija	Izborni	Postotak primjene e-učenja	0%				
Opis kolegija							
Ciljevi kolegija	Student mora usvojiti temeljna znanja o koroziji, mehanizmima korozije, odabiru materijala i projektantskim mjerama protiv korozije te o svrsishodnoj zaštiti od korozije u pomorstvu.						
Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij	Nema uvjeta.						
Ishodi učenja	- Definirati i klasificirati destrukciju materijala. - Definirati i klasificirati koroziju metala. - Analizirati štete od korozije. - Razlikovati vrste i oblike korozije. - Objasniti mehanizme korozije. - Definirati i klasificirati zaštitu od korozije. - Opisati korozivna svojstva pojedinih tehničkih materijala. - Analizirati projektantske mjere protiv korozije. - Usporediti prednosti i mane različitih metoda zaštite od korozije.						
Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave	Predavanja: 1. Oštećivanje konstrukcijskog materijala. Destrukcija anorganskih nemetalnih i organskih materijala. Korozija, erozija, abrazija i kavitacija. Ekonomsko značenje korozije. 2. Korozija metala. Klasifikacija procesa korozije. Mehanizmi korozije. Vrste korozije. Oblici korozije. 3. Kemijska korozija. 4. Elektrokemijska korozija. Elektrođni potencijal metala. Kisikova i vodikova depolarizacija. Brzina toka korozije. Kontrola korozijskog procesa. 5. Geometrijski oblici korozije. 6. Korozijska svojstva pojedinih tehničkih materijala. Zaštita metala mijenjanjem sastava i strukture. Legiranje. Nelegirani crni metali. 7. Legirani crni metali. Laki metali. Neplemeniti obojeni teški metali. Plemeniti metali. 8. Zaštita od korozije odabirom materijala. Projektantske mjere protiv korozije. Primjeri loših i dobrih konstrukcijskih rješenja. Tehnologija izrade i korozija. 9. Predobrada metalne površine. Priprema površine. Mehanička predobrada. Kemijska i elektrokemijska predobrada. Obrada ultrazvukom. 10. Zaštitne prevlake. Zaštitne metalne prevlake. Metalizacija vrućim uranjanjem, štrcanjem, difuzijom, iz parne paze, u vakuumu. Navarivanje. Taloženje ionskom izmjenom. Galvanizacija. Prevlačenje legurama. Galvanoplastika. Zaštitne anorganske prevlake na metalima. Oksidne, oksalatne, fosfatne i kromatne prevlake. Emajliranje. Prevlake na bazi vodenog stakla. 11. Katodna i anodna zaštita. Katodna zaštita protektorima. Zaštita narinutom strujom. Anodni materijali. 12. Zaštitni organski premazi. Predobrada površine. Odabir sustava premaza. Viskozitet, temperatura i vlažnost. Debljina premaza. Način nanošenja premaznog sredstva. Sastav zaštitnih organskih premaza. Vrste zaštitnih						

	organskih premaza. 13. Inhibitori korozije. Privremena zaštita. Konzervacija pomoću zaštitnih ulja i masti. Hidrofobizacija. Zaštita termoplastičnim masama. Hermetizacija. Inhibitori. Odvlaživanje. Inertni plinovi. 14. Zaštita brodova od korozije. Ekonomska opravdanost zaštite. 15. Korozijska ispitivanja. Ispitivanje efikasnosti zaštite. Terenska, pogonska i laboratorijska ispitivanja. Komore. Odabir uzoraka. Ispitivanje kvalitete organskih prevlaka. Ispitivanje efikasnosti katodne zaštite.																				
Vrste izvođenja nastave	☒ Predavanje☐ Seminar☐ Vježba☐ Terenska nastava ☐ E-učenje☐ Zadaća☐ Projekt☐ Praktični rad ☒ Samostalni zadaci☐ Pohađanje nastave☐ Konzultacije ☐ Plovidbena praksa☐ Laboratorij☐ Vježbe na simulatoru ☐ Multimedija☐ MCRM/OLP☐ Mentorski rad ☐ Auditorne vježbe☐ Eksperimentalni rad☐ Programski zadatak ☐ video prikaz☐ Radionica☐ Rad na simulatoru ☐ Nautički simulator☐ Izrada izvještaja☐ Izrada i obrana izvještaja																				
Obveze studenata	Obveze redovnih studenata: Pohađanje nastave obvezno je za sve studente. Prisutnost na nastavi student potvrđuje svojim potpisom na za to propisanu evidencijsku listu. Studenti trebaju prisustvovati najmanje 80 % na predavanjima i 80 % na vježbama od propisane satnice. Studenti koji nisu ispunili obveze prema predmetu nemaju pravo pristupiti na ispit te ponovno upisuju predmet iduće akademske godine. Obveze izvanrednih studenata: Izvanredni studenti moraju ispuniti 50% od kriterija pohađanja za redovite studente. Ostale obveze jednake su obvezama redovnih studenata.																				
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija</i>)	Pohađanje nastave	0.75	Istraživanje		Praktični rad																
	Eksperimentalni rad		Referat																		
	Esej		Seminarski rad																		
	Kolokviji	2.25	Usmeni ispit																		
	Pismeni ispit		Projekt																		
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Pravo pristupanja ispitu imaju redovni studenti koji su tijekom semestra prisustvovali na najmanje 80 % nastave. Rad studenata će se vrednovati i ocjenjivati tijekom izvođenja nastave (pohađanje nastave, aktivnost na nastavi, polaganje dvaju kolokvija) i/ili na završnom ispitu. Tijekom semestra polažu se dva pismena kolokvija. Izlazak na kolokvij nije obavezan. Pozitivna ocjena iz obaju kolokvija oslobađa studente od ispita koji se polaže kao pismeni test. Polaganje je ispita pismeno, završnim pismenim ispitom ili polaganjem dvaju pismenih kolokvija. Prag prolaznosti jest najmanje riješenih 50 % na završnom pismenom ispitu, odnosno na svakom od kolokvija. Izvanredni studenti moraju ispuniti 50 % kriterija za redovne studente.																				
	<table><tr><th colspan="3">Kontinuirano vrednovanje studenata</th></tr><tr><th>Elementi vrednovanja</th><th>Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)</th><th>Udio u ocjeni (%)</th></tr><tr><td>Pohađanje nastave</td><td>80</td><td>25</td></tr><tr><td>1. kolokvij</td><td>50</td><td>37.5</td></tr><tr><td>2. kolokvij</td><td>50</td><td>37.5</td></tr></table>						Kontinuirano vrednovanje studenata			Elementi vrednovanja	Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)	Udio u ocjeni (%)	Pohađanje nastave	80	25	1. kolokvij	50	37.5	2. kolokvij	50	37.5
	Kontinuirano vrednovanje studenata																				
Elementi vrednovanja	Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)	Udio u ocjeni (%)																			
Pohađanje nastave	80	25																			
1. kolokvij	50	37.5																			
2. kolokvij	50	37.5																			

	Ocjenjivanje			
	Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena	
	0 - 49	ne zadovoljava minimalne kriterije	nedovoljan (1)	
	50 - 64	zadovoljava minimalne kriterije	dovoljan (2)	
	65 - 79	prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	dobar (3)	
	80 - 89	iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	vrlo dobar (4)	
	90 - 100	izniman uspjeh	izvrstan (5)	
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	G. Jelić Mrčelić, Korozija i zaštita materijala, e-udžbenik, 2021.			
Dopunska literatura	1. B. Jarić, A. Rešetić, Korozija, elektrokemijske osnove i katodna zaštita, Zagreb, 2004. 2. I. Esih, Z. Dugi, Tehnologija zaštite od korozije, Zagreb: FSB, 2001. 3. D. Zorović, Zaštita materijala, Rijeka: PFRI, 1991. 4. A. P. Schweitzer, What every engineer should know about corrosion, Marcel Dekker Inc., New York and Basel, 1987. 5. J. Popić, D. Zorović, Vježbe iz zaštite materijala, Rijeka: PFRI, 1987.			
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave od strane Povjerenstva za nastavu, samoevaluacija nastavnika, analiza prolaznosti na kraju akademske godine, vanjsko vrednovanje procesa ocjenjivanja.			
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)				
Konstruktivno poravnanje				
I1: Definirati i klasificirati destrukciju materijala.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Oštećivanje konstrukcijskog materijala. Destrukcija anorganskih nemetalnih i organskih materijala. Korozija, erozija, abrazija i kavitacija.	Predavanje, Samostalni zadaci	Kolokvij	3.00
	Ukupno:			3
I2: Definirati i klasificirati koroziju metala.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Korozija metala. Klasifikacija procesa korozije. Mehanizmi korozije. Vrste korozije. Oblici korozije.	Predavanje, Samostalni zadaci	Kolokvij	3.00
	Ukupno:			3
I3: Analizirati štete od korozije.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Ekonomsko značenje korozije.	Predavanje, Samostalni zadaci	Kolokvij	1.00

	Zaštita brodova od korozije. Ekonomska opravdanost zaštite.	Predavanje, Samostalni zadaci	Kolokvij	2.00
	Ukupno:			3
I4: Razlikovati vrste i oblike korozije.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Korozija metala. Klasifikacija procesa korozije. Mehanizmi korozije. Vrste korozije. Oblici korozije.	Predavanje, Samostalni zadaci	Kolokvij	3.00
	Ukupno:			3
I5: Objasniti mehanizme korozije.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Kemijska korozija.	Predavanje, Samostalni zadaci	Kolokvij	9.00
	Elektrokemijska korozija. Elektroodni potencijal metala. Kisikova i vodikova depolarizacija. Brzina toka korozije. Kontrola korozijskog procesa.	Predavanje, Samostalni zadaci	Kolokvij	18.00
	Geometrijski oblici korozije.	Predavanje, Samostalni zadaci	Kolokvij	9.00
	Ukupno:			36
I6: Definirati i klasificirati zaštitu od korozije.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Zaštitne prevlake.	Predavanje, Samostalni zadaci	Kolokvij	1.50
	Katodna i anodna zaštita.	Predavanje, Samostalni zadaci	Kolokvij	1.50
	Ukupno:			3
I7: Opisati korozivna svojstva pojedinih tehničkih materijala.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Korozivna svojstva pojedinih tehničkih materijala. Zaštita metala mijenjanjem sastava i strukture. Legiranje. Nelegirani crni metali.	Predavanje, Samostalni zadaci	Kolokvij	3.00
	Legirani crni metali. Laki metali. Neplemeniti obojeni teški metali. Plemeniti metali.	Predavanje, Samostalni zadaci	Kolokvij	2.00

	Ukupno:			5
I8: Analizirati projektantske mjere protiv korozije.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Zaštita od korozije odabirom materijala. Projektantske mjere protiv korozije. Primjeri loših i dobrih konstrukcijskih rješenja. Tehnologija izrade i korozija.	Predavanje, Samostalni zadaci	Kolokvij	4.00
	Ukupno:			4
I9: Usporediti prednosti i mane različitih metoda zaštite od korozije.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Predobrada metalne površine. Priprema površine. Mehanička predobrada. Kemijska i elektrokemijska predobrada. Obrada ultrazvukom.	Predavanje, Samostalni zadaci	Kolokvij	3.00
	Zaštitne prevlake. Zaštitne metalne prevlake. Metalizacija vrućim uranjanjem, štrcanjem, difuzijom, iz parne paze, u vakuumu. Navarivanje. Taloženje ionskom izmjenom. Galvanizacija. Prevlačenje legurama. Galvanoplastika. Zaštitne anorganske prevlake na metalima. Oksidne, oksalatne, fosfatne i kromatne prevlake. Emajliranje. Prevlake na bazi vodenog stakla.	Predavanje, Samostalni zadaci	Kolokvij	3.00
	Katodna i anodna zaštita. Katodna zaštita protektorima. Zaštita narinutom strujom. Anodni materijali.	Predavanje, Samostalni zadaci	Kolokvij	9.00
	Zaštitni organski premazi. Predobrada površine. Odabir sustava premaza. Viskozitet, temperatura i vlažnost. Debljina premaza. Način nanošenja premaznog sredstva. Sastav zaštitnih organskih premaza. Vrste zaštitnih organskih premaza.	Predavanje, Samostalni zadaci	Kolokvij	9.00
	Inhibitori korozije. Privremena zaštita. Konzervacija pomoću zaštitnih ulja i masti. Hidrofobizacija. Zaštita termoplastičnim masama. Hermetizacija. Inhibitori. Odvlaživanje. Inertni plinovi.	Predavanje, Samostalni zadaci	Kolokvij	3.00
	Korozijska ispitivanja. Ispitivanje efikasnosti zaštite. Terenska,	Predavanje, Samostalni	Kolokvij	3.00

	pogonska i laboratorijska zadaci ispitivanja. Komore. Odabir uzoraka. Ispitivanje kvalitete organskih prevlaka. Ispitivanje efikasnosti katodne zaštite.		
	Ukupno:		30
Ukupno:	90 h, 3 ECTS		

Naziv kolegija	Medicina za pomorce						
Kod	PFP142	Godina studija	3.				
Nositelj/i kolegija	doc. dr. sc. Zlatko Kljajić	Bodovna vrijednost (ECTS)	3.0				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			30	0	15	0	
Status kolegija	Izborni	Postotak primjene e-učenja	0%				
Opis kolegija							
Ciljevi kolegija	Ovladati metodama pružanja medicinske prve pomoći i medicinske skrbi. Ne naškoditi pri pružanju prve pomoći i skrbi. Provjeriti i osigurati mjesto nesreće. Napraviti orijentacijski pregled ozlijeđene ili bolesne osobe i postaviti radnu dijagnozu. Primijeniti neodgodive postupke prve pomoći. Identificirati stanje sigurne i prividne smrti. Primijeniti reanimaciju kada je identificirana prividna smrt. Odrediti prioritete zbrinjavanja ako ima više ozlijeđenih. Pregledati ozlijeđenog i bolesnog i postaviti radnu dijagnozu. Organizacija i provođenje medicinske skrbi unesrećenih. Prepoznati simptome najčešćih bolesti. Procijeniti kada i kako davati lijekove i kada treba promijeniti terapiju. Identificirati učinak lijekova, odrediti način primjene i najčešće nuspojave lijekova koji se nalaze u brodskoj ljekarni. Obraditi manje rane.						
Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij	Preduvjet za upis je odslušan predmet „Temeljna sigurnost i prva pomoć“ iz Uvodnog razlikovnog programa (ili posjedovanje D19 – Svedodžbe o osposobljanosti pomoraca za Pružanje medicinske prve pomoći).						
Ishodi učenja	- Procijeniti zdravstveno stanje unesrećenog ili bolesnog. - Provesti medicinsku prvu pomoć u životno ugrožavajućim situacijama. - Koristiti se osnovnom medicinskom opremom na brodu. - Protumačiti traženje i provedbu radioliječničkog savjeta. - Identificirati životno ugrožavajuća stanja i ozljede te primijeniti metode prve pomoći i medicinske skrbi. - Identificirati različita zdravstvena stanja na brodu i koristeći se osnovnom medicinskom opremom i lijekovima na brodu provesti odgovarajuće postupke. - Procijeniti kada i kako davati lijekove te kada treba promijeniti terapiju. - Procijeniti potrebu unesrećenog za prijevozom helikopterom. Identificirati znakove smrti (rani i kasni znakovi smrti, prividna smrt, uzroci smrti) i organizirati postupak s truplom (pregled tijela umrloga, postupak s tijelom, pogreb u moru).						
Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave	Predavanja: 1. Uvod u pomorsku medicinu. Osnovni pojmovi iz pomorske medicine. Značaj i obveza pružanja prve pomoći na brodu. Razlika u postupcima i stavovima između postupaka kod pružanja prve pomoći i skrbi na moru i kopnu. 2. Prva pomoć. Stanja koja zahtijevaju hitnu intervenciju (prestanak disanja i rada srca, jako krvarenje, šok i besvjesno stanje). Kontrola vitalnih funkcija. Reanimacija. Upoznavanje s maskom za oživljavanje i aparatom za primjenu kisika. Upoznavanje sa sredstvima za zaustavljanje vanjskih krvarenja. 3. Skrb o unesrećenima: ozljede glave i kralježnice; ozljede uha, nosa, grla i očiju; unutarnje i vanjsko krvarenje; tamponada nosa; opekline, oparotine i smrztotine; prijelomi, iščašenja i uganuća; vrste rana, zacjeljivanje, postupak s ranama; suzbijanje bolova; postupak kod akutnog abdomena; mali kirurški zahvati; zavoji i previjanje; opći principi njege bolesnika; njega bolesnika; mjerenje tlaka; određivanje mjesta davanja intramuskularne injekcije. 4. Njega: mjerenje pulsa; postupak sa zaraznim bolesnikom na brodu;						

postupak s duševnim bolesnikom na brodu; mjerenje tjelesne temperature; mjerenje volumena mokraće; postupak s inficiranim ranama; postupak sa spašenim utopljenikom.

5. Bolesti: spolno prenosive bolesti; tropske i zarazne bolesti, uključujući crijevne zarazne bolesti. Načini stjecanja i prenošenja infekcije. Mjere sprječavanja i suzbijanja bolesti. Klinička slika i terapija. AIDS, hepatitis A, B i C. Angina pectoris i srčani udar. Akutni abdomen.

6. Zloupotreba alkohola i droga. Čimbenici koji dovode do ovisnosti. Oštećenja organizma koja uzrokuju sredstva ovisnosti. Sprječavanje. Znakovi predoziranja i postupak prve pomoći.

7. Njega zubi. Postupak kod krvarenja iz rane nakon vađenja zuba, postupak kod ispadanja plombe i zubobolje, zubobolja s oteklinom, nadražaj desni zubnom protezom.

8. Ginekologija, trudnoća i porod. Mjesečnica, zakašnjela mjesečnica, kontracepcija, trudnoća, krvarenje u trudnoći, izvanmaternična trudnoća, spontani pobačaj, porod na brodu.

9. Medicinska skrb o spašenim osobama uključujući pogibao, hipotermiju i izlaganje trudnoći. Postupak kod politraumatiziranog bolesnika. Hipotermija i smrztine. Mehanizmi pothlađivanja i mehanizmi obrane organizma od hipotermije. Postupak i skrb s pothlađenikom u nesvijesti.

10. Smrt na moru. Znakovi smrti, rani i kasni znakovi smrti, prividna smrt, uzroci smrti, postupak s truplom, pregled tijela umrloga, postupak s tijelom, pogreb u moru. Navigacijske procedure ISM-a.

11. Pomoć od strane trećih osoba: radio-medicinski savjet; prijevoz svih ozlijeđenih uključujući prijevoz helikopterom; skrb o bolesnim i unesrećenim pomorcima uključujući suradnju s lučkim vlastima ili zdravstvenim ustanovama. Navigacijske procedure ISM-a.

12. Provjera okoliša na brodu. Brodska kuhinja, kontrola čistoće, opskrba broda vodom za piće, kontrola kakvoće vode za piće, postupak s otpadnim tvarima na brodu, mjere za uništavanje glodavaca – deratizacija, insekata – dezinsekcija, štetnih mikroorganizama – dezinfekcija. Navigacijske procedure ISM-a.

13. Sprječavanje zaraznih bolesti. Opće mjere za sprječavanje zaraznih bolesti, posebne mjere za sprječavanje zaraznih bolesti, cijepljenje, sprječavanje bolesti preventivnim uzimanjem lijekova (kemoprofilaksa). Navigacijske procedure ISM-a.

14. Propisi i vođenje bilježki: vođenje zdravstvenog brodskeg dnevnika; vođenje knjige narkotika; poznavanje međunarodnih zdravstvenih pomorskih propisa. Lijekovi i medicinska oprema. Vrste lijekova: analgetici, antibiotici, antipiretici, spazmolitici itd. Oblici i način uzimanja lijekova. Moguće nuspojave i postupak kod nuspojava. Anafilaktički (penicilinski) šok i postupak kod pojave. Navigacijske procedure ISM-a.

15. Kirurška oprema, instrumenti i potrepštine. Upoznavanje s kirurškim instrumentima. Mali kirurški zahvati – obrada rane, incizija. Postupci asepse i antiseptike. Održavanje instrumenata. Uporaba različitih vidova usluga zdravstvenih savjeta. Upoznavanje s mogućim načinima traženja zdravstvenih savjeta. Navigacijske procedure ISM-a.

Vježbe:

1. Kontrola vitalnih funkcija. Postupak provjere rada srca. Određivanje mjesta za vanjsku masažu srca. Izvođenje vanjske masaže srca na lutki. Reanimacija na lutki za reanimaciju.
2. Pomoć kod gušenja. Demonstracija metoda umjetnog disanja.
3. Upoznavanje s maskom za oživljavanje i aparatom za primjenu kisika.
4. Upoznavanje sa sredstvima za zaustavljanje vanjskih krvarenja. Određivanje mjesta digitalne kompresije kao metode zaustavljanja krvarenja.
5. Imobilizacija kod prijeloma udova, imobilizacija kod sumnje na ozljedu kralježnice.
6. Postupak kod otvorenih ozljeda glave, postupak s otvorenim i zatvorenim

	opeklinama. 7. Obrada i šivanje rane, dezinfekcija kože i okoline rane, sredstva za dezinfekciju kože, postupak kod incizije gnojne nakupine. 8. Određivanje mjesta za mjerenje pulsa. Testiranje mokraćne test trakama. 9. Mjerenje krvnog tlaka. 10. Davanje intramuskularne injekcije. 11. Uzimanje povijesti bolesti. Pregled bolesnika. 12. Provjera okoliša na brodu. Upoznavanje sa sredstvima i metodama za provođenje dezinsekcije i deratizacije. Navigacijske procedure ISM-a. 13. Postupak kod krvarenja iz rane nakon vađenja zuba, postupak kod ispadanja plombe i zubobolje. 14. Upoznavanje s oblicima i dozama lijekova. Upoznavanje s Pravilnikom o minimalnoj opremi i sadržaju brodske ljekarne. Upoznavanje s načinima i sredstvima za nadoknadu tekućine. Navigacijske procedure ISM-a. 15. Traženje radio-medicinskog savjeta, postupak, ispunjavanje obrazaca. Navigacijske procedure ISM-a.					
Vrste izvođenja nastave	☒ Predavanje ☒ Seminar ☒ Vježba ☐ Terenska nastava ☐ E-učenje ☐ Zadaća ☐ Projekt ☐ Praktični rad ☐ Samostalni zadaci ☐ Pohađanje nastave ☐ Konzultacije ☐ Plovidbena praksa ☐ Laboratorij ☐ Vježbe na simulatoru ☐ Multimedija ☐ MCRM/OLP ☐ Mentorski rad ☐ Auditorne vježbe ☐ Eksperimentalni rad ☐ Programski zadatak ☐ video prikaz ☐ Radionica ☐ Rad na simulatoru ☐ Nautički simulator ☐ Izrada izvještaja ☐ Izrada i obrana izvještaja					
Obveze studenata	Obveze redovnih studenata: Studentima su predavanja obvezna i vodi se evidencija dolazaka na nastavu. Da bi imali pravo pristupanja ispitu, studenti moraju obvezno prisustvovati na najmanje 95 % predavanja i 100% vježbi. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu studenti nemaju pravo pristupiti ispitu i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine. Studenti imaju mogućnost položiti ispit kontinuiranim vrednovanjem tijekom semestra polažući dva kolokvija. Student je dužan pristupiti svim kolokvijima. Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju pravo pristupanja ispitu, dužni su izaći na pismeni ispit u ispitnom roku. Studenti koji su ispunili kriterij prisutnosti nastavi i položili ispit, dužni su prijaviti ispit na Studomatu da bi im se mogla unijeti ocjena u sustav. Obveze izvanrednih studenata: Ukupne obveze i prisutnost na nastavi izvanrednih studenata su iste kao za redovne studente. Načini polaganja ispita isti su kao i kod redovnih studenata.					
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija</i>)	Pohađanje nastave	1.125	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat			
	Esej		Seminarski rad	0.5		
	Kolokviji	1.375	Usmeni ispit			
	Pismeni ispit		Projekt			
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Ocjenjivanje i vrednovanje rada redovnih studenata: Pohađanje nastave obvezno je za redovne studente, tj. uvjet je za pristupanje ispitu prisutnost na najmanje 95 % predavanja i 100% vježbi. U semestru se pišu dva kolokvija. Prvi kolokvij koji obuhvaća od 1. do 6. predavanja piše se u sedmom tjednu nastave, a drugi kolokvij koji obuhvaća od 7. do 15. predavanja piše se u 15. tjednu nastave. Primjeri pitanja za kolokvij dostupni su studentima na kraju svakog predavanja. Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti najmanje 60 % bodova za prolaznu ocjenu. Studenti koji ne pristupe jednom kolokviju iz objektivnih razloga ili ne ostvare najmanji potrebni					

	postotak imaju mogućnost ispravka. Za te studente u 7. i 15. tjednu organizirat će se ispravak. Studenti koji ne polože prvi kolokvij ne mogu pristupiti pisanju drugog kolokvija. U konačnu ocjenu ulaze prisutnost na nastavi, rezultati kolokvija i seminarski zadatci. Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju parvo pristupanja ispitu, dužni su izaći na pismeni ispit u ispitnom roku. Za ispitni rok vrijede isti kriteriji ocjenjivanja kao i za kontinuiranu provjeru znanja.			
	Ocjenjivanje i vrednovanje rada izvanrednih studenata:			
	Uvjet za pristupanje ispitu prisutnost je na najmanje 50 % predavanja i vježbi. Ocjenjivanje i vrednovanje isti su kao i kod redovnih studenata.			
	Kontinuirano vrednovanje studenata			
	Elementi vrednovanja	Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)	Udio u ocjeni (%)	
	Pohađanje nastave	80	37.5	
	Seminarski rad	100	16.66	
	Kolokvij I	60	22.916	
	Kolokvij II	60	22.916	
	Ocjenjivanje			
Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena		
0 - 59	ne zadovoljava minimalne kriterije	nedovoljan (1)		
60 - 70	zadovoljava minimalne kriterije	dovoljan (2)		
71 - 80	prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	dobar (3)		
81 - 90	iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	vrlo dobar (4)		
91 - 100	izniman uspjeh	izvrstan (5)		
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	R. Mulić, Medicinska skrb na brodovima trgovačke i ratne mornarice. Pomorski fakultet u Splitu, 2020.		DA	
	International Medical Guide for Ships, 3rd edition, World Health Organization, Geneva 2007.		DA	
Dopunska literatura	1. International maritime law embodied in international conventions. 2. International Health Regulations, World Health Organization Geneva, 2005.			
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave od strane Povjerenstva za nastavu, samoevaluacija nastavnika, analiza prolaznosti na kraju akademske godine, vanjsko vrednovanje procesa ocjenjivanja.			
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	Prema iskazanoj zainteresiranosti studenata nastava na predmetu i dopusnici Sveučilišta u Splitu, može se izvoditi i na engleskom jeziku.			
Konstruktivno poravnanje				
I1: Procijeniti zdravstveno stanje unesrećenog ili bolesnog.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Uvod u pomorsku medicinu. Osnovni pojmovi iz pomorske	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit,	4.00

	medicine. Značaj i obveza pružanja prve pomoći na brodu. Razlika u postupcima i stavovima između postupaka kod pružanja prve pomoći i skrbi na moru i kopnu.		Usmeno ispitivanje	
	Kontrola vitalnih funkcija. Postupak provjere rada srca. Određivanje mjesta za vanjsku masažu srca. Izvođenje vanjske masaže srca na lutki. Reanimacija na lutki za reanimaciju.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Prva pomoć. Stanja koja zahtijevaju hitnu intervenciju (prestanak disanja i rada srca, jako krvarenje, šok i besvjesno stanje). Kontrola vitalnih funkcija. Reanimacija. Upoznavanje s maskom za oživljavanje i aparatom za primjenu kisika. Upoznavanje sa sredstvima za zaustavljanje vanjskih krvarenja	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	1.34
	Pomoć kod gušenja. Demonstracija metoda umjetnog disanja.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	0.66
	Ukupno:			8
I2: Provesti medicinsku prvu pomoć u životno ugrožavajućim situacijama.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Prva pomoć. Stanja koja zahtijevaju hitnu intervenciju (prestanak disanja i rada srca, jako krvarenje, šok i besvjesno stanje). Kontrola vitalnih funkcija. Reanimacija. Upoznavanje s maskom za oživljavanje i aparatom za primjenu kisika. Upoznavanje sa sredstvima za zaustavljanje vanjskih krvarenja.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	1.34
	Pomoć kod gušenja. Demonstracija metoda umjetnog disanja.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	0.66
	Ukupno:			2
I3: Koristiti se osnovnom medicinskom opremom na brodu.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima

	Pomoć od strane trećih osoba: radio-medicinski savjet; prijevoz svih ozlijeđenih uključujući prijevoz helikopterom; skrb o bolesnim i unesrećenim pomorcima uključujući suradnju s lučkim vlastima ili zdravstvenim ustanovama. Navigacijske procedure ISM-a.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.50
	Uzimanje povijesti bolesti. Pregled bolesnika.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	1.50
	Provjera okoliša na brodu. Brodska kuhinja, kontrola čistoće, opskrba broda vodom za piće, kontrola kakvoće vode za piće, postupak s otpadnim tvarima na brodu, mjere za uništavanje glodavaca – deratizacija, insekata – dezinfekcija, štetnih mikroorganizama – dezinfekcija. Navigacijske procedure ISM-a.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	4.00
	Provjera okoliša na brodu. Upoznavanje sa sredstvima i metodama za provođenje dezinfekcije i deratizacije. Navigacijske procedure ISM-a.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Kirurška oprema, instrumenti i potrepštine. Upoznavanje s kirurškim instrumentima. Mali kirurški zahvati – obrada rane, incizija. Postupci asepse i antiseptike. Održavanje instrumenata. Uporaba različitih vidova usluga zdravstvenih savjeta. Upoznavanje s mogućim načinima traženja zdravstvenih savjeta. Navigacijske procedure ISM-a.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	4.00
	Traženje radio-medicinskog savjeta, postupak, ispunjavanje obrazaca. Navigacijske procedure ISM-a.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	1.00
	Ukupno:			15
I4: Protumačiti traženje i provedbu radioliječničkog savjeta.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Prva pomoć. Stanja koja zahtijevaju hitnu intervenciju (prestanak disanja i rada srca,	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit,	1.34

	jako krvarenje, šok i besvjesno stanje). Kontrola vitalnih funkcija. Reanimacija. Upoznavanje s maskom za oživljavanje i aparatom za primjenu kisika. Upoznavanje sa sredstvima za zaustavljanje vanjskih krvarenja.		Usmeno ispitivanje	
	Pomoć kod gušenja. Demonstracija metoda umjetnog disanja.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	0.66
	Njega: mjerenje pulsa; postupak sa zaraznim bolesnikom na brodu; postupak s duševnim bolesnikom na brodu; mjerenje tjelesne temperature; mjerenje volumena mokraće; postupak s inficiranim ranama; postupak sa spašenim utopljenikom.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	4.00
	Upoznavanje sa sredstvima za zaustavljanje vanjskih krvarenja. Određivanje mjesta digitalne kompresije kao metode zaustavljanja krvarenja.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Ukupno:			8
15: Identificirati životno ugrožavajuća stanja i ozljede te primijeniti metode prve pomoći i medicinske skrbi.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Bolesti: spolno prenosive bolesti; tropske i zarazne bolesti, uključujući crijevne zarazne bolesti. Načini stjecanja i prenošenja infekcije. Mjere sprječavanja i suzbijanja bolesti. Klinička slika i terapija. AIDS, hepatitis A, B i C. Angina pectoris i srčani udar. Akutni abdomen.	Predavanje, Seminar	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	4.00
	Imobilizacija kod prijeloma udova, imobilizacija kod sumnje na ozljedu kralježnice.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Ginekologija, trudnoća i porod. Mjesečnica, zakašnjela mjesečnica, kontracepcija, trudnoća, krvarenje u trudnoći, izvanmaternična trudnoća, spontani pobačaj, porod na brodu.	Predavanje, Seminar	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	2.00

	Određivanje mjesta za mjerenje pulsa. Testiranje mokraće test trakama.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	1.00
	Sprječavanje zaraznih bolesti. Opće mjere za sprječavanje zaraznih bolesti, posebne mjere za sprječavanje zaraznih bolesti, cijepljenje, sprječavanje bolesti preventivnim uzimanjem lijekova (kemoprofilaksa). Navigacijske procedure ISM-a.	Predavanje, Seminar	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	4.00
	Postupak kod krvarenja iz rane nakon vađenja zuba, postupak kod ispadanja plombe i zubobolje.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Ukupno:			15
I6: Identificirati različita zdravstvena stanja na brodu i koristeći se osnovnom medicinskom opremom i lijekovima na brodu provesti odgovarajuće postupke.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Zloupotreba alkohola i droga. Čimbenici koji dovode do ovisnosti. Oštećenja organizma koja uzrokuju sredstva ovisnosti. Sprječavanje. Znakovi predoziranja i postupak prve pomoći. Njega zubi. Postupak kod krvarenja iz rane nakon vađenja zuba, postupak kod ispadanja plombe i zubobolje, zubobolja s oteklinom, nadražaj desni zubnom protezom. Skrb o unesrećenima: ozljede glave i kralježnice; ozljede uha, nosa, grla i očiju; unutarnje i vanjsko krvarenje; tamponada nosa; opekline, oparotine i smrzotine; prijelomi, iščašenja i uganuća; vrste rana, zacjeljivanje, postupak s ranama; suzbijanje bolova; postupak kod akutnog abdomena; mali kirurški zahvati; zavoji i previjanje; opći principi njege bolesnika; njega bolesnika;	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	4.00
	Mjerenje tlaka; određivanje mjesta davanja intramuskularne injekcije.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Zloupotreba alkohola i droga. Čimbenici koji dovode do ovisnosti. Oštećenja organizma koja uzrokuju sredstva ovisnosti. Sprječavanje. Znakovi	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	4.00

	predoziranja i postupak prve pomoći.			
	Postupak kod otvorenih ozljeda glave, postupak s otvorenim i zatvorenim opeklinama.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Njega zubi. Postupak kod krvarenja iz rane nakon vađenja zuba, postupak kod ispadanja plombe i zubobolje, zubobolja s oteklinom, nadražaj desni zubnom protezom.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	4.00
	Obrada i šivanje rane, dezinfekcija kože i okoline rane, sredstva za dezinfekciju kože, postupak kod incizije gnojne nakupine.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Ukupno:			18
I7: Procijeniti kada i kako davati lijekove te kada treba promijeniti terapiju.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Smrt na moru. Znakovi smrti, rani i kasni znakovi smrti, prividna smrt, uzroci smrti, postupak s truplom, pregled tijela umrloga, postupak s tijelom, pogreb u moru. Navigacijske procedure ISM-a.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	4.00
	Davanje intramuskularne injekcije	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Propisi i vođenje bilježki: vođenje zdravstvenog broorskog dnevnika; vođenje knjige narkotika; poznavanje međunarodnih zdravstvenih pomorskih propisa. Lijekovi i medicinska oprema. Vrste lijekova: analgetici, antibiotici, antipiretici, spazmolitici itd. Oblici i način uzimanja lijekova. Moguće nuspojave i postupak kod nuspojava. Anafilaktički (penicilinski) šok i postupak kod pojave. Navigacijske procedure ISM-a.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	4.00
	Upoznavanje s oblicima i dozama lijekova. Upoznavanje s Pravilnikom o minimalnoj opremi i sadržaju brodske ljekarne. Upoznavanje s načinima i sredstvima za nadoknadu tekućine. Navigacijske procedure ISM-a.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00

	Ukupno:			12
I8: Procijeniti potrebu unesrećenog za prijevozom helikopterom. Identificirati znakove smrti (rani i kasni znakovi smrti, prividna smrt, uzroci smrti) i organizirati postupak s truplom (pregled tijela umrloga, postupak s tijelom, pogreb u moru).	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Ginekologija, trudnoća i porod. Mjesečnica, zakašnjela mjesečnica, kontracepcija, trudnoća, krvarenje u trudnoći, izvanmaternična trudnoća, spontani pobačaj, porod na brodu.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Određivanje mjesta za mjerenje pulsa. Testiranje mokraćne test trakama.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	1.00
	Medicinska skrb o spašenim osobama uključujući pogibao, hipotermiju i izlaganje trudnoći. Postupak kod politraumatiziranog bolesnika. Hipotermija i smrztotine. Mehanizmi pothlađivanja i mehanizmi obrane organizma od hipotermije. Postupak i skrb s pothlađenikom u nesvijesti.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	4.00
	Mjerenje krvnog tlaka.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Pomoć od strane trećih osoba: radio-medicinski savjet; prijevoz svih ozlijeđenih uključujući prijevoz helikopterom; skrb o bolesnim i unesrećenim pomorcima uključujući suradnju s lučkim vlastima ili zdravstvenim ustanovama. Navigacijske procedure ISM-a.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Uzimanje povijesti bolesti. Pregled bolesnika.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	1.00
	Ukupno:			12
Ukupno: 90 h, 3 ECTS				

Naziv kolegija		Osnove pomorskog prometa				
Kod		Godina studija	3.			
Nositelj/i kolegija	prof. dr. sc. Zvonimir Lušić	Bodovna vrijednost (ECTS)	3.0			
Suradnici	Stipe Galić, pred.	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30	0	15	0
Status kolegija	Izborni	Postotak primjene e-učenja	20%			
Opis kolegija						
Ciljevi kolegija	Upoznati pojmove pomorskog tržišta i pomorskog gospodarstva. Upoznati temelje pravne regulative vezane za sigurnost i geometriju broda. Steći rutinu u snalaženju na karti, određivanju rute i pozicije broda. Ovladati temeljnim načelima tovarjenja broda. Upoznati temeljne pojmove stabilnosti broda. Prepoznavati vrste broda, teret broda i vrstu teretnih uređaja na brodu. Posebnu pažnju posvetiti propulziji broda i sigurnoj plovidbi broda.					
Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij	Nema uvjeta.					
Ishodi učenja	- Komentirati pravnu regulativu međunarodnog sustava sigurnosti plovidbe. - S razumijevanjem koristiti stečena znanja u praksi. - Moći odrediti rutu i poziciju na karti. Moći tumačiti oznake na karti. - Moći tumačiti račun stabiliteta s gledišta pravilnog i nepravilnog ukrcanog broda. - Raščlaniti i kategorizirati vrste broda i tereta. - Analizirati pojmove geometrije broda. - 7. Posebnu pažnju posvetiti teretnim uređajima na brodu. - Koristiti meteorološke prognoze.					
Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave	Predavanja: - Uvod u pomorstvo. - Konvencije i sigurnost. - Razvoj pomorstva, podjela i tipovi trgovačkih brodova. - Dimenzije, glavne mjere broda. - Oprema trgovačkih brodova. - Općenito o navigaciji, - Pomagala u navigaciji - Najosnovniji pojmovi iz obalne navigacije. - Osnovni pojmovi iz pomorske meteorologije. - Osnovna pravila o izbjegavanju sudara na moru. - Teretni uređaji - Uloga inspekcijskih službi i registra brodova - Osnovne mornarske vještine. Vježbe: -5. Ucertavanje pozicije broda na karti. -6. Ucertavanje kursa. -9. Osnovni pojmovi (podatci) karte (varijacija, devijacija, ispravci). -12. Meteorološki podatci. -15. Sinoptička karta.					
Vrste izvođenja nastave	☒ Predavanje ☐ Seminar ☒ Vježba ☒ Terenska nastava ☒ E-učenje ☐ Zadaća ☐ Projekt ☐ Praktični rad ☐ Samostalni zadaci ☐ Pohađanje nastave ☐ Konzultacije ☐ Plovidbena praksa ☐ Laboratorij ☐ Vježbe na simulatoru ☐ Multimedija ☐ MCRM/OLP ☐ Mentorski rad					

	☐ Auditorne vježbe ☐ Eksperimentalni rad ☐ Programski zadatak ☐ video prikaz ☐ Radionica ☐ Rad na simulatoru ☐ Nautički simulator ☐ Izrada izvještaja ☐ Izrada i obrana izvještaja					
Obveze studenata	Pohađanje nastave, vježbe, kolokviji, završni ispit. Studentima su predavanja i vježbe obvezni i vodi se evidencija dolazaka na nastavu. Kako bi dobili pravo pristupanja ispitu, studenti obvezno moraju biti nazočni na najmanje 80% predavanja i 80% vježbi. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu i vježbe, studenti neće dobiti pravo pristupanja ispitu niti izlazak na ispit. Pismena opravdanja (ispričnice) ne mogu opravdati ili zamijeniti nazočnost na nastavi. Izvanredni studenti obvezno moraju biti nazočni na najmanje 50% predavanja i 50% vježbi.					
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija</i>)	Pohađanje nastave	1.125	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat			
	Esej		Seminarski rad			
	Kolokviji	1.875	Usmeni ispit			
	Pismeni ispit		Projekt			
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	U semestru se piše piše jedan kolokvij koji obuhvaća gradivo od prvog do petnaestog predavanja i piše se u petnaestom tjednu nastave. Primjeri pitanja za kolokvij studentima dostupni su na platformi za e-učenje Merlin. Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti najmanje 75 % bodova za prolaz. U konačnu ocjenu ubrajaju se nazočnost na nastavi, rezultati kolokvija i samostalni/timski zadatci.					
	Kontinuirano vrednovanje studenata					
	Elementi vrednovanja		Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)		Udio u ocjeni (%)	
	Pohađanje nastave		80		7.5	
	Samostalni/timski zadaci		100		2.5	
	Kolokvij		75		90	
	Ocjenjivanje					
	Bodovi (%)	Kriterij			Ocjena	
	0 - 74	ne zadovoljava minimalne kriterije			nedovoljan (1)	
	75 - 80	zadovoljava minimalne kriterije			dovoljan (2)	
	81 - 87	prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima			dobar (3)	
	88 - 94	iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom			vrlo dobar (4)	
	95 - 100	izniman uspjeh			izvrstan (5)	
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov		Broj primjeraka u knjižnici		Dostupnost putem ostalih medija	
	Ivica Đ. Tomaš Sredstva pomorskog prometa, Sveučilište u Dubrovniku, 2011.				DA	
	R. Radulić, Stručna praksa, Sveučilište u Zadru, 2011.				DA	
	Z. Furlan, N. Lučin, A. Pavelić: Osnove brodogradnje, Školska knjiga, Zagreb, 1989.				DA	

Dopunska literatura	1. D. Ugrinović: Osnivanje broda I. dio, Split 1977. 2. D. Ugrinović: Osnivanje broda II. dio, Split 1977. 3. I. Buljan: Poznavanje broda i plovidbe, Školska knjiga, Zagreb, 1974. 4. Uršić, J.: Čvrstoća broda I, II i III dio, FSB, Zagreb, 1991. 5. SEAGULL programi za e learning 6. VIDEOTEL filmovi			
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave od strane Povjerenstva za nastavu, samoevaluacija nastavnika, analiza prolaznosti na kraju akademske godine, vanjsko vrednovanje procesa ocjenjivanja.			
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)				
Konstruktivno poravnanje				
I1: Komentirati pravnu regulativu međunarodnog sustava sigurnosti plovidbe.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Uvod u pomorstvo.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Konvencije i brodske isprave	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Upoznavanje i korištenje važnijih priručnika u navigaciji	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	2.00
	Pregled brodskih knjiga	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	2.00
	Korištenje pravila o izbjegavanju sudara na moru u pomorskom prometu.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Uloga inspekcijskih službi i registra brodova.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Ukupno:			20
I2: S razumijevanjem koristiti stečena znanja u praksi.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Osobna sigurnost i protupožarna zaštita na raznim tipovima brodova.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Upoznavanje sa sekstantom.	Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit	2.00
	Osnovne smjernice u orijentaciji na nebu.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	2.00
	Korištenje nautičkog godišnjaka.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	2.00
	Osnovne mornarske vještine.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Ukupno:			14
I3: Moći odrediti rutu i poziciju na karti. Moći tumačiti oznake na karti.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima

	Upoznavanje sa radom na nautičkoj karti.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	2.00
	Određivanje pozicije na karti.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	2.00
	Čitanje i tumačenje oznaka na navigacijskoj karti.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	2.00
	Crtanje kursa.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	2.00
	Crtanje azimuta.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	2.00
	Osnovni pojmovi sa karte (varijacija, devijacija, ispravci).	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	2.00
	Općenito o navigaciji.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Pomagala i instrumenti u navigaciji.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Najosnovniji pojmovi iz terestričke, astronomske i elektroničke navigacije.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Ukupno:			24
I4: Moći tumačiti račun stabilnosa s gledišta pravilnog i nepravilnog ukrasnog broda.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Osnove stabilnosti broda.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Osnove uzdužnog stabilnosa.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	2.00
	Osnove poprečnog stabilnosa.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	2.00
	Ukupno:			8
I5: Raščlaniti i kategorizirati vrste broda i tereta.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Razvoj pomorstva, podjela i tipovi trgovačkih brodova.	Predavanje, E-učenje	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Ukupno:			4
I6: Analizirati pojmove geometrije broda.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Dimenzije, glavne mjere broda.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Ukupno:			4
I7: 7. Posebnu pažnju posvetiti teretnim uređajima na brodu.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima

	Oprema trgovačkih brodova.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Teretni uređaji na brodu.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Ukupno:			8
I8: Koristiti meteorološke prognoze.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Osnove pomorske meteorologije.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Meteorološki podaci.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	2.00
	Sinoptička karta.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	2.00
	Ukupno:			8
Ukupno:		90 h, 3 ECTS		

Naziv kolegija	Pomorski engleski V						
Kod		Godina studija	3.				
Nositelj/i kolegija	mr. sc. Tomislav Skračić, v. pred.	Bodovna vrijednost (ECTS)	2.0				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			15	0	15	0	
Status kolegija	Izborni	Postotak primjene e-učenja	0%				
Opis kolegija							
Ciljevi kolegija	Svladavanje učestalih jezičnih struktura i vokabulara tehničkog jezika, razvijanje vještine govora, slušanja, čitanja, razumijevanja i pisanja. Posebna pozornost daje se komunikacijskim vještinama potrebnim brodograditeljima u budućem radnom okruženju za obavljanje poslova na upravljačkoj razini na moru i kopnu.						
Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij	Preduvjet za upis su odslušani predmeti „Pomorski engleski III” i „Pomorski engleski IV”.						
Ishodi učenja	- Ovladati temeljnim i specijalističkim jezičnim znanjima i vještinama iz engleskog jezika za stjecanje svjedodžbe i ovlaštenja za 2. časnika stroja i upravitelja stroja na brodovima s porivnom snagom od 3000 kW ili većom, sukladno IMO i STCW zahtjevima - Prepoznati, definirati i objasniti na engleskom jeziku informacije o sustavu ubrizgavanja goriva, o IMO i MARPOL propisima i zahtjevima te tehnologijama i aplikacijama vezanim za smanjenje štetnih ispušnih emisija, o regulaciji broja okretaja, sustavima podmazivanja i hlađenja motora, sustavu upućivanja zrakom, brodskim pomoćnim uređajima, kompresorima, ventilima i cjevovodima - Tumačiti te na engleskom jeziku pismeno i usmeno priopćiti informacije o gore navedenim temama - Primijeniti stečene konverzijske tehnike u stvarnom životu i na taj način povećati opću tečnost govora - Učinkovito sudjelovati u timskom radu - Samostalno prezentirati na engleskom jeziku stručne sadržaje studentima i suradnicima - Razviti vještine učenja potrebne za cjeloživotno učenje, ali i za nastavak studiranja						
Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave	Predavanja i vježbe: 1. Introduction to the course. Review of Modal Verbs. 2. Fuel injection equipment. Time Clauses I. 3. Fuel injection equipment: reduction of CO2 and other emissions (ACERT technology, B&W slide valves, water-and-fuel emulsion...). Time Clauses I. 4. Governor. If – Clauses. 5. Governor. Structures: Provided (that), Providing (that), On condition that. 6. Technical terminology and grammar structures. Two-word verbs versus one-word synonyms. 7. Lubricating oil system (introduction). 8. Lubricating oil system. Defining the auxiliary equipment of the lubricating system. 9. Technical terminology and grammar structures. Sequence of Tenses. 10. Water cooling system. Prepositions. Phrasal Verbs. 11. Water cooling system. Verb "provide / to be provided". 12. Starting air system. Verb + Infinitive. Gerund. Past Participle.						

	13. Starting air system. Verb expressing the cause + object + Infinitive. 14. Technical terminology and grammar structures. Written communication. Making reports. 15. Review.																				
Vrste izvođenja nastave	☒ Predavanje ☐ Seminar ☒ Vježba ☐ Terenska nastava ☐ E-učenje ☐ Zadaća ☐ Projekt ☐ Praktični rad ☒ Samostalni zadaci ☐ Pohađanje nastave ☐ Konzultacije ☐ Plovidbena praksa ☐ Laboratorij ☐ Vježbe na simulatoru ☐ Multimedija ☐ MCRM/OLP ☐ Mentorski rad ☐ Auditorne vježbe ☐ Eksperimentalni rad ☐ Programski zadatak ☐ video prikaz ☐ Radionica ☐ Rad na simulatoru ☐ Nautički simulator ☐ Izrada izvještaja ☐ Izrada i obrana izvještaja																				
Obveze studenata	Obveze redovnih studenata: Studentima su predavanja i vježbe obavezni te se vodi evidencija dolazaka na nastavu. Studenti moraju prisustvovati na najmanje 80 % predavanja i 80 % auditornih vježbi da bi mogli pristupiti ispitu i steći ECTS bodove. U slučaju nedovoljne prisusutnosti pristupanje ispitu uvjetuje se izradom dodatnih zadataka (tzv. pojačani samostalni rad). Studenti koji ostvare manje od 50 % dolazaka na nastavu nemaju pravo pristupiti ispitu i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće akademske godine. Obveze izvanrednih studenata: Izvanrednim su studentima predavanja i vježbe obavezni te se vodi evidencija dolazaka na nastavu. Da bi imali pravo pristupiti ispitu, izvanredni studenti moraju prisustvovati na najmanje 50 % predavanja i 50 % auditornih vježbi. U slučaju nedovoljne prisusutnosti pristupanje ispitu uvjetuje se izradom dodatnih zadataka (tzv. pojačani samostalni rad).																				
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija</i>)	Pohađanje nastave	0.75	Istraživanje		Praktični rad																
	Eksperimentalni rad		Referat		Aktivnosti na nastavi	0.25															
	Esej		Seminarski rad																		
	Kolokviji	1	Usmeni ispit																		
	Pismeni ispit		Projekt																		
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	U semestru se pišu dva kolokvija. Primjeri kolokvija dostupni su on line. Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti najmanje 50 % bodova za prolaznu ocjenu. Studenti koji ne pristupe jednom kolokviju, ne prođu ga ili nisu zadovoljni rezultatom, pišu taj kolokvij na sljedećem ispitnom roku, ili mogu pisati oba kolokvija (tj. završni pismeni ispit koji je suma dvaju kolokvija). Kolokvij se smatra dijelom nastave u ovom semestru, tako da ove opcije ne postoje u idućim rokovima kada studenti izlaze na završni pismeni ispit. Vodi se evidencija aktivnosti studenata tijekom nastave. Student ne mora pristupiti usmenom dijelu ispita ako je bio aktivan na nastavi. Student pristupa usmenom dijelu ispita ako nije bio dovoljno aktivan na nastavi ili ako je bio dovoljno aktivan, ali nije zadovoljan predloženom ocjenom te je želi poboljšati. U konačnu ocjenu ulaze prisutnost i aktivnost na nastavi te rezultati kolokvija/ispita. <table><tr><th colspan="3">Kontinuirano vrednovanje studenata</th></tr><tr><th>Elementi vrednovanja</th><th>Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)</th><th>Udio u ocjeni (%)</th></tr><tr><td>Pohađanje nastave</td><td>80</td><td>37.5</td></tr><tr><td>Aktivnosti na nastavi</td><td>100</td><td>12.5</td></tr><tr><td>1. kolokvij</td><td>50</td><td>25</td></tr></table>						Kontinuirano vrednovanje studenata			Elementi vrednovanja	Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)	Udio u ocjeni (%)	Pohađanje nastave	80	37.5	Aktivnosti na nastavi	100	12.5	1. kolokvij	50	25
Kontinuirano vrednovanje studenata																					
Elementi vrednovanja	Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)	Udio u ocjeni (%)																			
Pohađanje nastave	80	37.5																			
Aktivnosti na nastavi	100	12.5																			
1. kolokvij	50	25																			

	2. kolokvij	50	25	
	Ocjenjivanje			
	Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena	
	0 - 49	ne zadovoljava minimalne kriterije	nedovoljan (1)	
	50 - 64	zadovoljava minimalne kriterije	dovoljan (2)	
	65 - 79	prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	dobar (3)	
	80 - 89	iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	vrlo dobar (4)	
	90 - 100	izniman uspjeh	izvrstan (5)	
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	A. Spinčić, An English Textbook For Marine Engineers II, IV. izmijenjeno i dopunjeno izdanje, Rijeka: Pomorski fakultet, 2009.	40	DA	
	J. Luzer, A. Spinčić, Gramatička vježbenica engleskog jezika za pomorce, III. izdanje, Rijeka: Pomorski fakultet, 2003.	5	DA	
Dopunska literatura	1. A. Spinčić, J. Luzer,Engleski u brodstrojarskim komunikacijama – English in marine engineering communications, 3. izmijenjeno izdanje, Rijeka: Adamić, 2007. 2. Odabrani članci i tekstovi iz stručne brodstrojarske periodike, priručnika s naputcima za uporabu, održavanje i servisiranje brodskih motora.			
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave od strane Povjerenstva za nastavu, samoevaluacija nastavnika, analiza prolaznosti na kraju akademske godine, vanjsko vrednovanje procesa ocjenjivanja.			
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)				
Konstruktivno poravnanje				
I1: Ovladati temeljnim i specijalističkim jezičnim znanjima i vještinama iz engleskog jezika za stjecanje svjedodžbe i ovlaštenja za 2. časnika stroja i upravitelja stroja na brodovima s porivnom snagom od 3000 kW ili većom, sukladno IMO i STCW zahtjevima	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Predavanje: Introduction to the course. Vježba: Review of Modal Verbs.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	4.00
	Predavanje: Fuel injection equipment. Vježba: Time Clauses I.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	4.00
	Ukupno:			8
	I2: Prepoznati, definirati i objasniti na engleskom jeziku informacije o sustavu ubrizgavanja goriva, o IMO i MARPOL propisima i	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja

zahtjevima te tehnologijama i aplikacijama vezanim za smanjenje štetnih ispušnih emisija, o regulaciji broja okretaja, sustavima podmazivanja i hlađenja motora, sustavu upućivanja zrakom, brodskim pomoćnim uređajima, kompresorima, ventilima i cjevovodima	Predavanje: Fuel oil system. Fuel types and properties.		Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	4.00
	Vježba: Time Clauses I. MARPOL and IMO regulations on exhaust emissions from ships. ECA areas.				
	Predavanje: Meeting MARPOL and IMO regulations regarding the reduction of CO2, NOx and other emissions (SCR, ACERT technology, B&W slide valves, water-and-fuel emulsion, biodiesel...).		Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	4.00
	Vježba: If – Clauses.				
Ukupno:					8
I3: Tumačiti te na engleskom jeziku pismeno i usmeno priopćiti informacije o gore navedenim temama	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima	
	Predavanje: Governor.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	4.00	
	Vježba: Language structures: Provided (that), Providing (that), On condition that.				
	Predavanje: Technical terminology and grammar structures.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	4.00	
Vježba: Terms relating to failures and irregular operation. Phrasal verbs versus one-word synonyms.					
Ukupno:					8
I4: Primijeniti stečene konverzijske tehnike u stvarnom životu i na taj način povećati opću tečnost govora	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima	
	Predavanje: Lubricating oil system: introduction. Lubrication of the engine. Lubrication of the cylinder liners (total loss system).	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	4.00	

	Vježba: MID-TERM test 1.			
	Predavanje: Lubricating oil system. Priming. Auxiliary equipment of the lubricating system. Vježba: Sequence of Tenses.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	4.00
	Ukupno:			8
I5: Učinkovito sudjelovati u timskom radu	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Predavanje: Technical terminology and grammar structures. Vježba: Prepositions. Phrasal Verbs.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	4.00
	Predavanje: Water cooling system: purpose and components. Vježba: Verb "provide / to be provided".	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	4.00
	Ukupno:			8
I6: Samostalno prezentirati na engleskom jeziku stručne sadržaje studentima i suradnicima	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Predavanje: Water cooling system: primary and secondary coolants, water treatment. Vježba: Verb + Infinitive. Gerund. Past Participle. Written communication.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	4.00
	Predavanje: Starting air system – how it works. Vježba: Verbs expressing the cause + object +	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	4.00

	Infinitive. Making reports (1. dio).			
	Ukupno:			8
I7: Razviti vještine učenja potrebne za cjeloživotno učenje, ali i za nastavak studiranja	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Predavanje: Starting air system – components, troubles, protection devices. Vježba: Making reports (2. dio). Review of technical terminology and grammar structures.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	4.00
	Predavanje: Technical terminology and grammar structures. Vježba: Students' presentations (in PowerPoint).	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	4.00
	Predavanje: Review. Vježba: MID-TERM test 2.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	4.00
	Ukupno:			12
Ukupno:		60 h, 2 ECTS		

Naziv kolegija		Statistika				
Kod		Godina studija	3.			
Nositelj/i kolegija	prof. dr. sc. Tatjana Stanivuk	Bodovna vrijednost (ECTS)	5.0			
Suradnici	Marina Laušić, v. pred.	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30	0	15	0
Status kolegija	Izborni	Postotak primjene e-učenja	0%			
Opis kolegija						
Ciljevi kolegija	Pružiti studentima uvid u temeljna znanja iz statistike i osposobiti ih za primjenu statističkih metoda radi utvrđivanja, analiziranja i praktičnog primjenjivanja zakonitosti promatranih pojava u pomorskom prometu.					
Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij	Nema uvjeta.					
Ishodi učenja	- Klasificirati statističke nizove. - Dizajnirati baze podataka. - Proračunati mjere centralne tendencije, disperzije, asimetrije i zaobljenosti. - Procijeniti parametre osnovnog skupa i testirati hipoteze o parametrima. - Analizirati regresijske modele. - Preispitati valjanost trend modela.					
Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave	Predavanja: 1. Temeljni pojmovi u statistici. Statistički nizovi. 2. Mjere centralne tendencije. 3. Mjere disperzije. 4. Mjere asimetrije i zaobljenosti. 5. Temeljni pojmovi vjerojatnosti. 6. Slučajna varijabla i distribucije vjerojatnosti. 7. Metoda uzoraka i <i>sampling</i> distribucija. 8. Procjena parametara. 9. Testiranje hipoteza o parametru. 10. Usporedba parametara osnovnih skupova. 11. Hi-kvadrat test. 12. Regresija i korelacija. 13. Regresijski polinom k-tog stupnja. Krivolinijska regresija. 14. Odabrani modeli vremenskih serija. 15. Regresijska analiza trend modela. Vježbe: 1. Uređivanje podataka. 2. Izračun srednjih vrijednosti. 3. Izračun mjera disperzije i BW dijagram. 4. Izračun mjera asimetrije i zaobljenosti. 5. Vennovi dijagrami, stabla vjerojatnosti, uvjetna vjerojatnost. 6. Binomna, Poissonova i normalna distribucija. 7. <i>Sampling</i> distribucija, očekivana vrijednost, standardna greška procjene. 8. Procjene parametara brojem i intervalom. 9. Testiranje hipoteza o sredini i proporciji osnovnog skupa. 10. Testiranje hipoteza o razlici sredina (proporcija) dvaju osnovnih skupova. 11. Provedba Hi-kvadrat testa o obliku distribucije. 12. Model jednostavne linearne regresije. 13. Krivolinijska regresija, transformacije u linearni model. 14. Modeli trenda, pomični prosjeci, sezonske oscilacije. 15. Obrada trend modela pomoću programa za regresijsku analizu.					

Vrste izvođenja nastave	☒ Predavanje☐ Seminar☒ Vježba☐ Terenska nastava☐ E-učenje☐ Zadaća☐ Projekt☒ Praktični rad☒ Samostalni zadaci☐ Pohađanje nastave☐ Konzultacije☐ Plovidbena praksa☐ Laboratorij☐ Vježbe na simulatoru☐ Multimedija☐ MCRM/OLP☐ Mentorski rad☐ Auditorne vježbe☐ Eksperimentalni rad☐ Programski zadatak☐ video prikaz☐ Radionica☐ Rad na simulatoru☐ Nautički simulator☐ Izrada izvještaja☐ Izrada i obrana izvještaja					
Obveze studenata	Obveze redovnih studenata: Nazočnost na predavanjima i auditornim vježbama u iznosu od najmanje 80% predviđene satnice. Aktivno sudjelovanje u nastavi i redovito pristupanje kolokvijima (dva parcijalna ispita) koja se polažu tijekom nastave. Oba položena kolokvija oslobađaju studenta završnog pismenog ispita koji se organizira u terminu ispitnog roka nastavnika i to uz prijavu na Studomatu. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu student je dužan ponovno upisati kolegij sljedeće akademske godine. Obveze izvanrednih studenata: Da bi ostvarili pravo polaganja ispita izvanredni studenti su obvezni prisustvovati 50% predavanja i 50% vježbi. Načini polaganja ispita su isti kao i kod redovitih studenata.					
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija</i>)	Pohađanje nastave	1.125	Istraživanje		Praktični rad	1
	Eksperimentalni rad		Referat			
	Esej		Seminarski rad			
	Kolokviji	2.875	Usmeni ispit			
	Pismeni ispit		Projekt			
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Ocjenjivanje i vrednovanje rada redovnih studenata: Svaki student pristupa pismenom polaganju ispita. Pišu se 2 kolokvija (u Excel-u). Prvi kolokvij (8. tjedan nastave) obuhvaća gradivo od 1. do 7. predavanja. Drugi kolokvij (15. tjedan) obuhvaća gradivo od 8. do 15. predavanja. Primjeri pitanja za kolokvij nalaze se u nastavnim materijalima. Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti minimalno 50% bodova za prolaz. Studentima koji su pozitivno riješili jedan od kolokvija, gradivo se priznaje kao dio položenog ispita. Preostali dio gradiva polažu na pisanom dijelu završnog ispita u terminu ispitnog roka predavača i to uz prijavu na Studomatu, uz uvjet da su izvršili studentsku obvezu pohađanja nastave. Dodatno se vrednuje aktivnost na vježbama izrada samostalnih zadataka u Excel-u. U konačnu ocjenu ulaze pohađanje nastave, rezultati kolokvija i samostalni zadaci. Ocjenjivanje i vrednovanje rada izvanrednih studenata: Uvjet za pristupanje ispitu prisutnost je na najmanje 50 % predavanja i 50 % vježbi. Ocjenjivanje i vrednovanje isti su kao i kod redovnih studenata.					
	Kontinuirano vrednovanje studenata					
	Elementi vrednovanja	Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)			Udio u ocjeni (%)	
	Pohađanje nastave	80			10	
	Samostalni zadaci	50			10	
	1. kolokvij	50			40	

	2. kolokvij		50	40
	Završna procjena			
	Elementi vrednovanja		Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)	Udio u ocjeni (%)
	Praktični ispit (u Excelu)		50 – 100	60
	Teorijski ispit (pismeni i/ili usmeni)		50 – 100	30
	Prethodne aktivnosti (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere)		50 – 100	10
	Ocjenjivanje			
	Bodovi (%)	Kriterij		Ocjena
	0 - 49	ne zadovoljava minimalne kriterije		nedovoljan (1)
	50 - 64	zadovoljava minimalne kriterije		dovoljan (2)
	65 - 79	prosječan uspjeh		dobar (3)
	80 - 89	iznadprosječan uspjeh		vrlo dobar (4)
	90 - 100	izniman uspjeh		izvrstan (5)
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov		Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	MareMathics; https://maremathics.pfst.hr/Merlin ; https://moodle.srce.hr/2021-2022/			
	I. Šošić, Primijenjena statistika (2. izdanje), Zagreb: Školska knjiga, 2006.			
	B. Kovačić, Zbirka riješenih zadataka sa grupnih konzultacija iz Vjerojatnosti i statistike, Zagreb, 2018.			
Dopunska literatura	1. D. Brink, Essentials of Statistics, 2010., www.bookboon.com 2. D. Brink, Essentials of Statistics – exercises, 2010., www.bookboon.com			
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave od strane Povjerenstva za nastavu, samoevaluacija nastavnika, analiza prolaznosti na kraju akademske godine, vanjsko vrednovanje procesa ocjenjivanja.			
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)				
Konstruktivno poravnanje				
I1: Klasificirati statističke nizove.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Temeljni pojmovi u statistici. Statistički nizovi.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Praktični rad	6.00
	Uređivanje podataka.	Vježba, Praktični rad, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Praktični rad, Samostalni zadaci	7.00
	Ukupno:			13
I2: Dizajnirati baze podataka.	Sadržaj	Metode poučavanja i	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u

		učenja		satima
	Temeljni pojmovi vjerojatnosti.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	5.00
	Vennovi dijagrami, stabla vjerojatnosti, uvjetna vjerojatnost.	Vježba, Praktični rad, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Praktični rad, Samostalni zadaci	5.00
	Slučajna varijabla i distribucije vjerojatnosti.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit	5.00
	Binomna, Poissonova i Normalna distribucija.	Vježba, Praktični rad, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Praktični rad, Samostalni zadaci	6.00
	Ukupno:			21
I3: Proračunati mjere centralne tendencije, disperzije, asimetrije i zaobljenosti.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Mjere centralne tendencije.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Praktični rad	4.00
	Izračun srednjih vrijednosti.	Vježba, Praktični rad, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Praktični rad, Samostalni zadaci	6.00
	Mjere disperzije.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Praktični rad	4.00
	Izračun mjera disperzije i BW dijagram.	Vježba, Praktični rad, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Praktični rad, Samostalni zadaci	6.00
	Mjere asimetrije i zaobljenosti.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Praktični rad	4.00
	Izračun mjera asimetrije i zaobljenosti.	Vježba, Praktični rad, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Praktični rad, Samostalni zadaci	5.00
	Ukupno:			29
I4: Procijeniti parametre osnovnog skupa i testirati hipoteze o parametrima.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Metoda uzoraka i sampling distribucija.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Praktični rad	4.00
	Sampling-distribucija, očekivana vrijednost, standardna greška procjene.	Vježba, Praktični rad, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Praktični rad, Samostalni zadaci	5.00
	Procjena parametara.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Praktični rad	4.00
	Procjene parametara brojem i intervalom.	Vježba, Praktični rad, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Praktični rad, Samostalni zadaci	5.00

	Testiranje hipoteza o parametru.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Praktični rad	4.00
	Testiranje hipoteza o sredini i proporciji osnovnog skupa.	Vježba, Praktični rad, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Praktični rad, Samostalni zadaci	5.00
	Usporedba parametara osnovnih skupova.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Praktični rad	4.00
	Testiranje hipoteza o razlici sredina (proporcija) dvaju osnovnih skupova.	Vježba, Praktični rad, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Praktični rad, Samostalni zadaci	5.00
	Hi kvadrat test.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Praktični rad	4.00
	Provedba Hi-kvadrat testa o obliku distribucije.	Vježba, Praktični rad, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Praktični rad, Samostalni zadaci	5.00
	Ukupno:			45
I5: Analizirati regresijske modele.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Regresija i korelacija.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Praktični rad	5.00
	Model jednostavne linearne regresije.	Vježba, Praktični rad, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Praktični rad, Samostalni zadaci	5.00
	Regresijski polinom k-tog stupnja. Krivolinijska regresija.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Praktični rad	5.00
	Krivolinijska regresija, transformacije u linearni model.	Vježba, Praktični rad, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Praktični rad, Samostalni zadaci	6.00
	Ukupno:			21
I6: Preispitati valjanost trend modela.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Odabrani modeli vremenskih serija.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Praktični rad	5.00
	Modeli trenda, pomični prosjeci, sezonske oscilacije.	Vježba, Praktični rad, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Praktični rad, Samostalni zadaci	5.00
	Regresijska analiza trend modela.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Praktični rad	5.00

	Obrada trend modela pomoću programa za regresijsku analizu.	Vježba, Praktični rad, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Praktični rad, Samostalni zadaci	6.00
	Ukupno:			21
Ukupno:	150 h, 5 ECTS			

Naziv kolegija	Stručna praksa u nastavnoj bazi							
Kod	PFS401		Godina studija		3.			
Nositelj/i kolegija	dr. sc. Ladislav Stazić izv. prof. dr. sc. Luka Vukić		Bodovna vrijednost (ECTS)		5.0			
Suradnici			Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)		P	S	V	T
					0	0	0	150
Status kolegija	Izborni		Postotak primjene e-učenja		0%			
Opis kolegija								
Ciljevi kolegija	Osposobiti studenta za rješavanje konkretnih praktičnih problema u stvarnom radnom okruženju i upoznavanje s poslovnim procesima.							
Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij	Studenti imaju pravo prijave na Natječaj za Stručnu praksu u nastavnoj bazi prije početka treće godine prijediplomskog studija. U slučaju većeg broja prijavljenih studenata za praksu u nastavnim bazama, ovisno o raspoloživim mjestima, u prihvatnim organizacijama provodi se selekcijski postupak prema Pravilniku o stručnoj praksi Pomorskog fakulteta.							
Ishodi učenja	- Primijeniti stečena znanja i vještine usvojene tijekom studija za rješavanje konkretnih poslovnih problema u stvarnom radnom okruženju. - Formulirati Izvještaj o stručnoj praksi kojim će se objasniti 5 – 10 odrađenih poslovnih zadataka uz prilog relevantne dokumentacije.							
Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave	Stručna praksa realizira se uz rad s mentorom iz nastavne baze odrađivanjem konkretnih radnih zadataka. Stručna praksa traje 19 radnih dana (150 radnih sati), a uz suglasnost mentora s Pomorskog fakulteta mentor iz nastavne baze planira radne zadatke. Student je dužan nakon odrađene stručne prakse izraditi Izvještaj o stručnoj praksi te ga obraniti obranu pred mentorom s Pomorskog fakulteta u Splitu.							
Vrste izvođenja nastave	☐ Predavanje ☐ Seminar ☐ Vježba ☒ Terenska nastava ☐ E-učenje ☐ Zadaća ☐ Projekt ☐ Praktični rad ☒ Samostalni zadaci ☐ Pohađanje nastave ☐ Konzultacije ☐ Plovidbena praksa ☐ Laboratorij ☐ Vježbe na simulatoru ☐ Multimedia ☐ MCRM/OLP ☐ Mentorski rad ☐ Auditorne vježbe ☐ Eksperimentalni rad ☐ Programski zadatak ☐ video prikaz ☐ Radionica ☐ Rad na simulatoru ☐ Nautički simulator ☐ Izrada izvještaja ☐ Izrada i obrana izvještaja							
Obveze studenata	Student koji upiše Stručnu praksu u nastavnoj bazi obavezan je odraditi 135 radnih sati (17 radnih dana) sukladno rasporedu koji je definirao mentor iz nastavne baze. Student je obavezan pratiti upute mentora i marljivo odrađivati postavljene radne zadatke. Nakon završetka stručne prakse student je dužan izraditi Izvještaj o stručnoj praksi (15 radnih sati) koji mora obraniti pred mentorom i studentima s Pomorskog fakulteta u Splitu.							
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija</i>)	Pohađanje nastave		Istraživanje		Praktični rad		4.5	
	Eksperimentalni rad		Referat		Izrada izvještaja o stručnoj praksi	o	0.3	
	Esej		Seminarski rad		Obrana izvještaja o stručnoj praksi	o	0.2	
	Kolokviji		Usmeni ispit					
	Pismeni ispit		Projekt					

Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Stručnu praksu opisno ocjenjuju mentori nastavne baze i Pomorskog fakulteta u Splitu. Mentor iz nastavne baze kontinuirano prati urednost dolaženja na praksu i marljivost u rješavanju postavljenih radnih zadatka te na kraju stručne prakse studentu dodjeljuje jednu od sljedeće dvije opisne ocjene: • Student je uspješno odradio stručnu praksu • Student nije uspješno odradio stručnu praksu. Ako je mentor iz nastavne baze ocijenio sa: „Student nije uspješno odradio stručnu praksu“, ocjenu treba pisano obrazložiti. U tom slučaju mentor s Pomorskog fakulteta u Splitu ne ocjenjuje Izvještaj o stručnoj praksi, već samo definira konačnu ocjenu stručne prakse „Nije položeno“. Ako je ocjena mentora iz nastavne baze: „Student je uspješno odradio stručnu praksu“, mentor s Pomorskog fakulteta u Splitu analizira Izvještaj o stručnoj praksi, diskutira o radnim zadacima sa studentom i na temelju toga dodjeljuje studentu jednu od sljedeće dvije opisne ocjene: • Student je uspješno izradio i obranio Izvještaj o stručnoj praksi • Student nije uspješno izradio i obranio Izvještaj o stručnoj praksi. Ako je mentor s Pomorskog fakulteta u Splitu ocijenio sa: „Student nije uspješno izradio i obranio Izvještaj o stručnoj praksi“, ocjenu treba pisano obrazložiti. Predmet Stručna praksa smatra se položenim samo u slučaju ako su opisne ocjene obaju mentora potvrdile uspješnu realizaciju stručne prakse/Izvještaja o stručnoj praksi. Ako su opisne ocjene obaju mentora pozitivne, mentor s Pomorskog fakulteta u Splitu u Studomat studenta upisuje opisnu ocjenu „Položeno“.				
	Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
		Stručnu literaturu definira mentor iz nastavne baze.			
	Dopunska literatura	Stručnu literaturu definira mentor iz nastavne baze.			
	Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave od strane Povjerenstva za nastavu, samoevaluacija nastavnika, analiza prolaznosti na kraju akademske godine, vanjsko vrednovanje procesa ocjenjivanja.			
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)					
Konstruktivno poravnanje					
I1: Primijeniti stečena znanja i vještine usvojene tijekom studija za rješavanje konkretnih poslovnih problema u stvarnom radnom okruženju.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima	
	Stručna se praksa realizira uz rad s mentorom iz nastavne baze, kroz odrađivanje konkretnih radnih zadataka. Stručna praksa traje 17 radnih dana (135 radnih sati), uz suglasnost mentora s Pomorskog fakulteta. Mentor iz nastavne baze planira radne zadatke.	Terenska nastava, Samostalni zadaci	Praktični rad	135.00	
	Ukupno:			135	
I2: Formulirati Izvještaj o stručnoj praksi kojim će se	Sadržaj	Metode poučavanja i	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u	

objasniti 5 – 10 odrađenih poslovnih zadataka uz prilog relevantne dokumentacije.		učenja		satima
	Izrada Izvještaja o stručnoj praksi.	Terenska nastava, Samostalni zadaci	Izrada izvještaja o stručnoj praksi	9.00
	Odbrana Izvještaja o stručnoj praksi pred mentorom s Pomorskog fakulteta u Splitu.	Terenska nastava, Samostalni zadaci	Obrana izvještaja o stručnoj praksi	6.00
	Ukupno:			15
Ukupno:		150 h, 5 ECTS		

Naziv kolegija	Automatizacija brodskih strojnih sustava II						
Kod	PFE108	Godina studija	3.				
Nositelj/i kolegija	izv. prof. dr. sc. Joško Šoda	Bodovna vrijednost (ECTS)	4.0				
Suradnici	Mario Miličević	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			30	0	15	0	
Status kolegija	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	0%				
Opis kolegija							
Ciljevi kolegija	Usvajanje znanja potrebnih za razumijevanje principa upravljanja različitim automatskim brodskim sustavima, njihovim međusobnim korelacijama, fuzijama senzorskih informacija i integracijom sustava upravljanja temeljenih na uporabi PLC uređaja ili mikrokontrolera. Temeljna znanja o hijerarhijskoj strukturi upravljanja na brodovima. Razumijevanje sklopovske i programske potpore PLC uređaja. Interakciju između čovjeka i PLC uređaja korištenjem SCADA i HMI sustava. Primjeri automatskih sustava na brodu (liftovi, bazeni) temeljenih na uporabi PLC uređaja.						
Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij	Preduvjet za upis je položen predmet „Brodaska elektrotehnika“ i upisan predmet „Automatizacija brodskih strojnih sustava I“.						
Ishodi učenja	- Klasificirati strukturu upravljanja automatskim brodskim sustavom temeljenog na uporabi PLC uređaja. - Raščlaniti hijerarhijsku strukturu procesne mreže na glavne razine. - Nacrtati i objasniti princip rada programibilnog logičkog regulatora (PLC uređaja). - Razviti prijedlog projekta automatizacije broskog sustava temeljenog na uporabi PLC uređaja. - Identificirati eventualne logičke pogreške u programskom kodu kod PLC uređaja te ukloniti ih. - Prezentirati temelje digitalne tehnike. - Klasificirati osnovne i složene logičke sklopove. - Prezentirati rad bistabila, brojila, registara, multipleksera i demultipleksera izgrađenih od složenih logičkih sklopova te A/D i D/A pretvarača.						
Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave	Predavanja: 1. Ulazno-izlazne veličine procesa i najčešće korišteni standardi (4 – 20 mA, digitalni prijenos podataka, 0 – 20 mA, 0 – 10 V , ± 10 V). Strujna petlja. 2. Zaštita signala (naponska dijelila, operacijska pojačala, Schmittov okidni sklop, Zener diode). 3. Hijerarhijska struktura upravljanja na brodovima. Pregled korištenja mrežom po svjetskim područjima (Amerika, Europa, Azija). Razina nadgledanja, razina upravljanja i aktuator – senzor razina. Uvod. 4. Pregled mrežnih sustava upravljanja, razina polja: AS-i sustav. Povijesni razvoj. Karakteristike AS-i mreže. Prednosti uporabe i mane. Povezivanje AS-i mreže s PROFIBUS mrežom. Povezivanje AS-i mreže s PROFINET mrežom, tzv. direktno povezivanje. 5. Razina upravljanja: PROFIBUS: FMS, PA i DP, <i>DeviceNet</i> , <i>MelsecMedoc</i> , <i>ProfiNet</i> , <i>CC-Link</i>). Temeljna podjela PROFIBUS mreže. Topologije kod mreža. Brzine prijenosa. Protokoli. 6. Razina nadgledanja – PROFINET. Temeljna podjela. Protokol TCP-IP. OSI model za prijenos podataka. Protokoli u procesnim mrežama, topologija mreža, OSI model, RS-485, MBP način prijenosa podataka u potencijalno hazardnim područjima broda, prijenos optičkim vlaknima. Karakteristike i brzina mreže s optičkim vlaknima. 7. SCADA i HMI sustavi kod sustava upravljanja i temeljni standardi uporabe.						

	Interpretacija podataka i alarma. Primjer na sustavima za nadzor strojarne broda i upravljanje nagibom. 8. Usporedba između relejne logike i PLC uređaja. Prednosti korištenja PLC uređajem. Temeljna sklopovska struktura PLC uređaja. Zaštita ulazno/izlaznih signala i stupnjeva PLC uređaja uporabom transformatora impedancije ili optičkih sklopova. 9. Programiranje PLC uređaja. Instrukcijski način programiranja, ljestvičasti način programiranja i programiranje funkcijskim blok dijagramima. Temeljne naredbe kod ljestvičastog programiranja PLC uređaja. Osnovna pravila pisanja programa. 10. Specijalističke naredbe kod programiranja PLC uređaja. Obrada analognih ulaza i izlaza. Pisanje kod programa kod analognih senzora. Korištenje analognim senzorima za mjerenje pH-vrijednosti, temperature, tlaka, pomaka i brzine. 11. Uporaba razvojnog sučelja Siemensovih PLC uređaja za konfiguraciju, programiranje i prenošenje programa u i iz PLC uređaja. Korištenje naprednim funkcijama kod programiranja za otkrivanje grešaka u kodu programa. Testiranje programa i otklanjanje eventualnih logičkih pogrešaka. Uporaba HMI sustava TD-200 za nadzor parametara procesa kod programiranja PLC uređaja. 12. Temeljni principi digitalne tehnike, Boolova algebra blokova, DeMorganova pravila, temeljni sklopovi digitalne tehnike (I-sklop, ILI-sklop i NE-sklop). 13. Složeni logički sklopovi (NI-sklop, NILI-sklop) izgrađeni u DTL, HCTL, TTL, MOSFET i CMOSFET skali integracije. Usporedba pojedinih skala integracije. Potrošnja. 14. Sklop za zbrajanje, bistabili, registri, brojila, multiplekseri, demultipleksori, PLD matrice realizirani uporabom složenih logičkih sklopova. Asinkroni i sinkroni način rada. 15. A/D pretvorba, D/A pretvorba (sukcesivna aproksimacija i sigma-delta konverzija). Vježbe: 1. Upoznavanje s opremom i instrumentima laboratorija. 2. Sklopovska struktura Siemens S7-200 PLC uređaja. Upoznavanje s načinom spajanja PLC uređaja, ulazno-izlaznim točkama i načinima spajanja ulaza i izlaza. 3. Programska podrška Siemens S7-200 PLC uređaju. Programski paket STEP 7 MicroWin 4.0. Upoznavanje s mogućnostima programskog paketa. 4. Osnovne naredbe kod ljestvičastog načina programiranja. Normalno otvoreni i normalno zatvoreni kontakti. Vrste izlaznih kontakata. Primjeri pisanja radnih sekvenaca korištenjem navedenih naredaba. Programator perlice za pranje rublja. Punjenje i pražnjenje bazena. 5. Vremenska brojila i brojači impulsa. Pisanje programskog koda uporabom navedenih naredaba na automatskim sustavima za zalijevanje 6. Rad s bajtovima, riječima i duplim riječima tipovima podataka. Uvod u korištenje PLC uređajom kao PID regulatorom. 7. Analogni senzori i njihovo programiranje kod PLC uređaja. Primjeri koda programa kod korištenja analognim senzorima za mjerenje pH-vrijednosti, pomaka, brzine i temperature. 8. Automatski sustav parne turbine. 9. Automatski sustav centralnog nadzora stroja.
Vrste izvođenja nastave	☒ Predavanje ☐ Seminar ☒ Vježba ☐ Terenska nastava ☐ E-učenje ☐ Zadaća ☐ Projekt ☐ Praktični rad ☒ Samostalni zadaci ☐ Pohađanje nastave ☐ Konzultacije ☐ Plovidbena praksa ☒ Laboratorij ☐ Vježbe na simulatoru ☐ Multimedija ☐ MCRM/OLP ☐ Mentorski rad ☐ Auditorne vježbe ☐ Eksperimentalni rad ☐ Programski zadatak

	☐ video prikaz ☐ Radionica ☐ Rad na simulatoru ☐ Nautički simulator ☐ Izrada izvještaja ☐ Izrada i obrana izvještaja					
Obveze studenata	Obveze redovnih studenata: Studentima su predavanja i auditorne vježbe obvezne jer se vodi evidencija dolazaka na nastavu. Da bi imali pravo pristupiti ispitu, studenti moraju obavezno prisustvovati na najmanje 80 % predavanja i 100 % auditornih vježbi. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu pristupanje ispitu uvjetuje se izradom seminarskih zadataka iz onih cjelina na kojima student nije prisustvovao na predavanjima, a takvi seminarski zadaci ocjenjuju se s: položio ili nije položio. Pisanje seminarskih zadataka dopušta se samo u slučajevima do tri izostanka. Ako je student izostao više od tri predavanja, tada nema pravo na pristupanje ispitu te narednu akademsku godinu ponovo upisuje kolegij. Studenti ispit mogu položiti na dva načina: kontinuiranim vrednovanjem tijekom semestra izradom seminarskog rada, kolokvijima iz laboratorijskih vježbi i polaganjem usmenog ispita ili nakon semestra na način da pristupi polaganju pismenog i usmenog dijela ispita u redovnim terminima ispitnih rokova. Studenti samostalno ili u timu moraju obraditi zadanu seminarsku temu koristeći se materijalom za e-učenje. Studenti koji su prikupili dovoljan broj bodova tijekom nastave dužni su prijaviti ispit na Studomatu za prvi ispitni rok nakon predavanja i u terminu ispita doći na upis ocjene ili odgovarati za veću ocjenu. Obveze izvanrednih studenata: Studenti su obvezni prisustvovati na 50 % predavanja i 50 % auditornih vježbi. Polaganje kolokvija ili cijeloga ispita obavlja se po istim pravilima kao i za redovne studente.					
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija</i>)	Pohađanje nastave	1.125	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat			
	Esej		Seminarski rad	1		
	Kolokviji	1.875	Usmeni ispit			
	Pismeni ispit		Projekt			
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Obveze redovnih studenata: Studenti su obvezni prisustvovati na 80 % predavanja i 100 % sati laboratorijskih vježbi. Polaganje kolegija tijekom semestra: tijekom semestra studenti će dobiti seminarski zadatak koji moraju napraviti i obraniti. Seminarski zadatak sastoji se od prijedloga automatizacije dijela brodskog sustava uz uporabu PLC uređaja. Student u seminarskom radu opisuje zadani sustav, predstavlja aktuator i mjerna osjetila te predlaže programsku sekvencu izrađenu u programskom paketu TIA Portal tvrtke Siemens. Osim seminarskog zadatka, studenti polažu i kolokvij na kraju laboratorijskih vježbi iz laboratorijskih vježbi. Također, na kraju semestra, studenti koji su obranili seminarski zadatak i položili kolokvij pristupaju usmenom dijelu ispita u kojem im se zadaju tri pitanja na koja moraju pozitivno odgovoriti u iznosu od najmanje 45 % (vidi Ocjenjivanje). Svako pitanje ocjenjuje se s 10 bodova. Ukupna ocjena postignuta na kolegiju dobiva se kao aritmetička suma svih postignutih ocjena. Polaganje cijelog kolegija: također, studenti mogu položiti ispit i izlaskom na pismeni i usmeni ispit koji se organizira u vrijeme ispitnih rokova prema rasporedu. Pismeni ispit sastoji se od provjere rada na računalu u kojoj student dobiva zadatak da izradi jednostavni programsku sekvencu u programskom paketu TIA Portal. Nakon što je položio pismeni dio ispita, student pristupa usmenom dijelu ispita u kojem ga se propituje ispredavano gradivo. Zadaju mu se tri pitanja iz gradiva, i da bi ga položio, student treba ispravno odgovoriti na 50 % postavljenih pitanja (vidi Ocjenjivanje). Svako pitanje ocjenjuje se s 10 bodova. Ukupna ocjena dobiva se kao aritmetička sredina ocjena postignutih iz pismenog i usmenog dijela ispita. Nakon što se definira ocjena, student prijavljuje ispit preko ISVU web					

	aplikacije. Ocjena se unosi u terminima predviđenim za polaganje ispita definiranim na razini Fakulteta.																							
	Obveze izvanrednih studenata: Studenti su obvezni prisustvovati na 50 % predavanja i 50 % sati laboratorijskih vježbi. Polaganje kolokvija ili cijeloga ispita obavlja se po istim pravilima kao i za redovne studente.																							
	<table><tr><th colspan="3">Kontinuirano vrednovanje studenata</th></tr><tr><th>Elementi vrednovanja</th><th>Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)</th><th>Udio u ocjeni (%)</th></tr><tr><td>Pohađanje nastave</td><td>80</td><td>28.125</td></tr><tr><td>Kolokvij i laboratorijske vježbe</td><td>45</td><td>46.875</td></tr><tr><td>Seminarski rad</td><td>100</td><td>25</td></tr></table>			Kontinuirano vrednovanje studenata			Elementi vrednovanja	Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)	Udio u ocjeni (%)	Pohađanje nastave	80	28.125	Kolokvij i laboratorijske vježbe	45	46.875	Seminarski rad	100	25						
Kontinuirano vrednovanje studenata																								
Elementi vrednovanja	Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)	Udio u ocjeni (%)																						
Pohađanje nastave	80	28.125																						
Kolokvij i laboratorijske vježbe	45	46.875																						
Seminarski rad	100	25																						
	<table><tr><th colspan="3">Ocjenjivanje</th></tr><tr><th>Bodovi (%)</th><th>Kriterij</th><th>Ocjena</th></tr><tr><td>0 - 44</td><td>ne zadovoljava minimalne kriterije</td><td>nedovoljan (1)</td></tr><tr><td>45 - 59</td><td>zadovoljava minimalne kriterije</td><td>dovoljan (2)</td></tr><tr><td>60 - 69</td><td>prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima</td><td>dobar (3)</td></tr><tr><td>70 - 85</td><td>iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom</td><td>vrlo dobar (4)</td></tr><tr><td>86 - 100</td><td>izniman uspjeh</td><td>izvrstan (5)</td></tr></table>			Ocjenjivanje			Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena	0 - 44	ne zadovoljava minimalne kriterije	nedovoljan (1)	45 - 59	zadovoljava minimalne kriterije	dovoljan (2)	60 - 69	prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	dobar (3)	70 - 85	iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	vrlo dobar (4)	86 - 100	izniman uspjeh	izvrstan (5)
Ocjenjivanje																								
Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena																						
0 - 44	ne zadovoljava minimalne kriterije	nedovoljan (1)																						
45 - 59	zadovoljava minimalne kriterije	dovoljan (2)																						
60 - 69	prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	dobar (3)																						
70 - 85	iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	vrlo dobar (4)																						
86 - 100	izniman uspjeh	izvrstan (5)																						
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	<table><tr><th>Naslov</th><th>Broj primjeraka u knjižnici</th><th>Dostupnost putem ostalih medija</th></tr><tr><td>R. Antić, Automatizacija broda II, Pomorski fakultet u Splitu, 2007.</td><td>10</td><td>DA</td></tr><tr><td>R. Antić, Brodostrojski simulator PPS2000 – upute za korištenje, Split: VPŠ, 2001.</td><td>10</td><td>DA</td></tr><tr><td>S. M. Beroš, Programibilni logički regulatori, Bilješke za pripremu predavanja, Split: FESB, 2010.</td><td></td><td>DA</td></tr><tr><td>J. Šoda, Automatizacija brodskih strojnih sustava II, Bilješke za pripremu predavanja i ppt prezentacije, Split: Pomorski fakultet u Splitu, 2012.</td><td></td><td>DA</td></tr><tr><td>P. Slapničar, Impulsna i digitalna tehnika, Split: FESB, 2001.</td><td>10</td><td></td></tr><tr><td>U. Peruško: Digitalni sustavi, Zagreb: Školska knjiga, 2005.</td><td></td><td></td></tr></table>	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	R. Antić, Automatizacija broda II, Pomorski fakultet u Splitu, 2007.	10	DA	R. Antić, Brodostrojski simulator PPS2000 – upute za korištenje, Split: VPŠ, 2001.	10	DA	S. M. Beroš, Programibilni logički regulatori, Bilješke za pripremu predavanja, Split: FESB, 2010.		DA	J. Šoda, Automatizacija brodskih strojnih sustava II, Bilješke za pripremu predavanja i ppt prezentacije, Split: Pomorski fakultet u Splitu, 2012.		DA	P. Slapničar, Impulsna i digitalna tehnika, Split: FESB, 2001.	10		U. Peruško: Digitalni sustavi, Zagreb: Školska knjiga, 2005.				
Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija																						
R. Antić, Automatizacija broda II, Pomorski fakultet u Splitu, 2007.	10	DA																						
R. Antić, Brodostrojski simulator PPS2000 – upute za korištenje, Split: VPŠ, 2001.	10	DA																						
S. M. Beroš, Programibilni logički regulatori, Bilješke za pripremu predavanja, Split: FESB, 2010.		DA																						
J. Šoda, Automatizacija brodskih strojnih sustava II, Bilješke za pripremu predavanja i ppt prezentacije, Split: Pomorski fakultet u Splitu, 2012.		DA																						
P. Slapničar, Impulsna i digitalna tehnika, Split: FESB, 2001.	10																							
U. Peruško: Digitalni sustavi, Zagreb: Školska knjiga, 2005.																								
Dopunska literatura	1. T. I. Fossen, Marine control systems – guidance, navigation and control of ships, rigs and underwater vehicles, Trondheim, Norway: Marine Cybernetics, 2002. 2. C. T. Kilian, Modern control technology: components and systems; 2 Edition, Delmar Thomson Learning, 2000. 3. Siemens, SIMATIC, S7-200 PROIGRAMMABLE CONTROLLER, System Manual, Edition 05/2003. 4. R. J. Hackworth, . D. Hackworth Jr, Programmable logic controllers: programming methods and applications, Prentice-Hall, USA, 2003.																							

	5. L. A. Bryan, A. E. Bryan, Programmable controllers: theory and implementation, 2nd ed., Georgia, USA: An Industrial Text Company Publication, Atlanta, 1997. 6. D. M. Scott, Industrial process sensors, CRC Press, 2008.			
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave od strane Povjerenstva za nastavu, samoevaluacija nastavnika, analiza prolaznosti na kraju akademske godine, vanjsko vrednovanje procesa ocjenjivanja.			
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)				
Konstruktivno poravnanje				
I1: Klasificirati strukturu upravljanja automatskim brodskim sustavom temeljenog na uporabi PLC uređaja.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Ulazno-izlazne veličine procesa i najčešće korišteni standardi (4 – 20 mA, digitalni prijenos podataka, 0 – 20 mA, 0 – 10 V , ± 10 V). Strujna petlja.	Predavanje	Kolokvij	4.00
	Zaštita signala (naponska dijelila, operacijska pojačala, Schmittov okidni sklop, Zener diode).	Predavanje	Kolokvij	4.00
	Hijerarhijska struktura upravljanja na brodovima. Pregled korištenja mrežom po svjetskim područjima (Amerika, Europa, Azija). Razina nadgledanja, razina upravljanja i aktuator – senzor razina. Uvod.	Predavanje	Kolokvij	4.00
	Ukupno:			12
I2: Raščlaniti hijerarhijsku strukturu procesne mreže na glavne razine.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Ulazno-izlazne veličine procesa i najčešće korišteni standardi (4 – 20 mA, digitalni prijenos podataka, 0 – 20 mA, 0 – 10 V , ± 10 V). Strujna petlja.	Predavanje	Kolokvij	2.00
	Upoznavanje s opremom i instrumentima laboratorija.	Vježba, Laboratorij	Seminarski rad	1.00
	Zaštita signala (naponska dijelila, operacijska pojačala, Schmittov okidni sklop, Zener diode).	Predavanje	Kolokvij	2.00
	Sklopovska struktura Siemens S7-200 PLC uređaja. Upoznavanje s načinom spajanja PLC uređaja, ulazno-izlaznim točkama i načinima spajanja ulaza i izlaza.	Vježba, Laboratorij	Seminarski rad	1.00

	Pregled mrežnih sustava upravljanja, razina polja: AS-i sustav. Povijesni razvoj. Karakteristike AS-i mreže. Prednosti uporabe i mane. Povezivanje AS-i mreže s PROFIBUS mrežom. Povezivanje AS-i mreže s PROFINET mrežom, tzv. direktno povezivanje.	Predavanje	Kolokvij	4.00
	Razina upravljanja: PROFIBUS: FMS, PA i DP, DeviceNet, MelsecMedoc, ProfiNet, CC-Link). Temeljna podjela PROFIBUS mreže. Topologije kod mreža. Brzine prijenosa. Protokoli.	Predavanje	Kolokvij	4.00
	Razina nadgledanja – PROFINET. Temeljna podjela. Protokol TCP-IP. OSI model za prijenos podataka. Protokoli u procesnim mrežama, topologija mreža, OSI model, RS-485, MBP način prijenosa podataka u potencijalno hazardnim područjima broda, prijenos optičkim vlaknima. Karakteristike i brzina mreže s optičkim vlaknima.	Predavanje	Kolokvij	4.00
	SCADA i HMI sustavi kod sustava upravljanja i temeljni standardi uporabe. Interpretacija podataka i alarma. Primjer na sustavima za nadzor strojarnice broda i upravljanje nagibom.	Predavanje	Kolokvij	4.00
	Ukupno:			22
I3: Nacrtati i objasniti princip rada programibilnog logičkog regulatora (PLC uređaja).	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Usporedba između relejne logike i PLC uređaja. Prednosti korištenja PLC uređajem. Temeljna sklopovska struktura PLC uređaja. Zaštita ulazno/izlaznih signala i stupnjeva PLC uređaja uporabom transformatora impedancije ili optičkih sklopova.	Predavanje	Seminarski rad	5.00
	Ukupno:			5
I4: Razviti prijedlog projekta automatizacije brodskog sustava temeljenog na uporabi PLC uređaja.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima

	Analogni senzori i njihovo programiranje kod PLC uređaja.	Vježba	Seminarski rad	4.00
	Uporaba razvojnog sučelja Siemensovih PLC uređaja za konfiguraciju, programiranje i prenošenje programa u i iz PLC uređaja. Korištenje naprednim funkcijama kod programiranja za otkrivanje grešaka u kodu programa. Testiranje programa i otklanjanje eventualnih logičkih pogrešaka. Uporaba HMI sustava TD-200 za nadzor parametara procesa kod programiranja PLC uređaja.	Predavanje	Seminarski rad	3.00
	Primjeri koda programa kod korištenja analognim sensorima za mjerenje pH-vrijednosti, pomaka, brzine i temperature.	Vježba, Laboratorij	Seminarski rad	3.00
	Automatski sustav parne turbine.	Vježba, Samostalni zadaci, Laboratorij	Seminarski rad	4.00
	Automatski sustav centralnog nadzora stroja.	Vježba, Samostalni zadaci, Laboratorij	Seminarski rad	4.00
	Automatski sustav centralnog nadzora stroja.	Vježba, Samostalni zadaci, Laboratorij	Seminarski rad	4.00
	Automatski sustav centralnog nadzora stroja.	Vježba, Laboratorij	Seminarski rad	4.00
	Ukupno:			26
I5: Identificirati eventualne logičke pogreške u programskom kodu kod PLC uređaja te ukloniti ih.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Programska podrška Siemens S7-200 PLC uređaju. Programski paket STEP 7 MicroWin 4.0. Upoznavanje s mogućnostima programskog paketa.	Vježba, Laboratorij	Seminarski rad	4.00
	Osnovne naredbe kod ljestvičastog načina programiranja. Normalno otvoreni i normalno zatvoreni kontakti. Vrste izlaznih kontakata.	Vježba, Laboratorij	Seminarski rad	4.00
	Primjeri pisanja radnih sekvenaca korištenjem navedenih naredaba. Programator perilice za pranje	Vježba, Samostalni zadaci, Laboratorij	Seminarski rad	4.00

	rublja. Punjenje i pražnjenje bazena.			
	Vremenska brojila i brojači impulsa.	Vježba, Laboratorij	Seminarski rad	4.00
	Pisanje programskog koda uporabom navedenih naredaba na automatskim sustavima za zalijevanje	Vježba, Samostalni zadaci, Laboratorij	Seminarski rad	4.00
	Rad s bajtovima, riječima i duplim riječima tipovima podataka.	Vježba, Laboratorij	Seminarski rad	4.00
	Uvod u korištenje PLC uređajom kao PID regulatorom.	Vježba, Laboratorij	Seminarski rad	2.00
	Programiranje PLC uređaja. Instrukcijski način programiranja, ljestvičasti način programiranja i programiranje funkcijskim blok dijagramima. Temeljne naredbe kod ljestvičastog programiranja PLC uređaja. Osnovna pravila pisanja programa.	Predavanje	Seminarski rad	4.00
	Specijalističke naredbe kod programiranja PLC uređaja. Obrada analognih ulaza i izlaza. Pisanje kod programa kod analognih senzora. Korištenje analognim sensorima za mjerenje pH-vrijednosti, temperature, tlaka, pomaka i brzine.	Predavanje	Seminarski rad	5.00
Ukupno:				35
I6: Prezenterati temelje digitalne tehnike.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Temeljni principi digitalne tehnike, Boolova algebra blokova, DeMorganova pravila, temeljni sklopovi digitalne tehnike (I-sklop, ILI-sklop i NE-sklop).	Predavanje	Kolokvij	5.00
	Ukupno:			5
I7: Klasificirati osnovne i složene logičke sklopove.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Složeni logički sklopovi (NI-sklop, NILI-sklop) izgrađeni u DTL, HCTL, TTL, MOSFET i CMOSFET skali integracije. Usporedba pojedinih skala integracije. Potrošnja.	Predavanje	Kolokvij	5.00

	Ukupno:			5
I8: Prezentirati rad bistabila, brojila, registara, multipleksera i demultipleksera izgrađenih od složenih logičkih sklopova te A/D i D/A pretvarača.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Sklop za zbrajanje, bistabili, registri, brojila, multiplekseri, demultipleksori, PLD matrice realizirani uporabom složenih logičkih sklopova. Asinkroni i sinkroni način rada.	Predavanje	Kolokvij	5.00
	A/D pretvorba, D/A pretvorba (sukcesivna aproksimacija i sigma-delta konverzija).	Predavanje	Kolokvij	5.00
	Ukupno:			10
Ukupno:	120 h, 4 ECTS			

Naziv kolegija	Autonomni brodovi							
Kod		Godina studija	3.					
Nositelj/i kolegija	izv. prof. dr. sc. Rino Bošnjak izv. prof. dr. sc. Hrvoje Dodig prof. dr. sc. Anita Gudelj izv. prof. dr. sc. Marko Katalinić prof. dr. sc. Ranka Petrinović dr. sc. Helena Ukić Boljat	Bodovna vrijednost (ECTS)	4.0					
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T		
			45	0	0	0		
Status kolegija	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	20%					
Opis kolegija								
Ciljevi kolegija	Glavni cilj kolegija je pružiti studentima viziju i opći okvir razvoja autonomnih brodova. Studenti će se upoznati s novim tehnologijama i njihovom implementacijom na različitim razinama autonomije broda, inteligentnim sustavima nadzora i upravljanja, sigurnosnim izazovima i kako se to može riješiti, pravnim okvirima i regulatornim izazovima te ekonomskim izazovima.							
Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij	Nema uvjeta.							
Ishodi učenja	- Identificirati i objasniti podjelu i obilježja razine autonomije brodova. - Komentirati tehnologije koje se primjenjuju kod autonomnih brodova. - Razlikovati i povezivati razinu današnje autonomije i očekivanu razinu buduće autonomije brodova. - Klasificirati umjetne inteligencije, učenje strojeva i interakciju čovjeka i stroja. - Klasificirati i planirati načela daljinskog upravljanja prema razini autonomije. - Prezenterati ulogu e-Navigacije. - Objasniti sigurnosne perspektive autonomnih brodova. - Interpretirati razinu i načine primjene mrežne sigurnosti i povezivanja. - Protumačiti pravne okvire i regulatorne izazove. - Objasniti ekonomske čimbenike na razvoj autonomnih brodova.							
Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Pomorske operacije i utjecaj autonomnih plovila (četvrta revolucija brodarstva) 2. Primjena naprednih tehnologija na autonomnim plovilima i definiranje njihovih razvojnih faza 3. Novi nadzorni centri STCC (Ship Traffic Control Center) za praćenje plovidbe autonomnih brodova. Integracija novih nadzornih centara za autonomne brodove 4. Definiranje novih potrebnih tehnologija i različitih rješenja koja su potrebna za autonomne brodove 5. Koncept autonomnog broda 6. Implementacija i daljnji razvoj e-Navigacije u odnosu na autonomne brodove 7. Autonomni brodovi, automatizacija i kontrola 8. Umjetna inteligencija, strojno učenje, interakcija čovjek-stroj 9. Primjene umjetne inteligencije kod autonomnih brodova 10. Daljinsko upravljanje 11. Kibernetičke prijetnje i sigurnost autonomnih brodova 12. Mrežna sigurnost 13. Klasifikacija, kvalifikacije i sigurnosne perspektive. 14. Pomorsko zakonodavstvo i pravna perspektiva te regulativa autonomnih							

	brodova 15. Ekonomski čimbenici i utjecaj njihov na industriju autonomnih brodova.					
Vrste izvođenja nastave	☒ Predavanje ☒ Seminar ☐ Vježba ☐ Terenska nastava ☒ E-učenje ☐ Zadaća ☐ Projekt ☐ Praktični rad ☐ Samostalni zadaci ☐ Pohađanje nastave ☐ Konzultacije ☐ Plovidbena praksa ☐ Laboratorij ☐ Vježbe na simulatoru ☐ Multimedija ☐ MCRM/OLP ☐ Mentorski rad ☐ Auditorne vježbe ☐ Eksperimentalni rad ☐ Programski zadatak ☐ video prikaz ☐ Radionica ☐ Rad na simulatoru ☐ Nautički simulator ☐ Izrada izvještaja ☐ Izrada i obrana izvještaja					
Obveze studenata	Obveze redovnih studenata: Studentima su predavanja obvezna (vodi se evidencija prisustvovanja na nastavi). Studenti moraju biti nazočni na najmanje 80 % nastave. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu studenti neće imati pravo prijave ispita. Studenti koji zbog bolesti ili nekog drugog opravdanog razloga nisu zadovoljili uvjet, a imaju udio nazočnosti na nastavi u iznosu od 70 % i više, moći će ostatak (do 80 %) odraditi u dopunskim terminima, tijekom semestra i poslije, ali ne u periodu duljem od mjesec dana po završetku nastave. Svi ostali studenti, tj. oni koji su ostvarili manje od 70 % dolazaka na nastavu, nemaju pravo na polaganje ispita i dužni su ponovno upisati kolegij sljedeće godine. Obveze izvanrednih studenata: Izvanredni studenti moraju biti nazočni na najmanje 50 % nastave.					
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija</i>)	Pohađanje nastave	1.125	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		CBT obuka	0.375
	Esej		Seminarski rad	0.5		
	Kolokviji	1	Usmeni ispit	1		
	Pismeni ispit		Projekt			
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Polaganje ispita: Nakon položenih kolokvija iz predavanja tj. odrađenih svih obveza, studenti mogu pristupiti usmenom dijelu ispita. Usmenog dijela ispita oslobađaju se studenti koji uspješno polože kolokvij iz teorije tijekom predavanja Merlin sustavom. Kolokviji (dijelovi ispita) polažu se isključivo Merlin sustavom za vrijeme slušanja predmeta, a završni (konačni) ispit polaže se u terminima službenih ispitnih rokova. Ako student ne položi sve kolokvije , može mu se priznati jedna cjelina, odnosno položi drugi kolokvij. Tijekom semestra se održava online CBT obuka. Vrijeme pisanja kolokvija iz teorije: 1 školski sat. Tijekom semestra studenti trebaju izraditi (prezentirati) seminarski rad koji je jedan od elemenata ocjene.					
	Kontinuirano vrednovanje studenata					
	Elementi vrednovanja	Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)			Udio u ocjeni (%)	
	Pohađanje nastave	80			20	
	1. kolokvij	50			30	
	2. kolokvij	50			30	
	Seminar	100			10	
	CBT obuka	75			10	

	Ocjenjivanje			
	Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena	
	0 - 49	ne zadovoljava minimalne kriterije	nedovoljan (1)	
	50 - 64	zadovoljava minimalne kriterije	dovoljan (2)	
	65 - 79	prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	dobar (3)	
	80 - 89	iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	vrlo dobar (4)	
	90 - 100	izniman uspjeh	izvrstan (5)	
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	Autonomus Ships – The Next Step Ship, Intelligence Marine, Rolls-Royce		DA	
	Connectivity for Autonomous Ships: Architecture, Use Cases, and Research Challenges Höyhtyä M., Huusko J., Kiviranta M., Solberg K., Rokka J., Connectivity for Autonomous Ships: Architecture, Use Cases, and Research, October 2017		DA	
	Roberts G. N., Sutton, R., Advances in Unmanned Marine Vechiles, IET control enginnering series.		DA	
	Gary C. Kessler, Steven D. Shepard: Maritime Cybersecurity: A Guide for Leaders and Managers, September 2, 2020.	1	DA	
Dopunska literatura				
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave od strane Povjerenstva za nastavu, samoevaluacija nastavnika, analiza prolaznosti na kraju akademske godine, vanjsko vrednovanje procesa ocjenjivanja.			
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	Prema iskazanoj zainteresiranosti studenata i dopusnici Sveučilišta u Splitu, nastava na predmetu može se izvoditi i na engleskom jeziku.			
Konstruktivno poravnanje				
I1: Identificirati i objasniti podjelu i obilježja razine autonomije brodova.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Pomorske operacije i utjecaj autonomnih plovila (četvrta revolucija brodarstva)	Predavanje, Seminar, E-učenje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	9.00
	Ukupno:			9
I2: Komentirati tehnologije koje se primjenjuju kod autonomnih brodova.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Primjena naprednih tehnologija na autonomnim plovilima i definiranje njihovih razvojnih faza	Predavanje, Seminar, E-učenje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	9.00
	Ukupno:			9

I3: Razlikovati i povezivati razinu današnje autonomije i očekivanu razinu buduće autonomije brodova.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Novi nadzorni centri STCC (Ship Traffic Control Center) za praćenje plovidbe autonomnih brodova. Integracija novih nadzornih centara za autonomne brodove	Predavanje, Seminar, E-učenje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	7.50
	Novi nadzorni centri STCC (Ship Traffic Control Center) za praćenje plovidbe autonomnih brodova. Integracija novih nadzornih centara za autonomne brodove	Predavanje, Seminar, E-učenje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	7.50
	Ukupno:			15
I4: Klasificirati umjetne inteligencije, učenje strojeva i interakciju čovjeka i stroja.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Umjetna inteligencija, strojno učenje, interakcija čovjek-stroj	Predavanje, Seminar, E-učenje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	7.50
	Primjene umjetne inteligencije kod autonomnih brodova	Predavanje, Seminar, E-učenje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	7.50
	Ukupno:			15
I5: Klasificirati i planirati načela daljinskog upravljanja prema razini autonomije.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Autonomni brodovi, automatizacija i kontrola	Predavanje, Seminar, E-učenje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	7.50
	Daljinsko upravljanje	Predavanje, Seminar, E-učenje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	7.50
	Ukupno:			15
I6: Prezentirati ulogu e-Navigacije.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Koncept autonomnog broda	Predavanje, Seminar, E-učenje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	7.50
	Implementacija i daljnji razvoj e-Navigacije u odnosu na autonomne brodove	Predavanje, Seminar, E-učenje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	7.50
	Ukupno:			15

I7: Objasniti sigurnosne perspektive autonomnih brodova.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Kibernetičke prijetnje i sigurnost autonomnih brodova.	Predavanje, Seminar, E-učenje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	9.00
	Ukupno:			9
I8: Interpretirati razinu i načine primjene mrežne sigurnosti i povezivanja.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Mrežna sigurnost.	Predavanje, Seminar, E-učenje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	9.00
	Ukupno:			9
I9: Protumačiti pravne okvire i regulatorne izazove.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Klasifikacija, kvalifikacije i sigurnosne perspektive.	Predavanje, Seminar, E-učenje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	7.50
	Pomorsko zakonodavstvo i pravna perspektiva te regulativa autonomnih brodova	Predavanje, Seminar, E-učenje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad, MCRM CBT	7.50
	Ukupno:			15
I10: Objasniti ekonomske čimbenike na razvoj autonomnih brodova.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Ekonomske čimbenici i njihov utjecaj na industriju autonomnih brodova;	Predavanje, Seminar, E-učenje	Kolokvij, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad	9.00
	Ukupno:			9
Ukupno:		120 h, 4 ECTS		

Naziv kolegija	Brodaska energetska elektronika							
Kod	PFE224		Godina studija		3.			
Nositelj/i kolegija	doc. dr. sc. Ivan Pavić		Bodovna vrijednost (ECTS)		4.0			
Suradnici	Nur Assani		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)		P	S	V	T
					30	0	15	0
Status kolegija	Obvezni		Postotak primjene e-učenja		0%			
Opis kolegija								
Ciljevi kolegija	U kolegiju se obrađuju komponente i osnovni sklopovi analogne i digitalne elektronike. Posebno se razmatraju komponente i sklopovi energetske elektronike kao što su ispravljači, izmjenjivači, istosmjerni i izmjenični pretvarači koji se koriste u elektroenergetskom postrojenju broda. Razmatraju se postupci za mjerenje i otkrivanje kvarova elektroničkih sklopova.							
Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij	Preduvjet za upis su odslušani predmeti „Brodaska elektrotehnika“ i „Brodski elektroenergetski sustavi I“.							
Ishodi učenja	- Prezentirati temeljne fizikalne zakonitosti poluvodiča. - Identificirati i analizirati rad osnovnih elektroničkih komponenata. - Nacrta i usporediti rad raznih analognih i digitalnih sklopova. - Prezentirati temeljne principe elektroenergetske pretvorbe. - Razumjeti temeljne principe rada AC/DC, D/AC, DC/DC i AC/AC pretvarača. - Identificirati smetnje koje pretvarači uzrokuju u mreži te načine njihova otklanjanja. - Nacrta i objasniti sheme sinkropretvarača te ciklopretvarača.							
Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave	Predavanje: 1. Područje energetske elektronike. Električna energetska pretvorba. Struktura elektroničkog energetskog pretvarača. 2. Pasivne komponente (otpornici, kondenzatori, prigušnice, transformatori), Aktivne komponente (energetska dioda), statička i dinamička karakteristika. 3. Aktivne komponente (SCR, GTO, BJT, JFET). Statičke i dinamičke karakteristike, parametri. 4. Aktivne komponente (MOSFET, IGBT, MCT). Statičke i dinamičke karakteristike, parametri. 5. Zaštita komponenata energetske elektronike, problem EM smetnji, toplinske osobine komponenata. 6. Analogni elektronički sklopovi – pojačala, oscilatori, filteri. Frekvencijska karakteristika i stabilnost. 7. Operacijska pojačala – idealno i realno pojačalo. Osnovni sklopovi operacijskih pojačala (neinertirajuće i invertirajuće pojačalo, sumator, Millerov integrator). 8. Osnovna načela rada energetskih pretvarača. Stupanj djelovanja i faktor snage pretvarača. 9. Uvod u ispravljače. Razvoj i topologija jednofaznih i trofaznih ispravljačkih sklopova. Usporedbe ispravljačkih sklopova. 10. Mrežom vođeni izmjenjivači, autonomni izmjenjivači, osnovne sheme, valni oblici. 11. Uvod u DC/DC pretvarače. Silazni istosmjerni pretvarač. Uzlazni istosmjerni pretvarač. 12. Silazno-uzlazni istosmjerni pretvarač. Istosmjerni pretvarači s galvanskim odvajanjem. 13. Uvod u AC/AC pretvarače. Princip rada izmjeničnog pretvarača napona i frekvencije, sinkropretvarači. Vektorsko upravljanje.							

	14. Ciklopretvarači, matrični pretvarači, primjena u elektromotornim pogonima. 15. Dijagnostika sklopova energetske elektronike. Uvod u otklanjanje kvarova sklopova energetske elektronike. Vježbe: 1. Temeljne analogne komponente. Funkcijsko testiranje poluvodičkih elemenata. 2. Temeljne analogne komponente. Funkcijsko testiranje poluvodičkih elemenata. 3. Temeljni analogni sklopovi. Funkcijsko testiranje analognih elektroničkih sklopova. 4. Temeljni analogni sklopovi. Funkcijsko testiranje analognih elektroničkih sklopova 5. 5. DC/AC pretvarači. 6. DC/AC pretvarači. 7. AC/DC pretvarači. 8. AC/DC pretvarači. 9. DC/DC pretvarači. 10. DC/DC pretvarači. 11. AC/AC pretvarači. 12. AC/AC pretvarači. 13. Regulacija brzine vrtnje elektromotora. 14. Regulacija brzine vrtnje elektromotora. 15. Besprekidno napajanje.					
Vrste izvođenja nastave	☒ Predavanje ☐ Seminar ☒ Vježba ☐ Terenska nastava ☐ E-učenje ☐ Zadaća ☐ Projekt ☐ Praktični rad ☐ Samostalni zadaci ☐ Pohađanje nastave ☐ Konzultacije ☐ Plovidbena praksa ☒ Laboratorij ☐ Vježbe na simulatoru ☐ Multimedija ☐ MCRM/OLP ☐ Mentorski rad ☐ Auditorne vježbe ☐ Eksperimentalni rad ☐ Programski zadatak ☐ video prikaz ☐ Radionica ☐ Rad na simulatoru ☐ Nautički simulator ☐ Izrada izvještaja ☐ Izrada i obrana izvještaja					
Obveze studenata	Obveze redovnih studenata: Pohađanje nastave obvezno je za sve studente. Prisutnost na nastavi student potvrđuje svojim potpisom na za to propisanu evidencijsku listu. Studenti trebaju prisustvovati najmanje 80 % na predavanjima i 80 % na vježbama od propisane satnice. Studentima se tijekom semestra zadaje domaća zadaća koju su dužni donijeti točno riješenu na sljedećim vježbama čime se utvrđuje aktivno sudjelovanje u nastavi. Studenti su ispunili obveze prema predmetu kada uvjetima zadovolje prisustvo na nastavi i predaju sve domaće zadaće. Domaća zadaća smatra se predanom kada se pozitivno ocijeni. Studenti koji nisu ispunili obveze prema predmetu nemaju pravo pristupiti na ispit te ponovno upisuju predmet iduće akademske godine. Obveze izvanrednih studenata: Studenti trebaju prisustvovati najmanje 50 % na predavanjima i 50 % na vježbama od propisane satnice. Ostale obveze jednake su obvezama redovnih studenata.					
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija</i>)	Pohađanje nastave	1.125	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat			
	Esej		Seminarski rad			
	Kolokviji	2.875	Usmeni ispit			
	Pismeni ispit		Projekt			

Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Ocjenjivanje i vrednovanje rada redovnih studenata: Pohađanje nastave obvezno je za redovne studente, tj. uvjet za pristupanje ispitu prisutnost je na najmanje 80 % predavanja i laboratorijskih vježbi. U semestru se pišu dva kolokvija. Prvi kolokvij koji obuhvaća teorijska pitanja s predavanja 1 – 7 te piše se u sedmom tjednu nastave. Drugi kolokvij obuhvaća teorijska pitanja s predavanja 8 – 15 i piše se u petnaestom tjednu nastave. Primjeri pitanja za kolokvij studentima su dostupni na platformi za e-učenje Merlin. Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti najmanje 50 % bodova za prolaznu ocjenu. Studenti koji ne pristupe jednom kolokviju iz objektivnih razloga ili ne ostvare najmanji potrebni postotak imaju mogućnost ispravka. Za te studente u petnaestom tjednu organizirat će se ispravak. U konačnu ocjenu ulaze prisutnost na nastavi i rezultati kolokvija. Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju pravo pristupanja ispitu, dužni su izaći na pismeni ispit u ispitnom roku. Za ispitni rok vrijede isti kriteriji ocjenjivanja kao i za kontinuiranu provjeru znanja.		
	Ocjenjivanje i vrednovanje rada izvanrednih studenata: Uvjet za dobivanje potpisa prisutnost je na najmanje 50 % predavanja. Ocjenjivanje i vrednovanje isto je kao i kod redovnih studenata.		
	Kontinuirano vrednovanje studenata		
	Elementi vrednovanja	Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)	Udio u ocjeni (%)
	Pohađanje nastave	80	18.75
	1. kolokvij	50	40.625
	2. kolokvij	50	40.625
	Ocjenjivanje		
	Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
	0 - 49	ne zadovoljava minimalne kriterije	nedovoljan (1)
50 - 64	zadovoljava minimalne kriterije	dovoljan (2)	
65 - 79	prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	dobar (3)	
80 - 89	iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	vrlo dobar (4)	
90 - 100	izniman uspjeh	izvrstan (5)	
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	D. Kezić, Energetska elektronika – interna skripta www.pfst.hr		
	D. Kezić, Energetska elektronika – sveučilišni priručnik za simulacijske vježbe ISBN: 978-953-6655-41. http://www.pfst.hr		
	T. Brodić, Osnove energetske elektronike 1. dio, Zagreb: Školska knjiga, 2002.		
Dopunska literatura	1. J. G. Kassakian, M. F. Schlecht, G. C. Verghese, Topologije i funkcije pretvarača I dio, Zagreb: Graphis, 2000. 2. Mohan, Undeland, Robbins, Power Electronics – Converters, Applications and Design, John Wiley & Sons, inc, 2003.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave od strane Povjerenstva za nastavu, samoevaluacija nastavnika, analiza prolaznosti na kraju akademske godine, vanjsko vrednovanje procesa ocjenjivanja.		

Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)				
Konstruktivno poravnanje				
I1: Prezentirati temeljne fizikalne zakonitosti poluvodiča.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Temeljne analogne komponente. Funkcijsko testiranje poluvodičkih elemenata.	Vježba, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit	1.00
	Pasivne komponente (otpornici, kondenzatori, prigušnice, transformatori), Aktivne komponente (energetska dioda), statička i dinamička karakteristika.	Predavanje, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit	8.00
	Ukupno:			9
I2: Identificirati i analizirati rad osnovnih elektroničkih komponenata.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Temeljne analogne komponente. Funkcijsko testiranje poluvodičkih elemenata.	Vježba, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit	1.00
	Aktivne komponente (SCR, GTO, BJT, JFET). Statičke i dinamičke karakteristike, parametri.	Predavanje, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit	6.00
	Aktivne komponente (MOSFET, IGBT, MCT). Statičke i dinamičke karakteristike, parametri.	Predavanje, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit	6.00
	Ukupno:			13
I3: Nacrta i usporediti rad raznih analognih i digitalnih sklopova.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Temeljni analogni sklopovi. Funkcijsko testiranje analognih elektroničkih sklopova.	Vježba, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit	1.00
	Analogni elektronički sklopovi – pojačala, oscilatori, filteri. Frekvencijska karakteristika i stabilnost.	Predavanje, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit	6.00
	Operacijska pojačala – idealno i realno pojačalo. Osnovni sklopovi operacijskih pojačala (neinertirajuće i invertirajuće pojačalo, sumator, Millerov integrator).	Predavanje, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit	6.00

	Ukupno:			13
I4: Prezentirati temeljne principe elektroenergetske pretvorbe.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Područje energetske elektronike. Električna energetska pretvorba. Struktura elektroničkog energetskeg pretvarača.	Predavanje, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit	6.00
	Temeljni analogni sklopovi. Funkcijsko testiranje analognih elektroničkih sklopova.	Vježba, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit	1.00
	Osnovna načela rada energetskih pretvarača. Stupanj djelovanja i faktor snage pretvarača.	Predavanje, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit	6.00
	AC/AC pretvarači.	Vježba, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit	3.00
	Ukupno:			16
I5: Razumjeti temeljne principe rada AC/DC, D/AC, DC/DC i AC/AC pretvarača.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	DC/AC pretvarači.	Vježba, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	AC/DC pretvarači.	Vježba, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Uvod u ispravljače. Razvoj i topologija jednofaznih i trofaznih ispravljačkih sklopova. Usporedbe ispravljačkih sklopova.	Predavanje, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit	5.00
	DC/DC pretvarači.	Vježba, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Mrežom vođeni izmjenjivači, autonomni izmjenjivači, osnovne sheme, valni oblici.	Predavanje, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Uvod u DC/DC pretvarače. Silazni istosmjerni pretvarač. Uzlazni istosmjerni pretvarač.	Predavanje, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	AC/AC pretvarači.	Vježba, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Silazno-uzlazni istosmjerni pretvarač. Istosmjerni pretvarači s galvanskim odvajanjem.	Predavanje, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Ukupno:			33

I6: Identificirati smetnje koje pretvarači uzrokuju u mreži te načine njihova otklanjanja.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Zaštita komponenta energetske elektronike, problem EM smetnji, toplinske osobine komponenta.	Predavanje, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit	5.00
	DC/AC pretvarači.	Vježba, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Regulacija brzine vrtnje elektromotora.	Vježba, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit	1.00
	Dijagnostika sklopova energetske elektronike. Uvod u otklanjanje kvarova sklopova energetske elektronike.	Predavanje, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit	5.00
	Besprekidno napajanje.	Vježba, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit	3.00
	Ukupno:			18
I7: Nacrtati i objasniti sheme sinkropretvarača te ciklopretvarača.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	AC/DC pretvarači.	Vježba, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	DC/DC pretvarači.	Vježba, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Uvod u AC/AC pretvarače. Princip rada izmjeničnog pretvarača napona i frekvencije, sinkropretvarači. Vektorsko upravljanje.	Predavanje, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit	4.00
	Ciklopretvarači, matrični pretvarači, primjena u elektromotornim pogonima.	Predavanje, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit	5.00
	Regulacija brzine vrtnje elektromotora.	Vježba, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit	1.00
	Ukupno:			18
Ukupno:		120 h, 4 ECTS		

Naziv kolegija	Brodaska hidraulika i pneumatika						
Kod		Godina studija	3.				
Nositelj/i kolegija	doc. dr. sc. Đorđe Dobrota	Bodovna vrijednost (ECTS)	5.0				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			30	0	15	0	
Status kolegija	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	0%				
Opis kolegija							
Ciljevi kolegija	Poučiti studente o osnovnim fizikalnim osobinama i tehničkim zahtjevima koje moraju zadovoljiti radni mediji u hidraulici i pneumatici. Razjasniti im radne karakteristike i konstrukcijske izvedbe hidrauličkih pumpa, kompresora zraka, hidrauličkih i pneumatskih izvršnih i upravljačkih (ventila) elemenata. Razvijanje logična razmišljanja pri analizi i rješavanju praktičnih inženjerskih problema upravljanja hidrauličkim i pneumatskim sustavima na brodovima.						
Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij	Preduvjet za upis je položen predmet „Tehnička mehanika II“.						
Ishodi učenja	- Razlučiti osnovne fizikalne osobine i tehničke zahtjeve koje moraju zadovoljiti radni mediji u hidraulici i pneumatici. - Raščlaniti i razlikovati elemente hidrauličkih i pneumatskih sustava prema izvedbi i primjeni te nacrtati njihove simbole. - Analizirati i protumačiti hidrauličke i pneumatske sheme upravljanja. - Samostalno formulirati i nacrtati primjere hidrauličkih i pneumatskih shema upravljanja. - Identificirati kvarove i primijeniti sposobnost otklanjanja kvarova u hidrauličkim i pneumatskim sustavima koji svoju primjenu imaju na brodu.						
Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave	Predavanja: 1. Uvod. Osnovni pojmovi hidrostatičke i hidrodinamičke. Osnovni oblici hidrauličkih sustava. Struktura, elementi i prikaz hidrauličkih sustava. 2. Hidrauličke tekućine. Osnovne fizikalne osobine hidrauličkih radnih tekućina: viskoznost, gustoća, stlačivost, toplinsko širenje. Kemijska osobine koje se zahtijevaju za hidrauličke radne tekućine. Kavitacija i hidraulički udar. 3. Elementi hidrauličkih sustava. Podjela, radni parametri i tehničke karakteristike hidrauličkih pumpa. 4. Regulacija tlaka, protoka i snage kod pumpa promjenjivog volumena dobave. 5. Hidraulički izvršni elementi. Translacijski izvršni elementi. Jednoradni, dvoradni i teleskopski cilindri. Rotacijski izvršni elementi; zupčasti motor, klipno-aksijalni motor, klipno-radijalni motor. 6. Hidraulički upravljački elementi. Podjela upravljačkih elemenata i njihovi simboli. Tlačni ventili. Protočni ventili. Zaporni ventili. Upravljanje tlačnim i protočnim ventilima. Proporcionalni ventili. Servoventili. 7. Razvodni ventili. Označavanje i podjela razvodnih ventila. Konstrukcija razvodnih ventila sa sjedištem i kliznim prekrivanjem. Princip rada direktno i indirektno aktiviranih razvodnih ventila. 8. Hidraulička oprema. Spremnik ulja. Cjevovodi i priključci. Filtri, njihova funkcija, vrste i ugradnja. Rashladnici. Hidraulički akumulatori. 9. Konstrukcija hidrauličkih sustava. Podjela hidrauličkih sustava prema načinu upravljanja. Hidrauličke upravljačke sheme. Smjernice za projektiranje hidrauličkih sustava. 10. Hidrauličke funkcijske sheme. Karakteristični hidraulički sklopovi za prijenos snage, regulaciju brzine, regulaciju tlaka, akumulaciju energije, blokiranje položaja cilindara i sinkronizaciju rada cilindara.						

	11. Pneumatika. Primjena pneumatike i prikaz pneumatskih sustava. Proizvodnja i priprema komprimiranog zraka. 12. Elementi pneumatskih sustava. Izvršni elementi (cilindri i rotacijski motori). Upravljački elementi (razvodni, tlačni, protočni i zaporni ventili). 13. Osnovne sheme upravljanja radnim cilindrima. Logičke veze. Slijedno upravljanje u ovisnosti o prijađenom putu klipa. 14. Upravljanje vremenskim slijedom. Tlačni uvjet. 15. Izvedbe brodskih hidrauličkih i pneumatskih sustava. Vježbe: 1. Eksperimentalno mjerenje Q-p karakteristike hidrauličke pumpe i određivanje volumetričkog stupnja korisnog djelovanja hidrauličke pumpe. 2. Eksperimentalno mjerenje Q-p karakteristike ventila za ograničenje tlaka. 3. Hidraulički sklop za regulaciju brzine. Praktična vježba 4. Hidraulički sklop za regulaciju tlaka. Praktična vježba. 5. Hidraulički sklop za blokiranje položaja cilindra. Praktična vježba. 6. Hidraulički sklop za sinkronizaciju rada. Praktična vježba. 7. Hidraulički servosustav. Izvedba hidrauličkog servosustava brodskog vijka sa zakretnim krilima i kormilarskog uređaja. 8. Energetski sklop pneumatskog jednoradnog i dvoradnog cilindra. Praktična vježba. 9. Indirektno upravljanje jednoradnim i dvoradnim cilindrom. Praktična vježba. 10. Realizacija upravljanja zavisno od puta i vremena. Praktična vježba. 11. Realizacija logičke funkcije "ILI" u pneumatskom upravljanju. Praktična vježba. 12. Realizacija logičke funkcije "I" u pneumatskom upravljanju. Praktična vježba. 13. Realizacija logičke funkcije "NE" u pneumatskom upravljanju. Praktična vježba. 14. Tlačni uvjet. Praktična vježba 15. Primjer izvedbe pneumatskog upravljanja sustavom manevriranja sporohodnim dvotaktnim dizelskim motorom.
Vrste izvođenja nastave	☒ Predavanje ☐ Seminar ☒ Vježba ☐ Terenska nastava ☐ E-učenje ☐ Zadaća ☐ Projekt ☒ Praktični rad ☐ Samostalni zadaci ☐ Pohađanje nastave ☐ Konzultacije ☐ Plovidbena praksa ☒ Laboratorij ☐ Vježbe na simulatoru ☐ Multimedija ☐ MCRM/OLP ☐ Mentorski rad ☐ Auditorne vježbe ☐ Eksperimentalni rad ☐ Programski zadatak ☐ video prikaz ☐ Radionica ☐ Rad na simulatoru ☐ Nautički simulator ☐ Izrada izvještaja ☐ Izrada i obrana izvještaja
Obveze studenata	Obveze redovnih studenata: Studentima su predavanja obvezna jer se vodi evidencija dolazaka na nastavu. Da bi imali pravo pristupiti ispitu, studenti moraju obavezno prisustvovati na 95 % predavanja i 100 % vježba. Studentima koji su ostvarili prisutnost od 80 % predavanja i/ili vježbi omogućuje im se da, ako su opravdano izostali, nadoknade nastavu u vidu konzultacija i/ili seminarskih radova do traženih kriterija prisutnosti. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu studenti nemaju pravo pristupiti ispitu i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine. Studenti imaju mogućnost položiti ispit kontinuiranim vrednovanjem tijekom semestra polažući dva kolokvija. Student je dužan pristupiti svim kolokvijima. Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju pravo pristupiti ispitu, dužni su izaći na pismeni ispit. Studenti koji su prikupili dovoljan broj bodova tijekom nastave dužni su prijaviti ispit na Studomatu nakon predavanja i u terminu ispita će im se upisati ocjena ili mogu odgovarati za veću ocjenu. Obveze izvanrednih studenata:

	Ukupne obveze izvanrednih studenata ne mogu biti manje od polovice broja sati određenih za redovne studente.						
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija</i>)	Pohađanje nastave	1.125	Istraživanje		Praktični rad	1	
	Eksperimentalni rad		Referat				
	Esej		Seminarski rad				
	Kolokviji	2.875	Usmeni ispit				
	Pismeni ispit		Projekt				
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Ocjenjivanje i vrednovanje rada redovnih studenata: Tijekom semestra kontrolira se aktivno sudjelovanje na nastavi i vježbama. Pismenog ispita student se može osloboditi ako gradivo položi dvama kolokvija koji se pišu tijekom semestra. Prvi kolokvij koji obuhvaća od 1. do 6. predavanja piše se u sedmom tjednu nastave, a drugi kolokvij koji obuhvaća od 7. do 14. predavanja piše se u petnaestom tjednu nastave. Primjeri pitanja za kolokvij studentima su dostupni na platformi za e-učenje Merlin. Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti najmanje 50 % bodova za prolaznu ocjenu. Studenti koji ne pristupe jednom kolokviju iz objektivnih razloga ili ne ostvare najmanji potrebni postotak imaju mogućnost ispravka. Ispravak obaju kolokvija organizirat će se i za one studente koji su postigli manje od 50 % bodova. Ispravak prvog kolokvija organizirat će se petnaestom tjednu nastave, a ispravak drugog kolokvija u terminu ispita na prvom ispitnom roku. Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju pravo pristupanja ispitu, dužni su izaći na pismeni ispit u ispitnom roku. Za ispitni rok vrijede isti kriteriji ocjenjivanja kao i za kontinuiranu provjeru znanja. U konačnu ocjenu ulaze prisutnost na nastavi i vježbama te rezultati kolokvija.						
	Ocjenjivanje i vrednovanje rada izvanrednih studenata: Ocjenjivanje i vrednovanje isti su kao i kod redovnih studenata.						
	Kontinuirano vrednovanje studenata						
	Elementi vrednovanja	Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)			Udio u ocjeni (%)		
	Pohađanje nastave	95			28.125		
	1. kolokvij	50			35.937		
	2. kolokvij	50			35.937		
	Ocjenjivanje						
	Bodovi (%)	Kriterij				Ocjena	
	0 - 49	ne zadovoljava minimalne kriterije				nedovoljan (1)	
50 - 64	zadovoljava minimalne kriterije				dovoljan (2)		
65 - 79	prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima				dobar (3)		
80 - 89	iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom				vrlo dobar (4)		
90 - 100	izniman uspjeh				izvrstan (5)		
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov		Broj primjeraka u knjižnici		Dostupnost putem ostalih medija		
	G. Nikolić, Pneumatika i hidraulika I. dio, Pneumatika, Zagreb: Školske novine, 2008.						
	G. Nikolić, Pneumatika i hidraulika II. dio, Hidraulika, Zagreb: Školske novine, 2008.						

	A. Šestan, Uljna hidraulika i pneumatika, Rijeka: Pomorski fakultet, 2003.			
Dopunska literatura	1. V. Koroman, R. Mirković, Hidraulika i pneumatika, Zagreb: Školska knjiga, 1992. 2. H. L. Stewart, Hydraulic and Pneumatic Power for Production, Fourth Edition, New York: Industrial Press Inc., 1976. 3. A. B. Goodwin, Fluid Power Systems, Theory, worked examples and problems, London: The Macmillan Press Ltd., 1976.			
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave od strane Povjerenstva za nastavu, samoevaluacija nastavnika, analiza prolaznosti na kraju akademske godine, vanjsko vrednovanje procesa ocjenjivanja.			
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	Prema iskazanoj zainteresiranosti studenata i dopusnici Sveučilišta u Splitu, nastava na predmetu može se izvoditi i na engleskom jeziku.			
Konstruktivno poravnanje				
I1: Razlučiti osnovne fizikalne osobine i tehničke zahtjeve koje moraju zadovoljiti radni mediji u hidraulici i pneumatici.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Uvod. Osnovni pojmovi hidrostatike i hidrodinamike. Osnovni oblici hidrauličkih sustava. Struktura, elementi i prikaz hidrauličkih sustava.	Predavanje, Praktični rad	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	5.00
	Eksperimentalno mjerenje Q-p karakteristike hidrauličke pumpe i određivanje volumetričkog stupnja korisnog djelovanja hidrauličke pumpe.	Vježba, Praktični rad, Laboratorij	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	5.00
	Hidrauličke tekućine. Osnovne fizikalne osobine hidrauličkih radnih tekućina: viskoznost, gustoća, stlačivost, toplinsko širenje. Kemijska osobine koje se zahtijevaju za hidrauličke radne tekućine. Kavitacija i hidraulički udar.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	5.00
	Eksperimentalno mjerenje Q-p karakteristike ventila za ograničenje tlaka.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	5.00
	Ukupno:			20
I2: Raščlaniti i razlikovati elemente hidrauličkih i pneumatskih sustava prema izvedbi i primjeni te nacrtati njihove simbole.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Elementi hidrauličkih sustava. Podjela, radni parametri i tehničke karakteristike hidrauličkih pumpa.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	5.00
	Regulacija tlaka, protoka i snage kod pumpa promjenjivog volumena dobave.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	5.00

	Hidraulički izvršni elementi. Translacijski izvršni elementi. Jednoradni, dvoradni i teleskopski cilindri. Rotacijski izvršni elementi; zupčasti motor, klipno-aksijalni motor, klipno-radijalni motor.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	5.00
	Hidraulički upravljački elementi. Podjela upravljačkih elemenata i njihovi simboli. Tlačni ventili. Protočni ventili. Zaporni ventili. Upravljanje tlačnim i protočnim ventilima. Proporcionalni ventili. Servoventili.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	5.00
	Razvodni ventili. Označavanje i podjela razvodnih ventila. Konstrukcija razvodnih ventila sa sjedištem i kliznim prekrivanjem. Princip rada direktno i indirektno aktiviranih razvodnih ventila.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	5.00
	Hidraulička oprema. Spremnik ulja. Cjevovodi i priključci. Filtri, njihova funkcija, vrste i ugradnja. Rashladnici. Hidraulički akumulatori.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	5.00
	Pneumatika. Primjena pneumatike i prikaz pneumatskih sustava. Proizvodnja i priprema komprimiranog zraka.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	5.00
	Elementi pneumatskih sustava. Izvršni elementi (cilindri i rotacijski motori). Upravljački elementi (razvodni, tlačni, protočni i zaporni ventili).	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	5.00
	Ukupno:			40
I3: Analizirati i protumačiti hidrauličke i pneumatske sheme upravljanja.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Hidraulički sklop za regulaciju brzine. Praktična vježba.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	3.00
	Hidraulički sklop za regulaciju tlaka. Praktična vježba.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	3.00

	Hidraulički sklop za blokiranje položaja cilindra. Praktična vježba.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	3.00
	Hidraulički sklop za sinkronizaciju rada. Praktična vježba.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	3.00
	Energetski sklop pneumatskog jednoradnog i dvoradnog cilindra. Praktična vježba.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	3.00
	Konstrukcija hidrauličkih sustava. Podjela hidrauličkih sustava prema načinu upravljanja. Hidrauličke upravljačke sheme. Smjernice za projektiranje hidrauličkih sustava.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	3.00
	Indirektno upravljanje jednoradnim i dvoradnim cilindrom. Praktična vježba.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	3.00
	Hidrauličke funkcijske sheme. Karakteristični hidraulički sklopovi za prijenos snage, regulaciju brzine, regulaciju tlaka, akumulaciju energije, blokiranje položaja cilindara i sinkronizaciju rada cilindara.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	3.00
	Realizacija upravljanja zavisno od puta i vremena. Praktična vježba.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	3.00
	Realizacija logičke funkcije "ILI" u pneumatskom upravljanju. Praktična vježba.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	3.00
	Realizacija logičke funkcije "I" u pneumatskom upravljanju. Praktična vježba.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	3.00
	Realizacija logičke funkcije "NE" u pneumatskom upravljanju. Praktična vježba.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	3.00
	Tlačni uvjet. Praktična vježba	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	3.00
	Ukupno:			39

I4: Samostalno formulirati i nacrtati primjere hidrauličkih i pneumatskih shema upravljanja.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Hidraulički sklop za regulaciju brzine. Praktična vježba.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Hidraulički sklop za regulaciju tlaka. Praktična vježba.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Hidraulički sklop za blokiranje položaja cilindra. Praktična vježba.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Hidraulički sklop za sinkronizaciju rada. Praktična vježba.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Energetski sklop pneumatskog jednoradnog i dvoradnog cilindra. Praktična vježba.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Konstrukcija hidrauličkih sustava. Podjela hidrauličkih sustava prema načinu upravljanja. Hidrauličke upravljačke sheme. Smjernice za projektiranje hidrauličkih sustava.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Indirektno upravljanje jednoradnim i dvoradnim cilindrom. Praktična vježba.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Hidrauličke funkcijske sheme. Karakteristični hidraulički sklopovi za prijenos snage, regulaciju brzine, regulaciju tlaka, akumulaciju energije, blokiranje položaja cilindara i sinkronizaciju rada cilindara.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Realizacija upravljanja zavisno od puta i vremena. Praktična vježba.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Realizacija logičke funkcije "ILI" u pneumatskom upravljanju. Praktična vježba.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Realizacija logičke funkcije "I" u pneumatskom upravljanju. Praktična vježba.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit,	2.00

			Usmeno ispitivanje	
	Realizacija logičke funkcije "NE" u pneumatskom upravljanju. Praktična vježba.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Tlačni uvjet. Praktična vježba.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Ukupno:			26
I5: Identificirati kvarove i primijeniti sposobnost otklanjanja kvarova u hidrauličkim i pneumatskim sustavima koji svoju primjenu imaju na brodu.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Hidraulički servosustav. Izvedba hidrauličkog servosustava brodskog vijka sa zakretnim krilima i kormilarskog uređaja.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	5.00
	Osnovne sheme upravljanja radnim cilindrima. Logičke veze. Slijedno upravljanje u ovisnosti o prijašnjem putu klipa.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	5.00
	Upravljanje vremenskim slijedom. Tlačni uvjet.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	5.00
	Izvedbe brodskih hidrauličkih i pneumatskih sustava.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	5.00
	Primjer izvedbe pneumatskog upravljanja sustavom manevriranja sporohodnim dvotaktnim dizelskim motorom.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	5.00
	Ukupno:			25
Ukupno:		150 h, 5 ECTS		

Naziv kolegija	Organizacija rada i upravljanje na brodu						
Kod	PFN314	Godina studija	3.				
Nositelj/i kolegija	doc. dr. sc. Srđan Vukša	Bodovna vrijednost (ECTS)	4.0				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			30	0	15	0	
Status kolegija	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	10%				
Opis kolegija							
Ciljevi kolegija	Upoznavanje studenta s organizacijom višenacionalne posade s obzirom na kulturne i sociološke razlike. Naučiti planirati radove na brodu. Dati uvid u ispravno ponašanje u kriznim situacijama. Naučiti studente načine vođenja (zapovijedanja).						
Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij	Nema uvjeta.						
Ishodi učenja	- Organizirati posadu te planirati poslove i vježbe na brodu. - Identificirati situacije specifične kao opasne na brodu (npr. stres, alkohol, radno opterećenje, izrazit autoritet i dr.) i analizirati osobine pomoraca (stav, vrijednost, autoritativnost, pozitivnu inicijativu). - Osmisliti dobru ili lošu organizacijsku strukturu poslova na brodu. - Analizirati kulturološke razlike višenacionalnih posada, te s obzirom na to optimalno organizirati posadu.						
Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave	Predavanje: 1. Upravljački ustroj broda. Organizacija dužnosti i odgovornosti na brodu. 2. Ergonomija i dizajn brodova, ljudske pogreške zbog automatizacije. 3. Stavovi, vrijednosti, osobnost, atributi članova posade. Primjena ISM pravilnika. Držanje i primopredaja brodske straže. 4. Organizacija vježbi na brodu. 5. Umor na brodu, planiranje radnog vremena, ILO konvencija. 6. Ugovori pomoraca prema ITF-u. 7. Stres, strahovi, ljudska ograničenja. 8. <i>Mobbing</i>, zlouporaba droga i alkohola. 9. Kratkoročna strategija, vođenje (<i>leadership</i>), vrste vođenja. 10. Autoritet, pozitivna inicijativa. 11. Komunikacija na brodu. Odlučivanje u izvanrednim okolnostima. Vođenje sastanaka. 12. Timski rad, Pogreške upravljanja (Management Error) 13. Kulturološke razlike, sociološke razlike (individualizam, kolektivizam, parohijalizam, mala i velika udaljenost od moći). 14. Proučavanje slučajeva pogibelji nastalih zbog pogreški. Pogreške kod visoko-automatiziranih brodova 15. MCRM programski paket. Vježbe: 1. Ljudske osobine i ograničenja. 2. Stavovi. 3. Svjesnost situacije. 4. Kulturne razlike. 5. Komunikacija i sastanci. 6. Autoritet. 7. Savjet i odgovor. 8. Kratkoročna strategija. 9. Radno vrijeme.						

	10. Čovjek i automatizacija. 11. Timski rad. 12. Upravljanje pogreškama. 13. Načini upravljanja. 14. Odlučivanje. 15. Ocean Learning Platform (OLP) CBT – provjera rezultata.													
Vrste izvođenja nastave	☒ Predavanje ☐ Seminar ☒ Vježba ☐ Terenska nastava ☐ E-učenje ☐ Zadaća ☐ Projekt ☐ Praktični rad ☐ Samostalni zadaci ☐ Pohađanje nastave ☐ Konzultacije ☐ Plovidbena praksa ☐ Laboratorij ☐ Vježbe na simulatoru ☒ Multimedija ☒ MCRM/OLP ☐ Mentorski rad ☐ Auditorne vježbe ☐ Eksperimentalni rad ☐ Programski zadatak ☐ video prikaz ☐ Radionica ☐ Rad na simulatoru ☐ Nautički simulator ☐ Izrada izvještaja ☐ Izrada i obrana izvještaja													
Obveze studenata	Obveze redovnih studenata: Pohađanje nastave obvezno je za redovne studente, tj. uvjet za izlazak na ispit je nazočnost je na najmanje 80 % predavanja i 100% vježbi. Za ostvarenje prava na potvrđnice za STCW ovlaštenja nazočnost je obavezna 95% predavanja i 100% vježbe. Obveze izvanrednih studenata: Pohađanje nastave obvezno je za redovne studente, tj. uvjet za izlazak na ispit je nazočnost je na najmanje 50 % predavanja i 50% vježbi. Za ostvarenje prava na potvrđnice za STCW ovlaštenja nazočnost je obavezna 95% predavanja i 100% vježbe.													
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija</i>)	Pohađanje nastave	1.125	Istraživanje	Praktični rad										
	Eksperimentalni rad		Referat	Pismeni i usmeni ispit (alt. Kolokviji/predrok)	2									
	Esej		Seminarski rad	Učenje na daljinu	0.2									
	Kolokviji		Usmeni ispit	CBT	0.675									
	Pismeni ispit		Projekt											
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Umjesto na kolokvije studenti imaju mogućnost pisanja predroka koji zamjenjuje kolokvije. U semestru se piše kolokvij / predrok prije službenog ispitnog roka. Primjeri pitanja za kolokvij / predrok studentima su dostupni na platformi za e-učenje Merlin. Na kolokviju / predroku potrebno je ostvariti minimalno 50% bodova za prolaz. Studentima koji ostvare prolaz iz kolokvija, upisuje se ocjena na prvom ispitnom roku uz uvjet da su ispunili ostale zahtjeve predmeta. U konačnu ocjenu ulaze nazočnost na nastavi, rezultat kolokvija i samostalni/timski zadatci (MCRM, OLP i Case Studies). Studenti koji nisu prošli kolokvij, izlaze na pismeni ispit. Pismeni ispit se zamjenjuje usmenim ako na ispit izađe manje od 5 studenata. Ocjenjivanje i vrednovanje rada izvanrednih studenata: Isti su kao i kod redovnih studenata. <table><tr><th colspan="3">Kontinuirano vrednovanje studenata</th></tr><tr><th>Elementi vrednovanja</th><th>Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)</th><th>Udio u ocjeni (%)</th></tr><tr><td>Pohađanje nastave</td><td>80 - 100 [br] (95 – 100)* [br] (*Za ostvarenje prava na</td><td>15</td></tr></table>					Kontinuirano vrednovanje studenata			Elementi vrednovanja	Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)	Udio u ocjeni (%)	Pohađanje nastave	80 - 100 [br] (95 – 100)* [br] (*Za ostvarenje prava na	15
Kontinuirano vrednovanje studenata														
Elementi vrednovanja	Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)	Udio u ocjeni (%)												
Pohađanje nastave	80 - 100 [br] (95 – 100)* [br] (*Za ostvarenje prava na	15												

			potvrđnice za STCW ovlaštenja)	
	MCRM CBT		85	15
	Učenje na daljinu		85	15
	Kolokviji(predrok)/Pismeni ispit/Usmeni ispit		50	55
	Ocjenjivanje			
	Bodovi (%)	Kriterij		Ocjena
	0 - 49	ne zadovoljava minimalne kriterije		nedovoljan (1)
	50 - 64	zadovoljava minimalne kriterije		dovoljan (2)
	65 - 79	prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima		dobar (3)
	80 - 89	iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom		vrlo dobar (4)
	90 - 100	izniman uspjeh		izvrstan (5)
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov		Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	Student Workbook, MCRM Maritime Crew Resource Management, OAA, 2010.			DA
	P. Vidan, Nastavni materijali, Pomorski fakultet u Splitu			DA
	Ocean Learning Platform CBT			DA
Dopunska literatura	1. Captain A. J. Swift, Bridge Team Management, Second Edition, FNI, 2004 2. Various authors, Bridge Watch keeping, Second Edition, 2003 3. Captain R. A. Cahill, Strandings and their Causes, FNI, 2002 4. R. Jeffery, Leadership Throughout, MNI, 2007			
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave od strane Povjerenstva za nastavu, samoevaluacija nastavnika, analiza prolaznosti na kraju akademske godine, vanjsko vrednovanje procesa ocjenjivanja.			
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	Prema iskazanoj zainteresiranosti studenata nastava na predmetu, prema dopusnici Sveučilišta u Splitu, može se izvoditi i na engleskom jeziku.			
Konstruktivno poravnanje				
I1: Organizirati posadu te planirati poslove i vježbe na brodu.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Upravljački ustroj broda. Organizacija dužnosti i odgovornosti na brodu.	Predavanje, Multimedija, MCRM/OLP	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Učenje na daljinu, MCRM	4.00
	Ljudske osobine i ograničenja.	Vježba, Multimedija, MCRM/OLP	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Učenje na daljinu, MCRM	2.00
	Organizacija vježbi na brodu.	Predavanje, Multimedija, MCRM/OLP	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Učenje na daljinu, MCRM	4.00

	Radno vrijeme.	Vježba, Multimedija, MCRM/OLP	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Učenje na daljinu, MCRM	2.00
	Timski rad.	Vježba, Multimedija, MCRM/OLP	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Učenje na daljinu, MCRM	2.00
	MCRM programski paket.	Predavanje, Multimedija, MCRM/OLP	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Učenje na daljinu, MCRM	2.50
	Ocean Learning Platform (OLP) CBT - provjera rezultata.	Vježba, Multimedija, MCRM/OLP	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Učenje na daljinu, MCRM	2.25
	Ukupno:			18.75
I2: Identificirati situacije specifične kao opasne na brodu (npr. stres, alkohol, radno opterećenje, izrazit autoritet i dr.) i analizirati osobine pomoraca (stav, vrijednost, autoritativnost, pozitivnu inicijativu).	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Ergonomija i dizajn brodova, pogreške zbog automatizacije.	Predavanje, Multimedija, MCRM/OLP	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Učenje na daljinu, MCRM	4.00
	Stavovi.	Vježba, Multimedija, MCRM/OLP	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Učenje na daljinu, MCRM	2.00
	Stavovi, vrijednosti, osobnost, atributi članova posade. Primjena ISM pravilnika. Držanje i primopredaja brodske straže.	Predavanje, Multimedija, MCRM/OLP	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Učenje na daljinu, MCRM	4.00
	Svjesnost situacije	Vježba, Multimedija, MCRM/OLP	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Učenje na daljinu, MCRM	2.00
	Umor na brodu, planiranje radnog vremena, ILO konvencija.	Predavanje, Multimedija, MCRM/OLP	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Učenje na daljinu, MCRM	4.00
	Stres, strahovi, ljudska ograničenja.	Predavanje, Multimedija, MCRM/OLP	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Učenje na daljinu, MCRM	4.00

	Savijest i odgovor.	Vježba, Multimedija, MCRM/OLP	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Učenje na daljinu, MCRM	2.00
	Mobbing, zlorporaba droga i alkohola.	Predavanje, Multimedija, MCRM/OLP	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Učenje na daljinu, MCRM	4.00
	Čovjek i automatizacija.	Vježba, Multimedija, MCRM/OLP	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Učenje na daljinu, MCRM	2.00
	Proučavanje slučaja pogibelji nastalih zbog pogreški. Pogreške kod visoko-automatiziranih brodova	Predavanje, Multimedija, MCRM/OLP	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Učenje na daljinu, MCRM	4.00
	MCRM programski paket.	Predavanje, Multimedija, MCRM/OLP	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Učenje na daljinu, MCRM	7.75
	Ocean Learning Platform (OLP) CBT – provjera rezultata.	Vježba, Multimedija, MCRM/OLP	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Učenje na daljinu, MCRM	7.50
	Ukupno:			47.25
I3: Osmisliti dobru ili lošu organizacijsku strukturu poslova na brodu.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Autoritet.	Vježba, Multimedija, MCRM/OLP	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Učenje na daljinu, MCRM	2.00
	Kratkoročna strategija.	Vježba, Multimedija, MCRM/OLP	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Učenje na daljinu, MCRM	2.00
	Kratkoročna strategija, vođenje (leadership), vrste vođenja.	Predavanje, Multimedija, MCRM/OLP	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Učenje na daljinu, MCRM	4.00
	Autoritet, pozitivna inicijativa.	Predavanje, Multimedija, MCRM/OLP	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Učenje na daljinu, MCRM	4.00

	Komunikacija na brodu. Odlučivanje u izvanrednim okolnostima. Vođenje sastanaka.	Predavanje, Multimedija, MCRM/OLP	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Učenje na daljinu, MCRM	4.00
	Timski rad, Pogreške upravljanja (Management Error).	Predavanje, Multimedija, MCRM/OLP	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Učenje na daljinu, MCRM	4.00
	Upravljanje pogreškama.	Vježba, Multimedija, MCRM/OLP	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Učenje na daljinu, MCRM	2.00
	Načini upravljanja.	Vježba, Multimedija, MCRM/OLP	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Učenje na daljinu, MCRM	2.00
	MCRM programski paket.	Predavanje, Multimedija, MCRM/OLP	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Učenje na daljinu, MCRM	5.75
	Ocean Learning Platform (OLP) CBT – provjera rezultata.	Vježba, Multimedija, MCRM/OLP	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Učenje na daljinu, MCRM	5.50
	Ukupno:			35.25
I4: Analizirati kulturološke razlike višenacionalnih posada, te s obzirom na to optimalno organizirati posadu.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Kulturne razlike.	Vježba, Multimedija, MCRM/OLP	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Učenje na daljinu, MCRM	2.00
	Komunikacija i sastanci.	Vježba, Multimedija, MCRM/OLP	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Učenje na daljinu, MCRM	2.00
	Ugovori pomoraca prema ITF-u.	Predavanje, Multimedija, MCRM/OLP	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Učenje na daljinu, MCRM	4.00
	Kulturološke razlike, sociološke razlike (individualizam, kolektivizam, parohijalizam, mala i velika udaljenost od moći).	Predavanje, Multimedija, MCRM/OLP	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Učenje na daljinu, MCRM	4.00

	Odlučivanje.	Vježba, Multimedija, MCRM/OLP	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Učenje na daljinu, MCRM	2.00
	MCRM programski paket.	Predavanje, Multimedija, MCRM/OLP	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Učenje na daljinu, MCRM	2.50
	Ocean Learning Platform (OLP) CBT – provjera rezultata.	Vježba, Multimedija, MCRM/OLP	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Učenje na daljinu, MCRM	2.25
	Ukupno:			18.75
Ukupno: 120 h, 4 ECTS				

Naziv kolegija		Otpor i propulzija broda				
Kod		Godina studija	3.			
Nositelj/i kolegija	izv. prof. dr. sc. Marko Katalinić	Bodovna vrijednost (ECTS)	3.0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30	0	15	0
Status kolegija	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	0%			
Opis kolegija						
Ciljevi kolegija	Cilj je kolegija stjecanje kompetencija za razumijevanje i provedbu kompleksnih aktivnosti službe na brodu koje se temelje na poznavanju otpora broda te na poznavanju elemenata propulzije broda.					
Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij	Nema uvjeta.					
Ishodi učenja	- Objasniti pojave kod strujanja vode oko brodskog trupa. - Razlikovati komponente otpora broda te objasniti metode za određivanje otpora broda. - Objasniti utjecaj oblika brodskog trupa i privjesaka na otpor broda. - Analizirati proračun otpora odabranog plovnog objekta. - Opisati glavne značajke brodskih propulzora te objasniti njihov rad. - Objasniti sile i momente na brodski vijak. - Objasniti značajke projekta brodskog vijka. - Objasniti povezanost otpora i propulzije broda. - Objasniti međusobnu povezanost porivnog motora i brodskog vijka.					
Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave	Predavanja: 1. Uvod u hidrodinamiku broda, matematički modeli, jednadžbe gibanja broda, stupnjevi slobode gibanja, sile koje djeluju na brod, značajke broda, značajke gibanja, značajke tekućine, zraka i okoline, osnovne osobine i fizikalne značajke tekućine, pojave u mirnoj tekućini (hidrostatika), pojave u tekućini koja se giba (hidrodinamika). 2. Strujanje tekućine oko krutog tijela, strujanje idealne tekućine, strujanje realne – viskozne tekućine, tipovi strujanja tekućine, opstrujavanje brodskog trupa, nastanak valova. 3. Bazeni za ispitivanje modela, tehnika ispitivanja modela, pojam mehaničke sličnosti, geometrijska sličnost, kinematička sličnost, dinamička sličnost, bezdimenzijski modeli, režimi plovidbe i jednadžbe plovnosti. 4. Otpor broda – uvod. Raščlamba otpora: osnovne komponente otpora, Froudeova podjela otpora, dodatne komponente otpora. 5. Otpor trenja: općenito, koeficijent otpora trenja, ITTC 1957, Hughes, Schoenherrova formula, hrapavost i obraštanje brodskog trupa, učinak opće hrapavosti na strujanje u graničnom sloju. 6. Viskozni otpor tlaka – otpor forme, viskozni otpor, otpor izdanaka, otpor u ograničenoj plitkoj vodi, utjecaj bulba. 7. Otpor valova – uvod, valovi u dubokoj vodi, valovi pri plovidbi broda, interferencija valova, djelovanje utjecaja okoline, otpor zraka i vjetra. 8. Osnovni pojmovi o propulzorima i propulziji, tipovi i dijelovi brodskog vijka, pojam i vrste propulzora, snaga i stupanj djelovanja. 9. Geometrija vijka, geometrija vijčanih linija i ploha, nacrt vijka, geometrijske značajke i elementi vijka, skliz vijka – kinematika brodskog vijka, polje brzina brodskog vijka, skliz vijka, sile koje djeluju na elementarni presjek na polumjeru r u idealnoj tekućini. 10. Slobodna vožnja vijka – dijagram vijčanih serija, teorija propulzijskog diska, poriv i snaga propulzijskog diska, stupanj korisnosti propulzijskog					

	diska. 11. Modelska ispitivanja vijka, sličnost u hidrodinamici, serijska ispitivanja modela vijka. 12. Međusobni utjecaj trupa broda i vijka, sustrujanje, upijanje, stvarni i prividni skliz vijka, stupanj utjecaja trupa, stupanj korisnosti propulzije, približne vrijednosti komponenata propulzije. 13. Kavitacija, osnovni pojmovi o kavitaciji, kavitacijski broj, tipovi kavitacije, oblici kavitacije na vijcima, kavitacijska erozija, negativne posljedice kavitacije vijaka. 14. Optimizacija trima s ciljem optimizacije otpora i uštede goriva. 15. Proračun čvrstoće brodskih vijaka, konstrukcijska izrada i održavanje vijaka, materijali brodskih vijaka, posebni tipovi propulzora, smještanje propulzora spram trupa broda, vijci upravljivog uspona, sredstva za poboljšanje rada propulzora. Vježbe: 1. Fizikalne veličine i mjerne jedinice, uvjeti okoline, značajke broda, dimenzijska analiza. 2. Zakoni sličnosti, režimi plovidbe, otpor trenja, raspored brzina i debljina u graničnom sloju. 3. Obraštanje i korozija trupa, otpor lokalne hrapavosti, otpor valova, trohaidni val. 4. Viskozni otpor tlaka, faktor forme, otpor privjesaka, otpor zraka i vjetra, otpor na vjetrovitim valovima. 5. Otpor u ograničenoj i plitkoj vodi, Schlichtingova metoda, određivanje ukupnog otpora broda, Froudova metoda, Telferova metoda, ITTC 57, Hughes (1954), Prohaska (1966), Hughes-Prohaska, ITTC 78. 6. Proračun uspona, kuta uspona, omjer uspona vijka, omjer površina, značajan polumjer porivnog vijka. 7. Međusobni utjecaj trupa i vijka, pokus slobodne vožnje vijka, pokus vlastitog pogona. 8. Koeficijent sustrujanja, koeficijent upijanja, analiza forme trupa. 9. Projektiranje brodskih vijaka, faze projekta brodskog vijka. 10. Pogonske značajke brodskih dizelskih motora, tipični zadatci projektiranja vijaka pomoću dijagrama. 11. Specifičnosti projektiranja propulzora, brzi brodovi i problemi koje stvaraju, izbor tipa propulzora za brze brodove. 12. Brodovi za vuču, Kortova sapnica, brodovi za plitke vode, posebni brodovi. 13. Proračun čvrstoće brodskih vijaka, suvremeni pristup problemima čvrstoće. 14. Konstrukcija izrada i održavanje vijaka, materijali brodskih vijaka, izrada brodskih vijaka. 15. Posebni tipovi propulzora, osnovna svojstva pojedinih važnih tipova propulzora, sredstva za poboljšanje rada propulzora.
Vrste izvođenja nastave	☒ Predavanje ☐ Seminar ☒ Vježba ☐ Terenska nastava ☐ E-učenje ☐ Zadaća ☐ Projekt ☐ Praktični rad ☐ Samostalni zadaci ☐ Pohađanje nastave ☐ Konzultacije ☐ Plovidbena praksa ☐ Laboratorij ☐ Vježbe na simulatoru ☐ Multimedija ☐ MCRM/OLP ☐ Mentorski rad ☐ Auditorne vježbe ☐ Eksperimentalni rad ☐ Programski zadatak ☐ video prikaz ☐ Radionica ☐ Rad na simulatoru ☐ Nautički simulator ☐ Izrada izvještaja ☐ Izrada i obrana izvještaja
Obveze studenata	Obveze redovnih studenata: Studentima su predavanja i vježbe obvezne jer se vodi evidencija dolazaka na nastavu. Da bi ostvarili pravo pristupanja ispitu, studenti moraju prisustvovati na najmanje 80 % predavanja i 100 % vježbi. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu pristupanje ispitu uvjetuje se

	izradom dodatnih zadataka (tzv. pojačani samostalni rad). Studenti koji zbog bolesti ne dođu na predavanja moraju donjeti važeću ispričnicu od liječnika. Studenti koji ostvare manje od 80 % dolazaka na nastavu nemaju pravo pristupiti ispitu i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine. Studenti mogu položiti ispit dvama kolokvijima. Studenti mogu ponovno polagati samo jedan kolokvij koji nisu položili. Ako student ne položi kolokvije, dužan je izaći na pisani i usmeni dio ispita. Obveze izvanrednih studenata: Ukupne obveze i prisutnost na nastavi izvanrednih studenata ne mogu biti manje od polovice broja sati određenih za redovne studente. Načini polaganja ispita isti su kao i kod redovnih studenata.					
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija</i>)	Pohađanje nastave	1.125	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat			
	Esej		Seminarski rad			
	Kolokviji	1.875	Usmeni ispit			
	Pismeni ispit		Projekt			
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Ocjenjivanje i vrednovanje rada redovnih studenata: Pohađanje nastave obvezno je za redovne studente, tj. uvjet za pristupanje ispitu prisutnost je na najmanje 80 % predavanja i vježbi. U semestru se pišu dva kolokvija. Prvi kolokvij piše se u osmom tjednu nastave, a obuhvaća od 1. do 4. ishoda učenja. Drugi kolokvij piše se u predzadnjem tjednu nastave, a obuhvaća od 5. do 9. ishoda učenja. Primjeri pitanja za kolokvij studentima su dostupni na platformi za e-učenje Merlin i na kraju svakog predavanja. Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti najmanje 50 % bodova za prolaznu ocjenu. Studenti koji ne pristupe jednom kolokviju iz objektivnih razloga ili ne ostvare najmanji potrebni postotak imaju mogućnost ispravka. U konačnu ocjenu ulaze prisutnost na nastavi, rezultati kolokvija, pismeni ispit, seminarski rad te usmeni ispit. Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju pravo pristupanja ispitu, dužni su izaći na pismeni ispit u ispitnom roku. Za ispitni rok vrijede isti kriteriji ocjenjivanja kao i za kontinuiranu provjeru znanja. Ocjenjivanje i vrednovanje rada redovnih studenata: Redovni student koji nije prisutan na predavanjima i vježbama više od 80 % od ukupnih sati ne može pristupiti ispitu, izvanredni student 50 %.					
	Kontinuirano vrednovanje studenata					
	Elementi vrednovanja	Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)			Udio u ocjeni (%)	
	Pohađanje nastave	80			20	
	1. kolokvij	50			40	
	2. kolokvij	50			40	
	Ocjenjivanje					
	Bodovi (%)	Kriterij				Ocjena
	0 - 49	ne zadovoljava minimalne kriterije				nedovoljan (1)
	50 - 62.4	zadovoljava minimalne kriterije				dovoljan (2)
	62.5 - 74.9	prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima				dobar (3)
	75 - 87.4	iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom				vrlo dobar (4)
	87.5 - 100	izniman uspjeh				izvrstan (5)

Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	A. Gamulin, Otpor i propulzija broda, Zagreb, 1998.			
	M. Ljubetić, Otpor i propulzija broda, Dubrovnik: Pomorski fakultet Dubrovnik, Sveučilište u Splitu, 1989.			
	C. Radan, Uvod u hidrodinamiku broda, Dubrovnik: Sveučilište u Dubrovniku, 2004.			
	S. Šilović, Otpor i propulzija broda, Zagreb: Brodarski institut, 1968.			
	T. Tabain, Njihanja broda na nepravilnim valovima, Zagreb: Brodarski institut, 1972.			
	A. Vučinić, Hidromehanika broda, Otpor broda u mirnoj vodi, Rijeka: Tehnički fakultet Rijeka, 2000.			
	A. Vučinić, Hidrodinamika plovniha objekata (Otpor i propulzija), Rijeka; Sveučilište u Rijeci Tehnički fakultet, 1997.			
Dopunska literatura	1. E. Tipper, Introduction to naval architecture, Oxford: Butterworth-Heinemann, 1996. 2. V. Bertram, Practical ship hydrodynamics, Butterworth-Heinemann, 2002. 3. Tehnička enciklopedija. Dio 2., Brod, Otpor 4. Tehnička enciklopedija, Dio 2., Propulzija			
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave od strane Povjerenstva za nastavu, samoevaluacija nastavnika, analiza prolaznosti na kraju akademske godine, vanjsko vrednovanje procesa ocjenjivanja.			
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)				
Konstruktivno poravnanje				
I1: Objasniti pojave kod strujanja vode oko brodskog trupa.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Uvod u hidrodinamiku broda, matematički modeli, jednadžbe gibanja broda, stupnjevi slobode gibanja, sile koje djeluju na brod, značajke broda, značajke gibanja, značajke tekućine, zraka i okoline, osnovne osobine i fizikalne značajke tekućine, pojave u mirnoj tekućini (hidrostatika), pojave u tekućini koja se giba (hidrodinamika).	Predavanje	Kolokvij	4.00
	Uvod u hidrodinamiku broda, matematički modeli, jednadžbe gibanja broda, stupnjevi slobode gibanja, sile koje djeluju na brod, značajke broda, značajke gibanja, značajke tekućine, zraka i	Vježba	Kolokvij	2.00

	okoline, osnovne osobine i fizikalne značajke tekućine, pojave u mirnoj tekućini (hidrostatika), pojave u tekućini koja se giba (hidrodinamika).			
	Ukupno:			6
I2: Razlikovati komponente otpora broda te objasniti metode za određivanje otpora broda.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Strujanje tekućine oko krutog tijela, strujanje idealne tekućine, strujanje realne – viskozne tekućine, tipovi strujanja tekućine, opstrujavanje broskog trupa, nastanak valova.	Predavanje	Kolokvij	4.00
	Zakoni sličnosti, režimi plovidbe, otpor trenja, raspored brzina i debljina u graničnom sloju.	Vježba	Kolokvij	2.00
	Bazeni za ispitivanje modela, tehnika ispitivanja modela, pojam mehaničke sličnosti, geometrijska sličnost, kinematička sličnost, dinamička sličnost, bezdimenzijski modeli, režimi plovidbe i jednadžbe plovnosti.	Predavanje	Kolokvij	4.00
	Obraštanje i korozija trupa, otpor lokalne hrapavosti, otpor valova, trohaidni val.	Vježba	Kolokvij	2.00
	Ukupno:			12
I3: Objasniti utjecaj oblika broskog trupa i privjesaka na otpor broda.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Otpor broda – uvod. Raščlamba otpora: osnovne komponente otpora, Froudeova podjela otpora, dodatne komponente otpora.	Predavanje	Kolokvij	4.00
	Viskozni otpor tlaka, faktor forme, otpor privjesaka, otpor zraka i vjetra, otpor na vjetrovitim valovima.	Vježba	Kolokvij	2.00
	Otpor trenja: općenito, koeficijent otpora trenja, ITTC 1957, Hughes, Schoenherrova formula, hrapavost i obraštanje broskog trupa, učinak opće hrapavosti na strujanje u graničnom sloju.	Predavanje	Kolokvij	4.00
	Otpor u ograničenoj i plitkoj vodi, Schlichtingova metoda,	Vježba	Kolokvij	2.00

	određivanje ukupnog otpora broda, Froudova metoda, Telferova metoda, ITTC 57, Hughes (1954), Prohaska (1966), Hughes-Prohaska, ITTC 78.			
	Ukupno:			12
I4: Analizirati proračun otpora odabranog plovnog objekta.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Viskozni otpor tlaka – otpor forme, viskozni otpor, otpor izdanaka, otpor u ograničenoj plitkoj vodi, utjecaj bulba.	Predavanje	Kolokvij	4.00
	Proračun uspona, kuta uspona, omjer uspona vijka, omjer površina, značajan polumjer porivnog vijka.	Vježba	Kolokvij	2.00
	Ukupno:			6
I5: Opisati glavne značajke brodskih propulzora te objasniti njihov rad.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Otpor valova – uvod, valovi u dubokoj vodi, valovi pri plovidbi broda, interferencija valova, djelovanje utjecaja okoline, otpor zraka i vjetra.	Predavanje	Kolokvij	4.00
	Međusobni utjecaj trupa i vijka, pokus slobodne vožnje vijka, pokus vlastitog pogona.	Vježba	Kolokvij	2.00
	Ukupno:			6
I6: Objasniti sile i momente na brodski vijak.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Osnovni pojmovi o propulzorima i propulziji, tipovi i dijelovi brodskog vijka, pojam i vrste propulzora, snaga i stupanj djelovanja.	Predavanje	Kolokvij	4.00
	Koeficijent sustrujanja, koeficijent upijanja, analiza forme trupa.	Vježba	Kolokvij	2.00
	Ukupno:			6
I7: Objasniti značajke projekta brodskog vijka.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Geometrija vijka, geometrija vijčanih linija i ploha, nacrt	Predavanje	Kolokvij	4.00

	vijka, geometrijske značajke i elementi vijka, skliz vijka – kinematika broskog vijka, polje brzina broskog vijka, skliz vijka, sile koje djeluju na elemetarni presjek na polumjeru r u idealnoj tekućini.			
	Projektiranje brodskih vijaka, faze projekta broskog vijka.	Vježba	Kolokvij	2.00
	Kavitacija, osnovni pojmovi o kavitaciji, kavitacijski broj, tipovi kavitacije, oblici kavitacije na vijcima, kavitacijska erozija, negativne posljedice kavitacije vijaka.	Predavanje	Kolokvij	4.00
	Proračun čvrstoće brodskih vijaka, suvremeni pristup problemima čvrstoće.	Vježba	Kolokvij	2.00
	Proračun čvrstoće brodskih vijaka, konstrukcijska izrada i održavanje vijaka, materijali brodskih vijaka, posebni tipovi propulzora, smještanje propulzora spram trupa broda, vijci upravljivog uspona, sredstva za poboljšanje rada propulzora.	Predavanje	Kolokvij	4.00
	Posebni tipovi propulzora, osnovna svojstva pojedinih važnih tipova propulzora, sredstva za poboljšanje rada propulzora.	Vježba	Kolokvij	2.00
	Ukupno:			18
I8: Objasniti povezanost otpora i propulzije broda.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Slobodna vožnja vijka – dijagram vijčanih serija, teorija propulzijskog diska, poriv i snaga propulzijskog diska, stupanj korisnosti propulzijskog diska	Predavanje	Kolokvij	4.00
	Pogonske značajke brodskih dizelskih motora, tipični zadatci projektiranja vijaka pomoću dijagrama.	Vježba	Kolokvij	2.00
	Modelska ispitivanja vijka, sličnost u hidrodinamici, serijska ispitivanja modela vijka	Predavanje	Kolokvij	4.00
	Specifičnosti projektiranja propulzora, brzi brodovi i problemi koje stvaraju, izbor	Vježba	Kolokvij	2.00

	tipa propulzora za brze brodove.			
	Međusobni utjecaj trupa broda i vijka, sustrujanje, upijanje, stvarni i prividni skliz vijka, stupanj utjecaja trupa, stupanj korisnosti propulzije, približne vrijednosti komponenata propulzije.		Predavanje	Kolokvij 4.00
	Brodovi za vuču, Kortova sapnica, brodovi za plitke vode, posebni brodovi.		Vježba	Kolokvij 2.00
	Ukupno:			18
I9: Objasniti međusobnu povezanost porivnog motora i brodskog vijka.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Optimizacija trima s ciljem optimizacije otpora i uštede goriva.	Predavanje	Kolokvij	4.00
	Konstrukcija izrada i održavanje vijaka, materijali brodskih vijaka, izrada brodskih vijaka.	Vježba	Kolokvij	2.00
	Ukupno:			6
Ukupno:		90 h, 3 ECTS		

Naziv kolegija	Rad na simulatoru i plovidbena praksa II						
Kod		Godina studija	3.				
Nositelj/i kolegija	doc. dr. sc. Branko Lalić	Bodovna vrijednost (ECTS)	4.0				
Suradnici	Karlo Bratić Ante Čalić Igor Pavlović	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			0	0	60	0	
Status kolegija	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	0%				
Opis kolegija							
Ciljevi kolegija	Pripremiti studente za plovidbu (rad na brodu), usklađeno sa STCW i SOLAS konvencijom.						
Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij	Nema uvjeta.						
Ishodi učenja	- Nakon uspješna savladavanja kolegija studenti će se praktično upoznati s brodom, brodskom strojarnicom i njezinim sustavima te će ovladati temeljnim metodama i vještinama u pripremi, upravljanju i nadgledanju brodskih pogonskih postrojenja u lučkim uvjetima i uvjetima plovidbe te u uvjetima otkaza i kvara.						
Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave	Vježbe: 1. Konstrukcija i oprema brodice za spašavanje i spasilačke brodice te pojedinačni elementi njihove opreme. Pojedine karakteristike i sredstva brodice za spašavanje i spasilačke brodice. 2. Razne vrste uređaja koji se koriste za spuštanje brodice za spašavanje i spasilačke brodice. Metode porinuća brodice za spašavanje u nemirno more. 3. Metode pronalaska brodice za spašavanje. Radnje koje treba poduzeti nakon napuštanja broda. Metode spuštanja i podizanja spasilačke brodice u nemirnom moru. 4. Metode pokretanja i upravljanja motorom brodice za spašavanje i njegovom dodatnom opremom s uporabom predviđenog protupožarnog aparata. Metode spuštanja i podizanja spasilačke brodice u nemirnom moru. 5. Radnje poduzete za maksimalizirane mogućnosti otkrivanja i pronalaženje brodice za spašavanje. Raspodjela hrane i vode u brodici za spašavanje. 6. Uporaba užeta, sidra i sve druge opreme. Upravljanje brodicom za spašavanje u nevremenu. Metoda spašavanja helikopterom. 7. Učinci hipotermije i njezino sprječavanje; uporaba zaštitnih pokrivača i odjeće uključujući odijela za zaštitu u vodi i termo zaštitna sredstva. 8. Uporaba spasilačkih brodica i motornih brodica za spašavanje za raspoređivanje splavi za spašavanje i spašavanje preživjelih osoba u moru. Nasukavanje brodica za spašavanje. 9. Uporaba pribora prve pomoći i tehnika oživljavanja. Upravljanje ozlijeđenim osobama, uključujući zaustavljanje krvarenja i zbrinjavanje udaraca. 10. Radijski uređaji za spašavanje koji se nose na brodici za spašavanje, uključujući satelitski radiofar za označavanje položaja u nuždi i odzivnik u sustavu potrage i spašavanja. Pirotehnički signali za opasnost. Pridržavanje postupka u nuždi. Mjere opreza za sprječavanje onečišćenja morskog okoliša. 11. Uočavanje, prepoznavanje i otklanjanje nepravilnosti u radu: vrijeme ubrizgavanja goriva – otkrivanje i otklanjanje kvara u navedenom sustavu. 12. Uočavanje, prepoznavanje i otklanjanje nepravilnosti u radu: istrošenost košuljice u jednom od cilindara, požar u sabirniku isprnog zraka – otkrivanje i otklanjanje kvara u navedenim sustavima. 13. Uočavanje, prepoznavanje i otklanjanje nepravilnosti u radu: turbopuhala						

	(usisna i tlačna strana), nepravilnost u radu izmjenjivača topline ispirnog zraka, nestanak napona na glavnim sabirnicama električne energije – otkrivanje i otklanjanje kvara u navedenim sustavima. 14. Uočavanje, prepoznavanje i otklanjanje nepravilnosti u radu: zaprljanost filtera, pregrijanje temeljnih ležajeva, nepravilnost u radu cirkulacijskoj pumpi – otkrivanje i otklanjanje kvara u navedenim sustavima. 15. Uočavanje, prepoznavanje i otklanjanje nepravilnosti u radu: preplavljen kaljužni spremnik, otkaz upravljanja s mosta. Neplanirano održavanje – otkrivanje i otklanjanje kvara u navedenim sustavima. Napomena: Studenti odlaze na školski brod „Naše more“ ili „Kraljica mora“ ili na neki od Jadrolinijinih brodova. Cilj je upoznati studente s brodom, siguronosnom opremom, brodskom strojarnicom i njezinim sustavima te ukazati im na buduće poslove koji pred njima stoje. Plovidbena se praksa odrađuje u V. ili VI. semestru sukladno odredbi Ministarstava mora, prometa i infrastrukture Republike Hrvatske.					
Vrste izvođenja nastave	☐ Predavanje ☒ Seminar ☒ Vježba ☒ Terenska nastava ☐ E-učenje ☐ Zadaća ☐ Projekt ☒ Praktični rad ☐ Samostalni zadaci ☐ Pohađanje nastave ☐ Konzultacije ☒ Plovidbena praksa ☐ Laboratorij ☐ Vježbe na simulatoru ☐ Multimedija ☐ MCRM/OLP ☐ Mentorski rad ☐ Auditorne vježbe ☐ Eksperimentalni rad ☐ Programski zadatak ☐ video prikaz ☐ Radionica ☐ Rad na simulatoru ☐ Nautički simulator ☐ Izrada izvještaja ☐ Izrada i obrana izvještaja					
Obveze studenata	Pohađanje vježbi (najmanje 95 % prisutnosti), odlazak na terensku nastavu (najmanje 100 % prisutnosti) i izrada seminarskog rada. Student neće ostvariti pravo dobivanja potvrde o ispunjenju uvjeta za dobivanje Potvrdnice (za Svjedodžbu o dopunskoj osposobljenosti, a prema propisima MMPI) ako nije bio nazočan na više od 5 % ukupnog trajanja programa izobrazbe i ako praktični dio izobrazbe nije pohađao u cijelosti.					
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija</i>)	Pohađanje nastave	1.5	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		Zalaganje na plovidbenoj praksi	0.5
	Esej		Seminarski rad			
	Kolokviji	2	Usmeni ispit			
	Pismeni ispit		Projekt			
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Ocjenjivanje i vrednovanje rada izvanrednih studenata isti su kao i kod redovnih studenata.					
	Kontinuirano vrednovanje studenata					
	Elementi vrednovanja		Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)		Udio u ocjeni (%)	
	Pohađanje nastave		95		37.5	
	Zalaganje na plovidbenoj praksi		100		12.5	
	1. kolokvij		100		16.66	
	2. kolokvij		100		16.66	
	3. kolokvij		100		16.66	

Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	V. Ozrečić, Brodski pomoćni strojevi i uređaji, Split: SSM, 2004.			
	D. Martinović, Brodski strojni sustavi, Rijeka: Pomorski fakultet, 2005.			
	M. Matković, Protupožarna zaštita na brodovima, Rijeka: Pomorski fakultet, 1996.			
	D. Martinović, Brodski rashladni uređaji, Zagreb: Školska knjiga, 1994.			
	M. Grljušić, Motori s unutrašnjim izgaranjem, Split: FESB, 2000.			
	D. Martinović, P. Stanković, Sustav inertnog plina, Rijeka: Pomorski fakultet, 1995.			
	TRANSAS, ERS5000 MAN B&W 6S60MC-C Diesel Engine – Tanker LCC, Trainee Manual, 2014.			
Dopunska literatura	Instrukcijske knjige brodskih dvotaktnih i četverotaktnih motora.			
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave od strane Povjerenstva za nastavu, samoevaluacija nastavnika, analiza prolaznosti na kraju akademske godine, vanjsko vrednovanje procesa ocjenjivanja.			
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)				
Konstruktivno poravnanje				
I1: Nakon uspješna savladavanja kolegija studenti će se praktično upoznati s brodom, brodskom strojarnicom i njezinim sustavima te će ovladati temeljnim metodama i vještinama u pripremi, upravljanju i nadgledanju brodskih pogonskih postrojenja u lučkim uvjetima i uvjetima plovidbe te u uvjetima otkaza i kvara.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Konstrukcija i oprema brodice za spašavanje i spasilačke brodice te pojedinačni elementi njihove opreme. Pojedine karakteristike i sredstva brodice za spašavanje i spasilačke brodice.	Seminar, Vježba, Terenska nastava, Praktični rad, Plovidbena praksa	Kolokvij, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad, Praktični rad	6.00
	Razne vrste uređaja koji se koriste za spuštanje brodice za spašavanje i spasilačke brodice. Metode porinuća brodice za spašavanje u nemirno more.	Seminar, Vježba, Terenska nastava, Praktični rad, Plovidbena praksa	Kolokvij, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad, Praktični rad	6.00
	Metode pronalaska brodice za spašavanje. Radnje koje treba poduzeti nakon napuštanja broda. Metode spuštanja i podizanja spasilačke brodice u nemirnom moru.	Seminar, Vježba, Terenska nastava, Praktični rad, Plovidbena praksa	Kolokvij, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad, Praktični rad	9.00
	Metode pokretanja i upravljanja motorom	Seminar, Vježba,	Kolokvij, Usmeno	6.00

	brodice za spašavanje i njegovom dodatnom opremom s uporabom predviđenog protupožarnog aparata. Metode spuštanja i podizanja spasilačke brodice u nemirnom moru.	Terenska nastava, Praktični rad, Plovidbena praksa	ispitivanje, Seminarski rad, Praktični rad	
	Radnje poduzete za maksimalizirane mogućnosti otkrivanja i pronalaženje brodice za spašavanje. Raspodjela hrane i vode u brodici za spašavanje.	Seminar, Vježba, Terenska nastava, Praktični rad, Plovidbena praksa	Kolokvij, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad, Praktični rad	9.00
	Uporaba užeta, sidra i sve druge opreme. Upravljanje brodicom za spašavanje u nevremenu. Metoda spašavanja helikopterom.	Seminar, Vježba, Terenska nastava, Praktični rad, Plovidbena praksa	Kolokvij, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad, Praktični rad	6.00
	Učinci hipotermije i njezino sprječavanje; uporaba zaštitnih pokrivača i odjeće uključujući odijela za zaštitu u vodi i termo zaštitna sredstva.	Seminar, Vježba, Terenska nastava, Praktični rad, Plovidbena praksa	Kolokvij, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad, Praktični rad	9.00
	Uporaba spasilačkih brodica i motornih brodica za spašavanje za raspoređivanje splavi za spašavanje i spašavanje preživjelih osoba u moru. Nasukavanje brodica za spašavanje.	Seminar, Vježba, Terenska nastava, Praktični rad, Plovidbena praksa	Kolokvij, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad, Praktični rad	9.00
	Uporaba pribora prve pomoći i tehnika oživljavanja. Upravljanje ozlijeđenim osobama, uključujući zaustavljanje krvarenja i zbrinjavanje udaraca.	Seminar, Vježba, Terenska nastava, Praktični rad, Plovidbena praksa	Kolokvij, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad, Praktični rad	9.00
	Radijski uređaji za spašavanje koji se nose na brodici za spašavanje, uključujući satelitski radiofar za označavanje položaja u nuždi i odzivnik u sustavu potrage i spašavanja. Pirotehnički signali za opasnost. Pridržavanje postupka u nuždi. Mjere opreza za sprječavanje onečišćenja morskog okoliša.	Seminar, Vježba, Terenska nastava, Praktični rad, Plovidbena praksa	Kolokvij, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad, Praktični rad	6.00

	Uočavanje, prepoznavanje i otklanjanje nepravilnosti u radu: vrijeme ubrizgavanja goriva – otkrivanje i otklanjanje kvara u navedenom sustavu.	Seminar, Vježba, Terenska nastava, Praktični rad, Plovidbena praksa	Kolokvij, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad, Praktični rad	9.00
	Uočavanje, prepoznavanje i otklanjanje nepravilnosti u radu: istrošenost košuljice u jednom od cilindara, požar u sabirniku ispirog zraka – otkrivanje i otklanjanje kvara u navedenim sustavima.	Seminar, Vježba, Terenska nastava, Praktični rad, Plovidbena praksa	Kolokvij, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad, Praktični rad	9.00
	Uočavanje, prepoznavanje i otklanjanje nepravilnosti u radu: turbopuhala (usisna i tlačna strana), nepravilnost u radu izmjenjivača topline ispirog zraka, nestanak napona na glavnim sabirnicama električne energije – otkrivanje i otklanjanje kvara u navedenim sustavima.	Seminar, Vježba, Terenska nastava, Praktični rad, Plovidbena praksa	Kolokvij, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad, Praktični rad	9.00
	Uočavanje, prepoznavanje i otklanjanje nepravilnosti u radu: zaprljanost filtera, pregrijanje temeljnih ležajeva, nepravilnost u radu cirkulacijskoj pumpi – otkrivanje i otklanjanje kvara u navedenim sustavima.	Seminar, Vježba, Terenska nastava, Praktični rad, Plovidbena praksa	Kolokvij, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad, Praktični rad	9.00
	Uočavanje, prepoznavanje i otklanjanje nepravilnosti u radu: preplavljen kaljužni spremnik, otkaz upravljanja s mosta. Neplanirano održavanje – otkrivanje i otklanjanje kvara u navedenim sustavima.	Seminar, Vježba, Terenska nastava, Plovidbena praksa	Kolokvij, Usmeno ispitivanje, Seminarski rad, Praktični rad	9.00
	Ukupno:			120
Ukupno:		120 h, 4 ECTS		

Naziv kolegija	Završni ispit						
Kod		Godina studija	3.				
Nositelj/i kolegija		Bodovna vrijednost (ECTS)	5.0				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			0	0	10	0	
Status kolegija	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	20%				
Opis kolegija							
Ciljevi kolegija	Student će moći: – sistematizirati stečena znanja tijekom studija – naučiti javno izložiti temeljne ideje i sadržaje.						
Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij	Polaganju završnog ispita student/ica pristupa nakon odslušanih i položenih svih predmeta predviđenih planom i programom studija te ispunjena obveza iz Uvodnog razlikovnog programa.						
Ishodi učenja	- Nadgledati, održavati i učinkovito upravljati brodskim porivnim (brodskim dizelskim motorima, brodskim parnim i plinskim turbinama te brodskim parnim kotlovima). - Planirati i raspoređivati postupak za rad, nadzirati, ocjenjivati uspješnost te održavati sigurnost porivnog stroja i pomoćnih strojeva. - Upravljati radom brodskih strojnih sustava i sustavom balastnih voda te otkriti i ukloniti uzroke njihova nepravilnog rada. - Planirati i organizirati rad električnih, elektroničkih, elektroenergetskih uređaja i sustava automatskog upravljanja i nadzora te otkriti i ukloniti uzroke njihovog nepravilnog rada. - Proračunati trim, stabilnost i naprezanje broskog trupa. - Preporučiti procese sigurnog i učinkovitog održavanja i uklanjanja kvarova brodskih sustava. - Planirati i primjenjivati mjere zaštita na radu. - Tumačiti i kritički prosuđivati elemente pomorsko-pravne regulative u svrhu zaštite života na moru i zaštite mora i morskog okoliša. - Uspostaviti i održavati sigurnost broda, posade i putnika te provesti mjere spašavanja života, protupožarne zaštite i ostalih sustava sigurnosti, te planirati i upravljati situacijama u nuždi i slučaju oštećenja. - Voditi i upravljati posadom stroja. - Poznavati standardne pomoračke vještine, organizaciju rada na brodu, brodske izraze i praksu te praktično se koristiti stručnim pomorskim engleskim u svim uvjetima.						
Vrste izvođenja nastave	☒ Predavanje ☐ Seminar ☒ Vježba ☐ Terenska nastava ☐ E-učenje ☐ Zadaća ☐ Projekt ☐ Praktični rad ☐ Samostalni zadaci ☐ Pohađanje nastave ☐ Konzultacije ☐ Plovidbena praksa ☐ Laboratorij ☐ Vježbe na simulatoru ☐ Multimedija ☐ MCRM/OLP ☐ Mentorski rad ☐ Auditorne vježbe ☐ Eksperimentalni rad ☐ Programski zadatak ☐ video prikaz ☐ Radionica ☐ Rad na simulatoru ☐ Nautički simulator ☐ Izrada izvještaja ☐ Izrada i obrana izvještaja						
Obveze studenata	Student se samostalno priprema za završni ispit prema pitanjima iz baze pitanja koja je dostupna na platformi za e-učenje Merlin. Baza pitanja sastavljena je iz različitih područja obrađenim na predmetima prijediplomskog studija koji pokrivaju temeljnu struku.						
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj	Pohađanje nastave		Istraživanje		Praktični rad		

ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija)	Eksperimentalni rad		Referat		Priprema završnog ispita	1.5
	Esej		Seminarski rad		Obrana završnog ispita	1.5
	Kolokviji		Usmeni ispit	1		
	Pismeni ispit	1	Projekt			
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Studenti su obavezni pratiti upute članova povjerenstva te efikasno odrađivati postavljene radne zadatke. Članovi povjerenstva na temelju rezultata ocjenjuju završni ispit.					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	Prema predmetima uključenim u završni ispit				Merlin	
Dopunska literatura						
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave od strane Povjerenstva za nastavu, samoevaluacija nastavnika, analiza prolaznosti na kraju akademske godine, vanjsko vrednovanje procesa ocjenjivanja.					
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)						
Konstruktivno poravnanje						
I1: Nadgledati, održavati i učinkovito upravljati brodskim porivnim (brodskim dizelskim motorima, brodskim parnim i plinskim turbinama te brodskim parnim kotlovima).	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima		
	Rad na simulatoru i plovidbena praksa I	Vježba	Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00		
	Rad na simulatoru i plovidbena praksa II	Vježba	Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00		
	Brodski strojni sustavi	Vježba	Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00		
	Brodski motori	Vježba	Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00		
	Brodski pomoćni strojevi i uređaji	Vježba	Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00		
	Brodski generatori pare i toplinske turbine	Vježba	Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00		
	Automatizacija brodskih strojnih sustava I	Vježba	Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00		
	Dijagnostika kvarova	Vježba	Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00		
	Automatizacija brodskih strojnih	Vježba	Pisani ispit, Usmeno	2.00		

	sustava II		ispitivanje	
	Brodsko hidraulika i pneumatika	Vježba	Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Ukupno:			20
I2: Planirati i raspoređivati postupak za rad, nadzirati, ocjenjivati uspješnost te održavati sigurnost porivnog stroja i pomoćnih strojeva.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Rad na simulatoru i plovidbena praksa I	Vježba	Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Brodsko energetska elektronika	Predavanje, Vježba	Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Rad na simulatoru i plovidbena praksa II	Predavanje, Vježba	Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Brodski strojni sustavi	Vježba	Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Brodski motori	Vježba	Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Brodski pomoćni strojevi i uređaji	Vježba	Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Brodski generatori pare i toplinske turbine	Vježba	Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Automatizacija brodskih strojnih sustava I	Vježba	Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Automatizacija brodskih strojnih sustava II	Vježba	Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Brodsko hidraulika i pneumatika	Vježba	Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Ukupno:			20
I3: Upravlјati radom brodskih strojnih sustava i sustavom balastnih voda te otkriti i ukloniti uzroke njihova nepravilnog rada.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Brodski pomoćni strojevi i uređaji	Vježba	Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Brodski strojni sustavi	Vježba	Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Rad na simulatoru i plovidbena praksa I	Vježba	Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00

	Rad na simulatoru i plovidbena praksa II	Vježba	Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Ukupno:			8
I4: Planirati i organizirati rad električnih, elektroničkih, elektroenergetskih uređaja i sustava automatskog upravljanja i nadzora te otkriti i ukloniti uzroke njihovog nepravilnog rada.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Brodsko elektrotehnika	Vježba	Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Primjena računala	Vježba	Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Automatizacija brodskih strojnih sustava I	Vježba	Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Brodski elektroenergetski sustavi II	Vježba	Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Automatizacija brodskih strojnih sustava II	Vježba	Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Brodsko energetska elektronika	Vježba	Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Brodsko hidraulika i pneumatika	Vježba	Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Dijagnostika kvarova	Vježba	Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Rad na simulatoru i plovidbena praksa II	Vježba	Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Ukupno:			18
I5: Proračunati trim, stabilnost i naprezanje brodskog trupa.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Tehnička mehanika I	Vježba	Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Tehnička mehanika II	Vježba	Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Čvrstoća materijala	Vježba	Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Konstrukcija broda	Vježba	Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00

	Otpor propulzija broda	i Vježba	Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Ukupno:			10
I6: Preporučiti procese sigurnog i učinkovitog održavanja i uklanjanja kvarova brodskih sustava.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Brodski strojni elementi	Vježba	Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Brodski strojni sustavi	Vježba	Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Sredstva pomorskog prometa	Vježba	Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Dijagnostika kvarova	Vježba	Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Menadžment održavanja	Vježba	Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Rad na simulatoru i plovidbena praksa II	Vježba	Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Ukupno:			12
I7: Planirati i primjenjivati mjere zaštita na radu.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Sigurnost na moru	Vježba	Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Organizacija rada i upravljanje na brodu	Vježba	Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Ukupno:			4
I8: Tumačiti i kritički prosuđivati elemente pomorsko-pravne regulative u svrhu zaštite života na moru i zaštite mora i morskog okoliša.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Pomorsko pravo i havarije	Vježba	Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Ukupno:			2
I9: Uspostaviti i održavati sigurnost broda, posade i putnika te provesti mjere spašavanja života, protupožarne zaštite i ostalih sustava sigurnosti, te planirati i upravljati situacijama u nuždi i slučaju oštećenja.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Sigurnost na moru	Vježba	Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Rad na simulatoru i plovidbena praksa I	Vježba	Pisani ispit, Usmeno	2.00

			ispitivanje	
	Rad na simulatoru i plovidbena praksa II	Vježba	Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Organizacija rada i upravljanje na brodu	Vježba	Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Ukupno:			8
I10: Voditi i upravljati posadom stroja.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Rad na simulatoru i plovidbena praksa I	Vježba	Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Rad na simulatoru i plovidbena praksa II	Vježba	Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Organizacija rada i upravljanje na brodu	Vježba	Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Ukupno:			6
I11: Poznavati standardne pomoračke vještine, organizaciju rada na brodu, brodske izraze i praksu te praktično se koristiti stručnim pomorskim engleskim u svim uvjetima.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Pomorski engleski I	Vježba	Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Sigurnost na moru	Vježba	Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Pomorski engleski II	Vježba	Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Brodski generatori pare i toplinske turbine	Vježba	Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Brodski pomoćni strojevi i uređaji	Vježba	Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Brodski strojni elementi	Vježba	Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Pomorski engleski III	Vježba	Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Brodski elektroenergetski sustavi I	Vježba	Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Brodski motori	Vježba	Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00

	Brodski strojni sustavi	Vježba	Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Pomorski engleski IV	Vježba	Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Automatizacija brodskih strojnih sustava I	Vježba	Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Sredstva pomorskog prometa	Vježba	Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Brodski elektroenergetski sustavi II	Vježba	Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Pomorsko pravo i havarije	Vježba	Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Rad na simulatoru i plovidbena praksa I	Vježba	Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Rad na simulatoru i plovidbena praksa II	Vježba	Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Automatizacija brodskih strojnih sustava II	Vježba	Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Brodsko energetska elektronika	Vježba	Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Brodsko hidraulika i pneumatika	Vježba	Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Organizacija rada i upravljanje na brodu	Vježba	Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Ukupno:			42
Ukupno:		150 h, 5 ECTS		

Naziv kolegija	Mjerenja u tehnici						
Kod	PFS232	Godina studija	3.				
Nositelj/i kolegija	izv. prof. dr. sc. Tina Perić	Bodovna vrijednost (ECTS)	3.0				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			30	0	15	0	
Status kolegija	Izborni	Postotak primjene e-učenja	0%				
Opis kolegija							
Ciljevi kolegija	Osnove mjeriteljstva, iskazivanje mjernih rezultata i izračunavanje mjerne nesigurnosti. Jedinice SI sustava i teorijske osnove mjerenja osnovnih fizikalnih veličina. Mjerenja u tehnološkim procesima: uvid u izvedbe mjernih instrumenata i rukovanje s njima, način očitavanja i prikupljanja podataka, računanje na mjernim rezultatima, analiziranje i tumačenje mjernih rezultata. Hrvatsko zakonsko mjeriteljstvo, odredbe osnovnih pravilnika i uredbi iz područja mjeriteljstva. Pisanje tehničkih izvješća o provedenim ispitivanjima. Planovi kontrole i mjerenja.						
Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij	Preduvjet za upis je položen predmet „Inženjerska grafika u pomorstvu“.						
Ishodi učenja	- Koristiti se osnovnim, izvedenim i dopuštenim mjernim jedinicama SI-ja. - Izračunati mjerne nesigurnosti za provedena mjerenja. - Ustanoviti metodu mjerenja u strojarskom pogonu. - Analizirati i interpretirati rezultate provedenog mjerenja. - Kategorizirati proizvod temeljem mjera i postavljenih zahtjeva proizvoda. - Sastaviti program kontrole proizvoda na temelju mjerenja.						
Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave	Predavanja i vježbe: 1. Uvod u tehniku mjerenja i njezin značaj. 2. Razvoj mjerenja i jedinica mjernih veličina, međunarodni sustav mjernih jedinica – SI sustav. 3. Mjerenje fizičkih veličina. Principi mjerenja i kontrole. Mjerna nesigurnost. Analiza grešaka mjerenja. 4. Obrada rezultata mjerenja. 5. Uzroci mjerne nesigurnosti i pojave grešaka. Postupci određivanja mjerne nesigurnosti. 6. Mjerenje duljine i kutova. 7. Mjerenje temperature. 8. Mjerenje tlaka. 9. Mjerenje brzine. 10. Mjerenje protoka. 11. Mjerenje razine. 12. Mjerenje vlažnosti. 13. Mjerenje sile i momenta. 14. Mjerenje vibracija. 15. Mjerenje toplinske vodljivosti.						
Vrste izvođenja nastave	☒ Predavanje ☐ Seminar ☒ Vježba ☐ Terenska nastava ☐ E-učenje ☐ Zadaća ☐ Projekt ☒ Praktični rad ☐ Samostalni zadaci ☐ Pohađanje nastave ☐ Konzultacije ☐ Plovidbena praksa ☐ Laboratorij ☐ Vježbe na simulatoru ☐ Multimedija ☐ MCRM/OLP ☐ Mentorski rad ☐ Auditorne vježbe ☐ Eksperimentalni rad ☐ Programski zadatak ☐ video prikaz ☐ Radionica ☐ Rad na simulatoru ☐ Nautički simulator ☐ Izrada izvještaja ☐ Izrada i obrana izvještaja						

Obveze studenata	Obveze redovnih studenata: Pohađanje nastave obvezno je za sve studente. Prisutnost na nastavi student potvrđuje svojim potpisom na za to propisanu evidencijsku listu. Studenti trebaju prisustvovati najmanje 80 % na predavanjima i 90 % na vježbama od propisane satnice. Studentima se tijekom semestra kontinuirano vrednuju aktivnosti na nastavi (vježbama) na temelju izvješća s vježbi. Izvješće treba biti točno i jasno vođeno. Studenti su ispunili obveze prema predmetu kada zadovolje uvjete prisutnosti na nastavi i predaju sva izvješća s vježbi. Studenti koji nisu ispunili obveze prema predmetu nemaju pravo pristupanja na ispit te ponovno upisuju predmet iduće akademske godine. Obveze izvanrednih studenata: Studenti trebaju prisustvovati najmanje 50 % na predavanjima i 50 % na vježbama od propisane satnice. Ostale obveze jednake su obvezama redovnih studenata.						
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija</i>)	Pohađanje nastave	1.125	Istraživanje		Praktični rad		
	Eksperimentalni rad		Referat				
	Esej		Seminarski rad				
	Kolokviji	1.875	Usmeni ispit				
	Pismeni ispit		Projekt				
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Konačnom ocjenom obuhvaćeno je pohađanje nastave, sudjelovanje u nastavi, uspjesi na kolokvijima ili ispitu. Sve komponente moraju zadovoljiti najmanje potrebne kriterije kako bi student položio ispit. Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela. Tijekom semestra obavljat će se unaprijed dogovorena kontinuirana provjera znanja – kolokviji (nakon 8. i 15. tjedna nastave). Ako student sve kolokvije riješi pozitivnom ocjenom, oslobađa se pismenog dijela ispita. Ako jedan od kolokvija nije riješen pozitivnom ocjenom, student ima mogućnost u prvom ispitnom roku ponovno polagati onaj kolokvij koji nije pozitivno ocijenjen. Nakon što, uz pismeni dio ispita ili kolokvije, student zadovolji najmanje potrebne kriterije i na usmenom dijelu ispita, položio je ispit. Ako student nije pozitivnom ocjenom riješio dva kolokvija, treba polagati cjelokupni ispit.						
	Kontinuirano vrednovanje studenata						
	Elementi vrednovanja	Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)			Udio u ocjeni (%)		
	Pohađanje nastave	80			37.5		
	1. kolokvij	50			31.25		
	2. kolokvij	50			31.25		
	Ocjenjivanje						
	Bodovi (%)	Kriterij				Ocjena	
	0 - 49	ne zadovoljava minimalne kriterije				nedovoljan (1)	
	50 - 64	zadovoljava minimalne kriterije				dovoljan (2)	
	65 - 79	prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima				dobar (3)	
	80 - 94	iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom				vrlo dobar (4)	
	95 - 100	izniman uspjeh				izvrstan (5)	
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija		

	Barjamović, N.: Brodska mjerenja, Fakultet za pomorstvo, Kotor, 2006.		3	
Dopunska literatura	1. Inženjerski priručnik – 1. knjiga, Temeljni pojmovi, poglavlje 11: Mjeriteljstvo, str. 951-1042, Zagreb: Školska knjiga, 1996. 2. V. Bego, Mjerenja u elektrotehnici, Zagreb: Tehnička knjiga, 1991. 3. F. T. Farago, M. A. Curtis, Handbook of Dimensional Measurements, Industrial Press Inc. New York, 1994. 4. P. Profos, T. Pfeifer, Handbuch der industriellen Messtechnik, R. Oldenbourg Verlag, München Wien 1994.			
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave od strane Povjerenstva za nastavu, samoevaluacija nastavnika, analiza prolaznosti na kraju akademske godine, vanjsko vrednovanje procesa ocjenjivanja.			
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)				
Konstruktivno poravnanje				
I1: Koristiti se osnovnim, izvedenim i dopuštenim mjernim jedinicama SI-ja.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Uvod u tehniku mjerenja i njezin značaj.	Predavanje, Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	6.00
	Razvoj mjerenja i jedinica mjernih veličina, međunarodni sustav mjernih jedinica – SI sustav.	Predavanje, Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	6.00
	Ukupno:			12
I2: Izračunati mjerne nesigurnosti za provedena mjerenja.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Mjerenje fizičkih veličina. Principi mjerenja i kontrole. Mjerna nesigurnost. Analiza grešaka mjerenja.	Predavanje, Vježba, Praktični rad	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	6.00
	Obrada rezultata mjerenja.	Predavanje, Vježba, Praktični rad	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	3.00
	Ukupno:			9
I3: Ustanoviti metodu mjerenja u strojarskom pogonu.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Mjerenje duljine i kutova.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Mjerenje temperature.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Mjerenje tlaka.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00

	Mjerenje brzine.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Mjerenje protoka.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Mjerenje razine	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Mjerenje vlažnosti.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Mjerenje sile i momenta.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Mjerenje vibracija.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Mjerenje toplinske vodljivosti.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Ukupno:			20
I4: Analizirati i interpretirati rezultate provedenog mjerenja.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Obrada rezultata mjerenja.	Predavanje, Vježba, Praktični rad	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	3.00
	Uzroci nesigurnosti i pojave grešaka. Postupci određivanja mjerne nesigurnosti.	Predavanje, Vježba, Praktični rad	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	6.00
	Ukupno:			9
I5: Kategorizirati proizvod temeljem mjera i postavljenih zahtjeva proizvoda.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Mjerenje duljine i kutova.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Mjerenje temperature.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Mjerenje tlaka.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Mjerenje brzine.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00

	Mjerenje protoka	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Mjerenje razine.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Mjerenje vlažnosti.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Mjerenje sile i momenta.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Mjerenje vibracija.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Mjerenje toplinske vodljivosti.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Ukupno:			20
I6: Sastaviti program kontrole proizvoda na temelju mjerenja.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Mjerenje duljine i kutova	Vježba, Praktični rad	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Mjerenje temperature.	Vježba, Praktični rad	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Mjerenje tlaka.	Vježba, Praktični rad	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Mjerenje brzine.	Vježba, Praktični rad	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Mjerenje protoka.	Vježba, Praktični rad	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Mjerenje razine.	Vježba, Praktični rad	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Mjerenje vlažnosti.	Vježba, Praktični rad	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Mjerenje sile momenta.	Vježba, Praktični rad	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Mjerenje vibracija.	Vježba, Praktični rad	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00

	Mjerenje toplinske vodljivosti.	Vježba, Praktični rad	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Ukupno:			20
Ukupno:	90 h, 3 ECTS			

Naziv kolegija	Pomorski engleski VI						
Kod		Godina studija	3.				
Nositelj/i kolegija	mr. sc. Tomislav Skračić, v. pred.	Bodovna vrijednost (ECTS)	2.0				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			15	0	15	0	
Status kolegija	Izborni	Postotak primjene e-učenja	0%				
Opis kolegija							
Ciljevi kolegija	Svladavanje učestalih jezičnih struktura i vokabulara tehničkog jezika, razvijanje vještine govora, slušanja, čitanja, razumijevanja i pisanja. Posebna pozornost daje se komunikacijskim vještinama potrebnim brodograditeljima u budućem radnom okruženju, za obavljanje poslova na upravljačkoj razini na moru i kopnu.						
Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij	-						
Ishodi učenja	- Ovladati temeljnim i specijalističkim jezičnim znanjima i vještinama iz engleskog jezika za stjecanje svjedodžbe i ovlaštenja za 2. časnika stroja i upravitelja stroja na brodovima s porivnom snagom od 3000 kW ili većom, sukladno IMO i STCW zahtjevima - Prepoznati, definirati i objasniti na engleskom jeziku informacije o upućivanju i preketu motora, stražarenju, upravljanju u nenadziranoj strojarnici (UMS), vođenju dnevnika stroja, zaštiti od požara itd. - Tumačiti te na engleskom jeziku pismeno i usmeno priopćiti informacije o gore navedenim temama - Primijeniti stečene konverzijske tehnike u stvarnom životu i na taj način povećati opću težnost govora - Učinkovito sudjelovati u timskom radu - Izraditi potrebne dijagrame i samostalno prezentirati na engleskom jeziku informacije, ideje, probleme i njihova rješenja studentima, suradnicima, stručnoj i općoj publici - Pismeno se izražavati na engleskom jeziku na razini razumijevanja široke stručne i akademske publike - Razviti vještine učenja potrebne za cjeloživotno učenje, ali i za nastavak studiranja na diplomskom studiju						
Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave	Predavanja i vježbe: 1. Introduction to the course. Diesel engine operation I – Preparation for starting. 2. Diesel engine operation II – Starting and Reversing the engine. Grammar structures: It + be + past participle / adjective + that. 3. Technical terminology and grammar structures. Phrasal Verbs. Review of the Passive Voice. 4. Keeping watch. Grammar structures: Review of Modal Verbs. 5. Keeping watch. Vocabulary study: breakdown, malfunction, trouble, fault, failure, defect, blackout. 6. UMS operation. Revision of irregular verbs. 7. Technical terminology and grammar structures. Review. 8. Engine room log. Using the Tenses. 9. Engine faults, failures and breakdown. 10. Engine faults, failures and breakdown. Time clauses 2. 11. Technical terminology and grammar structures. 12. Fire fighting on board ship I – Detection systems and Fire alarm. Phrasal verbs. Concession clauses.						

	13. Fire fighting on board ship II – Fire Control. Review of grammar structures. 14. Fire fighting on board ship III – Gas, Foam, Dry chemical extinguishing system. Written communication. 15. Review.				
Vrste izvođenja nastave	☒ Predavanje ☐ Seminar ☒ Vježba ☐ Terenska nastava ☐ E-učenje ☐ Zadaća ☐ Projekt ☐ Praktični rad ☒ Samostalni zadaci ☐ Pohađanje nastave ☐ Konzultacije ☐ Plovidbena praksa ☐ Laboratorij ☐ Vježbe na simulatoru ☐ Multimedija ☐ MCRM/OLP ☐ Mentorski rad ☐ Auditorne vježbe ☐ Eksperimentalni rad ☐ Programski zadatak ☐ video prikaz ☐ Radionica ☐ Rad na simulatoru ☐ Nautički simulator ☐ Izrada izvještaja ☐ Izrada i obrana izvještaja				
Obveze studenata	Obveze redovnih studenata: Studentima su predavanja i vježbe obavezni te se vodi evidencija dolazaka na nastavu. Studenti moraju prisustvovati na najmanje 80 % predavanja i 80 % auditornih vježbi da bi mogli pristupiti ispitu i steći ECTS bodove. U slučaju nedovoljne prisusutnosti pristupanje ispitu uvjetuje se izradom dodatnih zadataka (tzv. pojačani samostalni rad). Studenti koji ostvare manje od 50 % dolazaka na nastavu nemaju pravo pristupiti ispitu i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće akademske godine. Obveze izvanrednih studenata: Izvanrednim su studentima predavanja i vježbe obavezni te se vodi evidencija dolazaka na nastavu. Da bi mogli pristupiti ispitu, izvanredni studenti moraju prisustvovati na najmanje 50 % predavanja i 50 % auditornih vježbi. U slučaju nedovoljne prisusutnosti pristupanje ispitu uvjetuje se izradom dodatnih zadataka (tzv. pojačani samostalni rad).				
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija</i>)	Pohađanje nastave	0.75	Istraživanje		Praktični rad
	Eksperimentalni rad		Referat		
	Esej		Seminarski rad		
	Kolokviji	1.25	Usmeni ispit		
	Pismeni ispit		Projekt		
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	U semestru se pišu dva kolokvija. Primjeri kolokvija dostupni su on line. Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti najmanje 50 % bodova za prolaznu ocjenu. Studenti koji ne pristupe jednom kolokviju, ne prođu ga ili nisu zadovoljni rezultatom, pišu taj kolokvij na sljedećem ispitnom roku, ili mogu pisati oba kolokvija (tj. završni pismeni ispit koji je suma dvaju kolokvija). Kolokvij se smatra dijelom nastave u ovom semestru, tako da ove opcije ne postoje u idućim rokovima kada studenti izlaze na završni pismeni ispit. Vodi se evidencija aktivnosti studenata tijekom nastave. Student ne mora pristupiti usmenom dijelu ispita ako je bio aktivan na nastavi. Student pristupa usmenom dijelu ispita ako nije bio dovoljno aktivan na nastavi ili ako je bio dovoljno aktivan, ali nije zadovoljan predloženom ocjenom te je želi poboljšati. U konačnu ocjenu ulaze prisutnost i aktivnost na nastavi te rezultati kolokvija/ispita.				
	Kontinuirano vrednovanje studenata				
	Elementi vrednovanja	Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)		Udio u ocjeni (%)	
	Pohađanje nastave	80		37.5	
	1. kolokvij	50		31.25	
	2. kolokvij	50		31.25	

	Ocjenjivanje			
	Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena	
	0 - 49	ne zadovoljava minimalne kriterije	nedovoljan (1)	
	50 - 64	zadovoljava minimalne kriterije	dovoljan (2)	
	65 - 79	prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	dobar (3)	
	80 - 89	iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	vrlo dobar (4)	
	90 - 100	izniman uspjeh	izvrstan (5)	
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	A. Spinčić, An English Textbook For Marine Engineers II, IV. izmijenjeno i dopunjeno izdanje, Pomorski fakultet, Rijeka, 2009.			
	J. Luzer, A. Spinčić, Gramatička vježbenica engleskog jezika za pomorce, , III. izdanje, Pomorski fakultet, Rijeka 2003.			
Dopunska literatura	1. A. Spinčić, J. Luzer, Engleski u brodstrojarskim komunikacijama – English in marine engineering communications, 3. izmijenjeno izdanje, Rijeka: Adamić, 2007. 2. Odabrani članci i tekstovi iz stručne brodstrojarske periodike, priručnika s naputcima za uporabu, održavanje i servisiranje brodskih motora.			
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave od strane Povjerenstva za nastavu, samoevaluacija nastavnika, analiza prolaznosti na kraju akademske godine, vanjsko vrednovanje procesa ocjenjivanja.			
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)				
Konstruktivno poravnanje				
I1: Ovladati temeljnim i specijalističkim jezičnim znanjima i vještinama iz engleskog jezika za stjecanje svjedodžbe i ovlaštenja za 2. časnika stroja i upravitelja stroja na brodovima s porivnom snagom od 3000 kW ili većom, sukladno IMO i STCW zahtjevima	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Predavanje: Introduction to the course. Diesel engine operation I – Preparation for starting. Vježba: Diesel engine operation I – Preparation for starting. Review of the Passive Voice.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	4.00
	Predavanje: Diesel engine operation II – Starting and Reversing the engine. Vježba: Grammar structures:	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	4.00

	It + be + past participle / adjective + that.			
	Ukupno:			8
I2: Prepoznati, definirati i objasniti na engleskom jeziku informacije o upućivanju i preketu motora, stražarenju, upravljanju u nenadziranoj strojarnici (UMS), vođenju dnevnika stroja, zaštiti od požara itd.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Predavanje: Technical terminology and grammar structures. Vježba: Phrasal Verbs. Review of the Passive Voice.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	4.00
	Predavanje: Keeping watch. Standing orders, routines, duties. Vježba: Grammar structures: Review of Modal Verbs.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	4.00
	Ukupno:			8
	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
I3: Tumačiti te na engleskom jeziku pismeno i usmeno priopćiti informacije o gore navedenim temama	Predavanje: Keeping watch. Hand-over, safety and house-keeping checklists. Vježba: Vocabulary study: breakdown, malfunction, trouble, fault, failure, defect, blackout.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	4.00
	Predavanje: UMS operation. Vježba: How to describe graphs and trends in English. Revision of irregular verbs.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	4.00
	Ukupno:			8

I4: Primijeniti stečene konverzijske tehnike u stvarnom životu i na taj način povećati opću tečnost govora	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Predavanje: Technical terminology and grammar structures. Vježba: MID-TERM test 1.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	4.00
	Predavanje: Engine room log. Keeping a log of all important machinery parameters. Vježba: Using the Tenses.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	4.00
	Ukupno:			8
I5: Učinkovito sudjelovati u timskom radu	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Predavanje: Engine room log. Important points to consider while filling out the engine room log book. Vježba: How to write a CV, Application letter, Letter of motivation (1. dio).	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	4.00
	Predavanje: Engine faults, failures and breakdown. Vježba: Time clauses 2.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	4.00
	Ukupno:			8
I6: Izraditi potrebne dijagrame i samostalno prezentirati na engleskom jeziku informacije, ideje, probleme i njihova rješenja studentima, suradnicima, stručnoj i općoj publici	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Predavanje: Technical terminology and grammar structures. Vježba: Technical terminology and	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	4.00

	grammar structures.			
	Predavanje: Fire fighting on board ship I – Detection systems and Fire alarm. Vježba: Phrasal verbs. Concession clauses.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	4.00
	Ukupno:			8
I7: Pismeno se izražavati na engleskom jeziku na razini razumijevanja široke stručne i akademske publike	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Predavanje: Fire fighting on board ship II – Fire Control. Vježba: Review of grammar structures.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	4.00
	Predavanje: Fire fighting on board ship III – Agents: gas, foam, dry chemical extinguishing systems. Vježba: Written communication.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	4.00
	Ukupno:			8
	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
I8: Razviti vještine učenja potrebne za cjeloživotno učenje, ali i za nastavak studiranja na diplomskom studiju	Predavanje: How to write a CV, Application letter, Letter of motivation (2. dio). Review. Vježba: MID-TERM test 2.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje, Aktivnost na nastavi	4.00
	Ukupno:			4
	Ukupno: 60 h, 2 ECTS			

Naziv kolegija	Tehnologija prijevoza tekućih tereta						
Kod		Godina studija	3.				
Nositelj/i kolegija	doc. dr. sc. Srđan Vukša	Bodovna vrijednost (ECTS)	5.0				
Suradnici	doc. dr. sc. Mario Bakota	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			30	0	15	0	
Status kolegija	Izborni	Postotak primjene e-učenja	0%				
Opis kolegija							
Ciljevi kolegija	Upoznati specifičnosti tehnologije prijevoza tekućih tereta morem te međunarodnih propisa, pravilnika, preporuka i standarda koji se odnose na tehnologiju prijevoza tekućih tereta. Upoznati komercijalno i tehničko upravljanje brodovima za prijevoz tekućih tereta te njihova karakteristična tržišta. Usvojiti znanja i vještine za rad na brodovima za prijevoz tekućih tereta.						
Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij	Nema uvjeta.						
Ishodi učenja	- Objasniti i interpretirati specifičnosti tehnologije prijevoza tekućih tereta morem. - Poznavati međunarodne propise, pravilnike, preporuke i standarde koji se odnose na tehnologiju prijevoza tekućih tereta. - Prepoznavati različite vrste brodova za prijevoz tekućih tereta, njihovu opremu te potencijalne opasnosti i mjere zaštite. - Analizirati i interpretirati postupke rukovanja teretom na tankerima (sirova nafta i derivati, kemikalije, ukapljeni plinovi, itd.). - Planirati i realizirati ukrcaj/iskrcaj/prijevoz tekućih tereta. - Primjenjivati odgovarajuće mjere zaštite u radu s tekućim teretima te planirati postupke u izvanrednim okolnostima. - Analizirati metode upravljanja brodovima za prijevoz tekućih tereta te njihova karakteristična tržišta.						
Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave	Predavanja: 1. Povijesni razvoj prijevoza tekućih tereta morem, međunarodni propisi, pravilnici, preporuke i standardi koji se odnose na tehnologiju prijevoza tekućih tereta. 2. Prijevoz sirove nafte i produkata morem, povijesni razvoj tankera za prijevoz sirove nafte morem, opis tankera, razvitak gradnje tankera, uzdužna i mješovita gradnja, dvostruka oplata, koferdami, VLCC i ULCC tankeri, tankovi tereta. 3. Prijevoz sirove nafte i produkata morem, trokut eksplozivnosti, najčešći uzroci katastrofa na tankerima, uređaji na tankerima (cjevovod tereta, sisaljke tereta, cijevi za zagrijavanje, tipovi ventila tereta). 4. Prijevoz sirove nafte i produkata morem, sustav inertnog plina (pročistač dimnih plinova, ventilatori, glavni zaporni ventil, palubna vodena brtva, cjevovodi za razvođenje inertnog plina), generator inertnog plina. 5. Prijevoz sirove nafte i produkata morem, inertiranje tankova tereta potiskivanjem i miješanjem, degazacija, rukovanje teretom (ukrcaj, prijevoz, iskrcaj), pranje tankova vodom i sirovom naftom COW, posušivanje tankova, liste provjere (<i>check list</i>), prekrcaj sirove nafte u plovidbi na otvorenom moru. 6. Tankeri za prijevoz kemikalija, konstrukcija brodova za prijevoz kemikalija, pravila i propisi za gradnju brodova. 7. Tankeri za prijevoz kemikalija, GESAMP i NAS sustav, struktura i broj tankova, materijali za izradu i zaštitni premazi tankova, MARPOL. 8. Tankeri za prijevoz kemikalija, svojstva kemijskih tereta, uzimanje i čuvanje						

uzoraka tereta, tereti koji izazivaju koroziju, reaktivnost i kompaktilnost tereta, najmanji uvjeti koji trebaju biti zadovoljeni za krcanje pojedinih tereta (IMO Code).

9. Tankeri za prijevoz kemikalija, tipovi IMO brodova, prijevoz i rukovanje teretom, cjevovodi tereta, ventili i crpke tereta, P/V ventili, ventilacijski tornjevi, pregled tankova kemijskom analizom zidova tanka, pranje tankova (predčišćenje, čišćenje, ispiranje, propuhivanje parom, iscjedivanje i posušivanje).

10. Tankeri za prijevoz kemikalija, rukovanje teretom (grijanje tereta, prozračivanje tankova tereta, recirkulacija, hlađenje), dušični prekrivač, sigurnost pri prijevozu i rukovanju teretom, opasnost od požara, opasnost za ljudsko zdravlje, MDK – TLV (maksimalno dopuštene koncentracije plinova, para i prašine), mjere sigurnosti tijekom ukrcaja i iskrcaja tereta, prekid operacija, knjiga praćenja tereta *Cargo Record Book*, plan tereta, manifold plan, dnevno praćenje tereta.

11. Prijevoz ukapljenih plinova morem, povijesni razvoj LNG tankera, pravila konstruiranja sustava LNG, sferični i membranski spremnici za prirodni ukapljeni plin (*Moss Rosenberg Gas Transport, Technigaz, CS1*), usporedba sferičnih i membranskih tankova.

12. Prijevoz ukapljenih plinova morem, instalacije na LNG brodovima (cjevovodi i elementi za zatvaranje, sigurnosni ventili, crpke za iskrcaj, brodska kompresorska stanica, zagrijači i isparivači plina).

13. Prijevoz ukapljenih plinova morem, priprema broda za ukrcaj tereta, plan ukrcaja i plan iskrcaja, hlađenje brodske linije za ukrcaj tereta.

14. Prijevoz ukapljenih plinova morem, balastiranje i debalastiranje broda, kontrolna soba tereta, inertiranje tankova, nadzor nad teretom tijekom putovanja, mjere sigurnosti i opasnosti kod prijevoza LNG-a.

15. Završna razmatranja o prijevozu tekućih tereta morem, najveće katastrofe tankera u povijesti, analiza utjecaja ljudskih čimbenika na rukovanje i prijevoz tereta. Zahtjevi STCW konvencije u području prijevoza tekućih tereta, sprječavanje onečišćenja MARPOL, naobrazbi i uvježbanosti brodske posade.

Vježbe:

1. Prijevoz sirove nafte i produkata morem, izrada preliminarne i završne plana ukrcaja tereta.

2. Prijevoz sirove nafte i produkata morem, priprema broda za ukrcaj tereta.

3. Prijevoz sirove nafte i produkata morem, rad s cjevovodima i ventilima tereta, hidraulični udar, sprječavanje onečišćenja.

4. Prijevoz sirove nafte i produkata morem, rad s balastom, opterećenje trupa broda prilikom balastiranja i ukrcaja tereta.

5. Prijevoz sirove nafte i produkata morem, inertiranje tankova tereta, degazacija, rukovanje teretom, posušivanje tankova, liste provjere – check list.

6. Prijevoz sirove nafte i produkata morem, proračun ukrane/iskrcane količine tereta, API.

7. Prijevoz sirove nafte i produkata morem, proračun stabilnosti broda, proračun trima.

8. Tankeri za prijevoz kemikalija, upotreba IMDG kodeksa, uzimanje i čuvanje uzoraka tereta, najmanji uvjeti koji trebaju biti zadovoljeni za krcanje pojedinih tereta (IMO Code).

9. Tankeri za prijevoz kemikalija, određivanje sadržaja atmosfere tanka i zatvorenih prostora, prijevoz i rukovanje teretom, primjer krcanja tereta.

10. Tankeri za prijevoz kemikalija, knjiga praćenja tereta *Cargo Record Book*, plan tereta, manifold plan, dnevno praćenje tereta.

11. Tankeri za prijevoz kemikalija, vrste i svojstva pojedinih kemijskih tereta, zabrane, ograničenja i postupci pri ispuštanju u more.

12. Prijevoz ukapljenih plinova morem, primjer krcanja tereta, proračun trima i stabiliteta broda.

13. Prijevoz ukapljenih plinova morem, priprema broda za ukrcaj tereta, TRIP

	TEST, hlađenje spremnika tereta brodskim crpkama i korištenje LNG-om s terminala, topiranje, završetak ukrcaja tereta. 14. Prijevoz ukapljenih plinova morem, balastiranje i debalastiranje broda, kontrolna soba tereta, inertiranje tankova, nadzor nad teretom tijekom putovanja, mjere sigurnosti i opasnosti kod prijevoza LNG-a. 15. Zahtjevi STCW konvencije u području prijevoza tekućih tereta, sprječavanju onečišćenja MARPOL, naobrazbi i uvježbanosti brodske posade.					
Vrste izvođenja nastave	☒ Predavanje ☐ Seminar ☒ Vježba ☐ Terenska nastava ☐ E-učenje ☐ Zadaća ☐ Projekt ☐ Praktični rad ☒ Samostalni zadaci ☐ Pohađanje nastave ☐ Konzultacije ☐ Plovidbena praksa ☐ Laboratorij ☐ Vježbe na simulatoru ☐ Multimedija ☐ MCRM/OLP ☐ Mentorski rad ☐ Auditorne vježbe ☐ Eksperimentalni rad ☐ Programski zadatak ☐ video prikaz ☐ Radionica ☐ Rad na simulatoru ☐ Nautički simulator ☐ Izrada izvještaja ☐ Izrada i obrana izvještaja					
Obveze studenata	Obveze redovnih studenata: Studentima su predavanja i vježbe obvezni i vodi se evidencija dolazaka na nastavu. Da bi ostvarili pravo izlaska na ispit, studenti moraju obvezno prisustvovati na najmanje 80% nastave (predavanja i auditorne vježbe) i 100% (95%) na nastavi koja obuhvaća izobrazbu. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu studenti neće imati pravo izlaska na ispit. Ispričnice ne mogu opravdati ni zamijeniti nazočnost na nastavi. Studentima koji zbog bolesti ili nekog drugog opravdanog razloga nisu zadovoljili uvjete za dobivanje potpisa za izobrazbu, a imaju 80 % i više nazočnosti na nastavi, moći će ostatak do 100 % (95 %) odraditi u dopunskim terminima, tijekom semestra i poslije, ali ne kasnije od mjesec dana od kraja nastave. Svi ostali studenti, tj. oni koji su ostvarili manje od 80 % dolazaka na nastavu nemaju pravo izlaska na ispit i dužni su upisati kolegij sljedeće godine. Obveze izvanrednih studenata: Za dio koji se odnosi na izobrazbu vrijedi isto kao za redovne studente. Za ostali dio nastave najmanje 50 % s tim da ostatak obveza do 80 % mogu odraditi naknadno u dopunskim terminima, tijekom semestra i poslije, ali ne kasnije od mjesec dana od kraja nastave.					
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija</i>)	Pohađanje nastave	1.125	Istraživanje		Praktični rad	1
	Eksperimentalni rad		Referat			
	Esej		Seminarski rad	0.5		
	Kolokviji	1.375	Usmeni ispit	1		
	Pismeni ispit		Projekt			
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Nakon položenih kolokvija iz vježbi, tj. odrađenih svih obveza, studenti mogu pristupiti usmenom dijelu ispita. Usmenog dijela ispita oslobađaju se studenti koji uspješno polože kolokvij iz teorije tijekom predavanja Merlin sustavom. Studenti koji vježbe ne polože kolokvijima izlaze na završni pismeni ispit koji se sastoji od dvaju dijelova. Prvi dio odnosi se na teorijski dio i rješavanje zadataka iz problema stabilizacije za produkt tankere, tankere za prijevoz kemikalija, tankere za prijevoz teške nafte te provjeru rada na simulatoru za rukovanje teretom za tekuće terete. Drugi dio odnosi se na teorijski dio i rješavanje zadataka iz problema stabilizacije za brod za prijevoz tereta u plinovitom stanju. Uvjet je izlaska na ispit je ostavljena prisutnost na predavanjima i vježbama. Kolokviji (dijelovi ispita) polažu se isključivo za vrijeme slušanja predmeta Merlin sustavom, a završni (ukupni) ispit u okviru službenih ispitnih rokova. Ako student ne položi sve kolokvije iz vježbi (već samo neke), može mu se priznati rad na simulatoru za tekuće terete (kao jedna cjelina), odnosno					

položena ostala dva kolokvija s vježbi (kao druga cjelina).

U tom slučaju na završnom pismenom dijelu ispita može rješavati samo onu cjelinu koju nije položio, kao i provjeru rada na simulatoru za rukovanje tekućim teretom (prva cjelina) ili ostalo (druga cjelina).

Prvi i drugi kolokvij s vježbi mogu se zamijeniti odgovarajućim samostalnim zadacima, i to samo za vrijeme trajanja semestra. To se ne odnosi na rad na simulatoru za rukovanje teretom koji nužno mora biti položen.

Priznavanje ukupnog pismenog ispita iz vježbi ili jednog od njegovih dvaju osnovnih dijelova (prva cjelina i druga cjelina) bez ograničenja vrijedi do kraja akademske godine, odnosno do završetka pripadajućih rokova. Studentima koji predmet ponovno upišu u sljedećoj godini ne priznaju se dijelovi ispita. Iznimka uvjetno može biti kada student ima položen cijeli ispit iz vježbi, međutim do izlaska na usmeni ne smije nikako proći više od godinu dana od trenutka pisanja ispita iz vježbi.

Vrijeme pisanja ukupnog ispita iz vježbi (pisani): 3 školska sata.

Vrijeme pisanja jedne od dviju glavnih cjelina pism. ispita (vježbe): 2 školska sata.

Vrijeme pisanja kolokvija iz vježbi (samo tijekom nastave): 2 školska sata.

Vrijeme pisanja kolokvija iz teorije: 2 školska sata.

Tijekom semestra studenti trebaju izraditi (prezentirati) seminarski rad koji je jedan od elemenata ocjene.

Kontinuirano vrednovanje studenata		
Elementi vrednovanja	Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)	Udio u ocjeni (%)
Pohađanje nastave	80	10
I. kolokvij (Merlin sustavom)	70	30
II. kolokvij (Merlin sustavom)	70	30
Rad na simulatoru za ukrcaj tereta	70	15
Samostalni zadatci	100	10
CBT	70	5

Završna procjena		
Elementi vrednovanja	Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)	Udio u ocjeni (%)
Prethodne aktivnosti (uključujući sve pokazatelje kontinuirane provjere)	100	15
Numerički zadaci - pisani	70	30
Demonstracija rada na simulatoru	70	15
Teorijski ispit (pisani i/ili usmeno)	70	30
Samostalni zadaci	100	5
CBT	70	5

Ocjenjivanje		
Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena

	minimum za prolaz 70%			
	0 - 69	ne zadovoljava minimalne kriterije	nedovoljan (1)	
	70 - 79	zadovoljava minimalne kriterije	dovoljan (2)	
	80 - 89	prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	dobar (3)	
	90 - 94	iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	vrlo dobar (4)	
	95 - 100	izniman uspjeh	izvrstan (5)	
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	P. Komadina, Tankeri, Rijeka: Pomorski fakultet Rijeka, 1994.	3		
	D. Martinović, P. Stanković, Sustav inertnog plina, Rijeka: Pomorski fakultet, 1997.	1		
	IMO, Tanker familiarization, IMO Model Course 1.01, 2000.	1		
Dopunska literatura	1. D. Martinović, P. Stanković, Pranje tankova sirovom naftom, Rijeka: Pomorski fakultet, 1996. 2. C. Baptist, Tanker Handbook for Deck Officers, Brown, Soon, & Ferguson, LTD Glasgow 1993. 3. International Chamber of Shipping: International Safety Guide for Oil Tankers & Terminals, Witherby & Co. LTD., London 1996. 4. Grupa autora: Prijevoz kemijskim tankerima, Rijeka: Pomorski fakultet, 1997. 5. Grupa autora: Prijevoz ukapljenih plinova morem, Rijeka: Pomorski fakultet, 1992.			
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave od strane Povjerenstva za nastavu, samoevaluacija nastavnika, analiza prolaznosti na kraju akademske godine, vanjsko vrednovanje procesa ocjenjivanja.			
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)				
Konstruktivno poravnanje				
I1: Objasniti i interpretirati specifičnosti tehnologije prijevoza tekućih tereta morem.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Prijevoz sirove nafte i produkata morem, povijesni razvoj tankera za prijevoz sirove nafte morem, opis tankera, razvitak gradnje tankera, uzdužna i mješovita gradnja, dvostruka oplata, koferdami, VLCC i ULCC tankeri, tankovi tereta.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Usmeno ispitivanje, Seminarski rad, Praktični rad	6.00
	Prijevoz sirove nafte i produkata morem, priprema broda za ukrcaj tereta.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Usmeno ispitivanje, Seminarski rad, Praktični rad	3.00

	Prijevoz sirove nafte i produkata morem, trokut eksplozivnosti, najčešći uzroci katastrofa na tankerima, uređaji na tankerima (cjevovod tereta, sisaljke tereta, cijevi za zagrijavanje, tipovi ventila tereta).	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Usmeno ispitivanje, Seminarski rad, Praktični rad	6.00
	Prijevoz sirove nafte i produkata morem, rad s cjevovodima i ventilima tereta, hidraulični udar, sprječavanje onečišćenja	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Usmeno ispitivanje, Seminarski rad, Praktični rad	3.00
	Ukupno:			18
I2: Poznavati međunarodne propise, pravilnike, preporuke i standarde koji se odnose na tehnologiju prijevoza tekućih tereta.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Prijevoz sirove nafte i produkata morem, povijesni razvoj tankera za prijevoz sirove nafte morem, opis tankera, razvitak gradnje tankera, uzdužna i mješovita gradnja, dvostruka oplata, koferdami, VLCC i ULCC tankeri, tankovi tereta.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Usmeno ispitivanje, Seminarski rad, Praktični rad	6.00
	Prijevoz sirove nafte i produkata morem, proračun stabilnosti broda, proračun trima.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Usmeno ispitivanje, Praktični rad	3.00
	Ukupno:			9
I3: Prepoznavati različite vrste brodova za prijevoz tekućih tereta, njihovu opremu te potencijalne opasnosti i mjere zaštite.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Tankeri za prijevoz kemikalija, konstrukcija brodova za prijevoz kemikalija, pravila i propisi za gradnju brodova.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Usmeno ispitivanje, Seminarski rad, Praktični rad	8.00
	Prijevoz sirove nafte i produkata morem, proračun ukrcane/iskrcane količine tereta, API.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Usmeno ispitivanje, Seminarski rad, Praktični rad	3.00
	Tankeri za prijevoz kemikalija, GESAMP i NAS sustav, struktura i broj tankova, materijali za izradu i zaštitni premazi tankova, MARPOL.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Usmeno ispitivanje, Seminarski rad, Praktični rad	8.00
	Prijevoz sirove nafte i produkata morem, proračun	Predavanje, Vježba,	Usmeno ispitivanje, Seminarski	3.00

	stabilnosti broda, proračun trima.	Samostalni zadaci	rad, Praktični rad	
	Tanker za prijevoz kemikalija, svojstva kemijskih tereta, uzimanje i čuvanje uzoraka tereta, tereti koji izazivaju koroziju, reaktivnost i kompatibilnosti tereta, minimalni uvjeti koji trebaju biti zadovoljeni za krcanje pojedinih tereta (IMO Code).	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Usmeno ispitivanje, Seminarski rad, Praktični rad	6.00
	Tanker za prijevoz kemikalija, upotreba IMDG kodeksa, uzimanje i čuvanje uzoraka tereta, najmanji uvjeti koji trebaju biti zadovoljeni za krcanje pojedinih tereta (IMO Code).	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Usmeno ispitivanje, Seminarski rad, Praktični rad	3.00
	Tanker za prijevoz kemikalija, tipovi IMO brodova, prijevoz i rukovanje teretom, cjevovodi tereta, ventili i crpke tereta, P/V ventili, ventilacijski tornjevi, pregled tankova kemijskom analizom zidova tanka, pranje tankova (predčišćenje, čišćenje, ispiranje, propuhivanje parom, iscjedivanje i posušivanje).	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Usmeno ispitivanje, Seminarski rad, Praktični rad	6.00
	Tanker za prijevoz kemikalija, određivanje sadržaja atmosfere tanka i zatvorenih prostora, prijevoz i rukovanje teretom, primjer krcanja tereta.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Usmeno ispitivanje, Seminarski rad, Praktični rad	3.00
	Tanker za prijevoz kemikalija, rukovanje teretom (grijanje tereta, prozračivanje tankova tereta, recirkulacija, hlađenje), dušični prekrivač, sigurnost pri prijevozu i rukovanju teretom, opasnost od požara, opasnost za ljudsko zdravlje, MDK-TLV (maksimalno dozvoljene koncentracije plinova, para i prašine), mjere sigurnosti tijekom ukrcaja i iskrcaja tereta, prekid operacija, knjiga praćenja tereta Cargo Record Book, plan tereta, manifold plan, dnevno praćenje tereta.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Usmeno ispitivanje, Seminarski rad, Praktični rad	8.00
	Tanker za prijevoz kemikalija, knjiga praćenja tereta[i] Cargo Record Book[/i], plan tereta, manifold plan, dnevno praćenje tereta.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Usmeno ispitivanje, Seminarski rad, Praktični rad	3.00
	Prijevoz ukapljenih plinova morem, povijesni razvoj LNG	Predavanje, Vježba,	Usmeno ispitivanje,	9.00

	tankera, pravila konstruiranja sustava LNG, sferični i membranski spremnici za prirodni ukapljeni plin (Moss Rosenberg Gas Transport, Technigaz, CS1), usporedba sferičnih i membranskih tankova.	Samostalni zadaci	Seminarski rad, Praktični rad	
	Tanker za prijevoz kemikalija, vrste i svojstva pojedinih kemijskih tereta, zabrane, ograničenja i postupci pri ispuštanju u more.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Usmeno ispitivanje, Seminarski rad, Praktični rad	3.00
	Prijevoz ukapljenih plinova morem, instalacije na LNG brodovima (cjevovodi i elementi za zatvaranje, sigurnosni ventili, crpke za iskrcaj, brodska kompresorska stanica, zagrijači i isparivači plina).	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Usmeno ispitivanje, Seminarski rad, Praktični rad	9.00
	Prijevoz ukapljenih plinova morem, primjer krcanja tereta, proračun trima i stabiliteta broda.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Usmeno ispitivanje, Seminarski rad, Praktični rad	3.00
	Ukupno:			75
I4: Analizirati i interpretirati postupke rukovanja teretom na tankerima (sirova nafta i derivati, kemikalije, ukapljeni plinovi, itd.).	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Prijevoz ukapljenih plinova morem, priprema broda za ukrcaj tereta, plan ukrcaja i plan iskrcaja, hlađenje brodske linije za ukrcaj tereta.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Usmeno ispitivanje, Seminarski rad, Praktični rad	9.00
	Prijevoz ukapljenih plinova morem, priprema broda za ukrcaj tereta, TRIP TEST, hlađenje spremnika tereta brodskim crpkama i korištenje LNG-om s terminala, topiranje, završetak ukrcaja tereta.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Usmeno ispitivanje, Seminarski rad, Praktični rad	3.00
	Ukupno:			12
I5: Planirati i realizirati ukrcaj/iskrcaj/prijevoz tekućih tereta.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Prijevoz ukapljenih plinova morem, balastiranje i debalastiranje broda, kontrolna soba tereta, inertiranje tankova, nadzor nad teretom tijekom putovanja, mjere sigurnosti	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Usmeno ispitivanje, Seminarski rad, Praktični rad	6.00

	i opasnosti kod prijevoza LNG-a.			
	Prijevoz ukapljenih plinova morem, balastiranje i debalastiranje broda, kontrolna soba tereta, inertiranje tankova, nadzor nad teretom tijekom putovanja, mjere sigurnosti i opasnosti kod prijevoza LNG-a.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Usmeno ispitivanje, Seminarski rad, Praktični rad	3.00
	Prijevoz sirove nafte i produkata morem, sustav inertnog plina. Prijevoz sirove nafte i produkata morem, rad s balastom, opterećenje trupa broda prilikom balastiranja i ukrcaja tereta.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Usmeno ispitivanje, Seminarski rad, Praktični rad	6.00
	Prijevoz sirove nafte i produkata morem, rad s balastom, opterećenje trupa broda prilikom balastiranja i ukrcaja tereta.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Usmeno ispitivanje, Seminarski rad, Praktični rad	3.00
	Ukupno:			18
I6: Primjenjivati odgovarajuće mjere zaštite u radu s tekućim teretima te planirati postupke u izvanrednim okolnostima.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Prijevoz ukapljenih plinova morem, balastiranje i debalastiranje broda, kontrolna soba tereta, inertiranje tankova, nadzor nad teretom tijekom putovanja, mjere sigurnosti i opasnosti kod prijevoza LNG-a.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Usmeno ispitivanje, Seminarski rad, Praktični rad	6.00
	Prijevoz ukapljenih plinova morem, balastiranje i debalastiranje broda, kontrolna soba tereta, inertiranje tankova, nadzor nad teretom tijekom putovanja, mjere sigurnosti i opasnosti kod prijevoza LNG-a.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Usmeno ispitivanje, Seminarski rad, Praktični rad	3.00
	Ukupno:			9
I7: Analizirati metode upravljanja brodovima za prijevoz tekućih tereta te njihova karakteristična tržišta.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima

	Završna razmatranja o prijevozu tekućih tereta morem, najveće katastrofe tankera u povijesti, analiza utjecaja ljudskih čimbenika na rukovanje i prijevoz tereta. Zahtjevi STCW konvencije u području prijevoza tekućih tereta, sprečavanju onečišćenja MARPOL, naobrazbi i uvježbanosti brodske posade.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Usmeno ispitivanje, Seminarski rad, Praktični rad	6.00
	Zahtjevi STCW konvencije u području prijevoza tekućih tereta, sprječavanju onečišćenja MARPOL, naobrazbi i uvježbanosti brodske posade.	Predavanje, Vježba, Samostalni zadaci	Usmeno ispitivanje, Seminarski rad, Praktični rad	3.00
	Ukupno:			9
Ukupno: 150 h, 5 ECTS				

Naziv kolegija	Tehnologija obrade materijala i postupci zavarivanja						
Kod		Godina studija	1.				
Nositelj/i kolegija	doc. dr. sc. Zdeslav Jurić	Bodovna vrijednost (ECTS)	2.0				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			30	0	30	0	
Status kolegija	Izborni	Postotak primjene e-učenja	0%				
Opis kolegija							
Ciljevi kolegija	Pojam mjerenja, osnovne i izvedene jedinice SI sustava. Obrada materijala. Ručna i strojna. Zavarivanje. Postupci zavarivanja pritiskom. Postupci zavarivanja topljenjem. Plinsko zavarivanje. Oprema i uređaji. Zaštitne i sigurnosne mjere kod plinskog zavarivanja. Primjena i obrada nemetala.						
Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij	Nema uvjeta.						
Ishodi učenja	- Pravilno odabrati i izvršiti mjerenje različitim vrstama mjernih instrumenata - Na siguran način koristiti se alatima i sredstvima za obradu i zavarivanje materijala - Pravilno odabrati i obaviti osnovne obrade materijala ručnim i strojnim alatima - Pravilno odabrati i primijeniti osnovna znanja i vještine zavarivanja materijala različitim postupcima zavarivanja						
Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave	Predavanja: 1. Pojam mjerenja, osnovne i izvedene jedinice SI sustava. Podjela pribora za mjerenje i kontrolu. Mjerila s direktnim očitavanjem vrijednosti i mjerila za posredna mjerenja i uspoređivanja, fiksna ili jednostruka mjerila, komparatori. 2. Karakteristike mjerila, greške mjerenja. Primjeri značajnijih mjerenja u brodstrojarstvu (istrošenost košuljice cilindara, stapala i stapnih prstenova, trodjelnih prstena brtvenice stapala, progib koljenčaste osovine). 3. Obrada materijala. Ručna i strojna. Geometrija alata za skidanje strugotine. Sile rezanja. Toplina pri obradi i hlađenje. 4. Postojanost alata. Materijali za izradu reznog alata. Kvaliteta obrađenosti površine. 5. Proces obrade tokarenjem, glodanjem i bušenjem (vrste, alati, režimi obrade) 6. Zavarivanje. Postupci zavarivanja pritiskom. Postupci zavarivanja topljenjem. 7. Izvori energije u zavarivanju. Plinski plamen i električni luk. Plinsko zavarivanje. 8. Oprema i uređaji za zavarivanje. Zaštitne i sigurnosne mjere kod plinskog zavarivanja. 9. Ručno elektrolučno zavarivanje obloženom elektrodom. Direktni i indirektni polaritet. Obloge elektroda. 10. Zavarivanje u zaštitnoj atmosferi. Postupak zavarivanja metala pod zaštitom inertnog/aktivnog plina taljivom elektrodom. 11. Postupak zavarivanja metala pod zaštitom inertnog plina netopljivom elektrodom. 12. Ostali postupci zavarivanja. 13. Zavarivanje nerđajućeg čelika, sivog lijeva, bakra i aluminija. 14. Primjena i obrada nemetala. 15. Brtveni materijali.						

	Vježbe: 1. Pojam mjerenja, osnovne i izvedene jedinice SI sustava. Podjela pribora za mjerenje i kontrolu. Mjerila s direktnim očitavanjem vrijednosti i mjerila za posredna mjerenja i uspoređivanja, fiksna ili jednostruka mjerila, komparatori. 2. Karakteristike mjerila, greške mjerenja. Primjeri značajnijih mjerenja u brodstrojarstvu (istrošenost košuljice cilindara, stapala i stapnih prstena, trodijelnih prstena brtvenice stapala, progib koljenaste osovine). 3. Obrada materijala. Ručna i strojna. Geometrija alata za skidanje strugotine. Sile rezanja. Toplina pri obradi i hlađenje. 4. Postojanost alata. Materijali za izradu reznog alata. Kvaliteta obrađenosti površine. 5. Proces obrade tokarenjem, glodanjem i bušenjem (vrste, alati, režimi obrade) 6. Zavarivanje. Postupci zavarivanja pritiskom. Postupci zavarivanja topljenjem. 7. Izvori energije u zavarivanju. Plinski plamen i električni luk. Plinsko zavarivanje. 8. Oprema i uređaji za zavarivanje. Zaštitne i sigurnosne mjere kod plinskog zavarivanja. 9. Ručno elektrolučno zavarivanje obloženom elektrodom. Direktni i indirektni polaritet. Obloge elektroda. 10. Zavarivanje u zaštitnoj atmosferi. Postupak zavarivanja metala pod zaštitom inertnog/aktivnog plina taljivom elektrodom. 11. Postupak zavarivanja metala pod zaštitom inertnog plina netopljivom elektrodom. 12. Ostali postupci zavarivanja. 13. Zavarivanje nehrđajućeg čelika, sivog lijeva, bakra i aluminija. 14. Primjena i obrada nemetala. 15. Brtveći materijali.					
Vrste izvođenja nastave	☒ Predavanje ☐ Seminar ☒ Vježba ☐ Terenska nastava ☐ E-učenje ☐ Zadaća ☐ Projekt ☐ Praktični rad ☐ Samostalni zadaci ☐ Pohađanje nastave ☐ Konzultacije ☐ Plovidbena praksa ☒ Laboratorij ☐ Vježbe na simulatoru ☐ Multimedija ☐ MCRM/OLP ☐ Mentorski rad ☐ Auditorne vježbe ☐ Eksperimentalni rad ☐ Programski zadatak ☐ video prikaz ☐ Radionica ☐ Rad na simulatoru ☐ Nautički simulator ☐ Izrada izvještaja ☐ Izrada i obrana izvještaja					
Obveze studenata	Studenti koji nisu završili srednjoškolsko obrazovanje brodstrojarskog ili drugog odgovarajućeg smjera dužni su upisati te biti na predavanjima i laboratorijskim vježbama 95 %. Studenti trebaju nadoknaditi nastavu i vježbe na kojima nisu prisustvovali. Nadoknade se mogu ostvariti u dogovorenom terminu ili tijekom konzultacija, s tim da se moraju potpisati na evidencijski listić. Ukupne obveze izvanrednih studenata iste su kao za redovne studente (kolegij je u okviru STCW konvencije). Način polaganja ispita isti je kao i kod redovnih studenata.					
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija</i>)	Pohađanje nastave	1.5	Istraživanje		Praktični rad	0.25
	Eksperimentalni rad		Referat		Završni ispit	0.25
	Esej		Seminarski rad			
	Kolokviji		Usmeni ispit			
	Pismeni ispit		Projekt			
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Ocjenjivanje i vrednovanje rada redovnih studenata: Pohađanje predavanja (90 % prisutnosti) i vježbi (100 % prisutnosti). Ocjenjivanje i vrednovanje rada redovnih i izvanrednih studenata isto je.					

	Studenti za uspješno savladavanje predmeta trebaju na kolokviju/ispitu ostvariti najmanje 50 % bodova.			
	Ocjenjivanje i vrednovanje rada redovnih i izvanrednih studenata isto je.			
	Kontinuirano vrednovanje studenata			
	Elementi vrednovanja	Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)	Udio u ocjeni (%)	
	Pohađanje nastave	95 - 100	75	
	Praktični rad	100	12.5	
	Završni ispit	50	12.5	
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	N. Mišina: Tehnologija materijala, interna skripta, FESB, Split			
	R. Deželić, Osnove konstrukcijskih materijala, FESB, Split, 1996.			
Dopunska literatura	A. Šestan, Tehnologija materijala i obrade, Pomorski fakultet, Rijeka, 1997.			
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave od strane Povjerenstva za nastavu, samoevaluacija nastavnika, analiza prolaznosti na kraju akademske godine, vanjsko vrednovanje procesa ocjenjivanja.			
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)				
Konstruktivno poravnanje				
I1: Pravilno odabrati i izvršiti mjerenje različitim vrstama mjernih instrumenata	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Pojam mjerenja, osnovne i izvedene jedinice SI sustava. Podjela pribora za mjerenje i kontrolu. Mjerila s direktnim očitavanjem vrijednosti i mjerila za posredna mjerenja i uspoređivanja, fiksna ili jednostruka mjerila, komparatori.	Predavanje, Vježba, Laboratorij	Pisani ispit, Praktični rad	4.00
	Karakteristike mjerila, greške mjerenja. Primjeri značajnijih mjerenja u brodstrojarstvu (istrošenost košuljice cilindra, stapala i stapnih prstenova, trodjelnih prstena brtvenice stapala, progib koljenčaste osovine).	Predavanje, Vježba, Laboratorij	Praktični rad	4.00
	Ukupno:			8
I2: Na siguran način koristiti se alatima i sredstvima za obradu i zavarivanje materijala	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Obrada materijala. Ručna i strojna. Geometrija alata za skidanje strugotine. Sile	Predavanje, Laboratorij	Praktični rad	0.50

	rezanja. Toplina pri obradi i hlađenje.			
	Oprema i uređaji za zavarivanje. Zaštitne i sigurnosne mjere kod plinskog zavarivanja.	Predavanje, Laboratorij	Praktični rad	2.00
	Ukupno:			2.5
I3: Pravilno odabrati i obaviti osnovne obrade materijala ručnim i strojnim alatima	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Obrada materijala. Ručna i strojna. Geometrija alata za skidanje strugotine. Sile rezanja. Toplina pri obradi i hlađenje.	Predavanje, Vježba	Pisani ispit	3.50
	Postojanost alata. Materijali za izradu reznog alata. Kvaliteta obrađenosti površine.	Predavanje, Vježba, Laboratorij	Praktični rad	4.00
	Proces obrade tokarenjem, glodanjem i bušenjem (vrste, alati, režimi obrade)	Predavanje, Vježba, Laboratorij	Pisani ispit	4.00
	Primjena i obrada nemetala.	Predavanje, Vježba	Pisani ispit	4.00
	Brtveni materijali.	Predavanje, Vježba	Pisani ispit	4.00
	Ukupno:			19.5
I4: Pravilno odabrati i primijeniti osnovna znanja i vještine zavarivanja materijala različitim postupcima zavarivanja	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Zavarivanje. Postupci zavarivanja pritiskom. Postupci zavarivanja topljenjem.	Predavanje, Laboratorij	Pisani ispit	4.00
	Izvori energije u zavarivanju. Plinski plamen i električni luk. Plinsko zavarivanje.	Predavanje, Vježba	Pisani ispit	4.00
	Oprema i uređaji za zavarivanje. Zaštitne i sigurnosne mjere kod plinskog zavarivanja.	Predavanje, Laboratorij	Pisani ispit	2.00
	Ručno elektrolučno zavarivanje obloženom elektrodom. Direktni i indirektni polaritet. Obloge elektroda.	Predavanje, Vježba	Pisani ispit	4.00
	Zavarivanje u zaštitnoj atmosferi. Postupak zavarivanja metala pod zaštitom inertnog/aktivnog plina taljivom elektrodom.	Predavanje, Vježba	Pisani ispit	4.00

	Postupak zavarivanja metala pod zaštitom inertnog plina netopljivom elektrodom.	Predavanje, Vježba	Pisani ispit	4.00
	Ostali postupci zavarivanja.	Predavanje, Vježba	Pisani ispit	4.00
	Zavarivanje nerđajućeg čelika, sivog lijeva, bakra i aluminija.	Predavanje, Vježba	Pisani ispit	4.00
	Ukupno:			30
Ukupno:		60 h, 2 ECTS		

Naziv kolegija		Temeljna sigurnost i prva pomoć				
Kod		Godina studija	1.			
Nositelj/i kolegija	Stipe Galić, pred. doc. dr. sc. Zlatko Kljajić	Bodovna vrijednost (ECTS)	2.0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			45	0	25	5
Status kolegija	Izborni	Postotak primjene e-učenja	20%			
Opis kolegija						
Ciljevi kolegija	Ovladati temeljnim načelima u borbi za osobno preživljavanje. Prepoznavati moguće opasnosti, procjenjivati kritična stanja i znati poduzimati odgovarajuće mjere u zaštiti ljudskih života u slučajevima opasnosti i događanja pomorskih nezgoda. Određivati prednosti (prioritete) u protupožarnoj zaštiti broda te otkrivati najpovoljnije načine u postupanju u ovisnosti o trenutačnim prilikama. Posebnu pozornost posvećivati osobnoj i društvenoj odgovornosti te dosljedno ispravljati pogreške u organizaciji ovih sustava. Ovladati metodama pružanja prve pomoći. Ne naškoditi pri pružanju prve pomoći. Provjeriti i osigurati mjesto nesreće. Napraviti orijentacijski pregled ozlijeđene ili bolesne osobe i postaviti radnu dijagnozu. Primijeniti neodgodive postupke prve pomoći. Znati kada treba primijeniti reanimaciju. Odrediti prioritete zbrinjavanja ako ima više ozlijeđenih.					
Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij	Nema uvjeta.					
Ishodi učenja	- Procijeniti postojeće stanje i izabrati najpovoljnije načine za spašavanje ljudi i njihovo preživljavanje u opasnosti. - Istražiti mogućnosti i temeljito isplanirati postupke u spašavanju. - Pravovremeno otkriti moguće opasnosti od požara, pravilno rasporediti protupožarne timove i sredstva te riješiti teškoće na načine koji jamče najmanju štetu. - Sve radove na brodu prilagoditi najmanjim mogućnostima posade i putnika radi njihove sigurnosti, a stupanj društvene odgovornosti prilagoditi mogućoj praksi. - Pravovremeno otkriti moguće negativne pojave, istražiti uzroke i odabrati najpovoljnije načine za njihovo uklanjanje. - Procijeniti zdravstveno stanje unesrećenog ili bolesnog. Identificirati vrste ozljeda ili bolesnih stanja. - Spasiti život pružanjem prve pomoći ako je to moguće. - Spriječiti nastanak trajnih posljedica (oštećenja, invalidnost, smrt). - Skratiti pravilnim postupcima trajanje liječenja i rehabilitacije. - Koristiti se osnovnom medicinskom i priručnom opremom na brodu.					
Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave	TEMELJNA SIGURNOST - Predavanja: 1. Sigurnost i preživljavanje na moru, slučajevi opasnosti. 2. Napuštanje broda i osnovna sredstva za preživljavanje te preživljavanje na moru. 3. Plovila za preživljavanje. 4. Spašavanje helikopterom i komunikacija u pogibelji. 5. Načela protupožarne zaštite, teorija gorenja. 6. Sprečavanje požara. 7. Otkrivanje požara. 8. Ugrađeni sustavi gašenja. 9. Protupožarna sredstva. 10. Brodska protupožarna oprema. 11. Načini gašenja požara.					

12. Siguran rad na brodu i međuljudski odnosi.
13. Razumijevanje naredaba i sposobnost razumijevanja dobivenih dužnosti.
14. Postupci u nuždi, mjere sprječavanja onečišćenja.
15. Međuljudski odnosi na brodu.

TEMELJNA SIGURNOST - Vježbe:

1. Napuštanje broda.
2. Osnovna sredstva za spašavanje.
3. Osnovna sredstva za spašavanje.
4. Osnovna sredstva za spašavanje.
5. Osnovna sredstva za spašavanje.
6. Komunikacijska sredstva u pogibelji.
7. Komunikacija u pogibelji, komunikacija s helikopterom, avionom.
8. Rukovanje protupožarnim sredstvima.
9. Gašenje manjih požara.
10. Gašenje većih požara.
11. Gašenje u zadimljenim prostorima.
12. Gašenje u zadimljenim prostorima.
13. Međuljudski odnosi.
14. Razumijevanje naredaba, postupci u nuždi.
15. Mjere sprječavanja onečišćenja okoliša.

PRVA POMOĆ - Predavanja:

1. Temeljna načela pružanja prve pomoći na brodu. Važnost i obveza pružanja prve pomoći na brodu.
2. Razlika u postupcima i stavovima između postupaka kod pružanja prve pomoći i skrbi na moru i kopnu.
3. Sredstva prve pomoći.
4. Stanja koja zahtijevaju žurnu intervenciju (prestanak disanja i rada srca, jako krvarenje, šok i besvjesno stanje).
5. Kontrola vitalnih funkcija. Provjera pulsa i disanja.
6. ABC pravilo i ishodi pregleda. Znakovi sigurne i prividne smrti.
7. Načela reanimacije.
8. Vrste i uzroci šoka i prva pomoć. Vanjska masaža srca.
9. Metode umjetnog disanja.
10. Vrste krvarenja, zaustavljanje krvarenja.
11. Prijelomi, vrste i znakovi. Postupci prve pomoći, imobilizacija.
12. Opekline, postupci prve pomoći.
13. Otrovanja na brodu i prva pomoć.
14. Ozljede oka na brodu i prva pomoć.
15. Hipotermija i toplotni udar, prva pomoć. Vrste rana i prva pomoć.

PRVA POMOĆ - Vježbe:

1. Demonstracija sredstava za prvu pomoć i medicinsku prvu pomoć na brodu.
2. Orijentacija o stanju unesrećenog i postavljanje „dijagnoze“.
3. Vanjska masaža srca.
4. Umjetno disanje.
5. Pomoć kod gušenja. Demonstracija metoda umjetnog disanja.
6. Određivanje mjesta za mjerenje pulsa.
7. Upoznavanje s maskom za oživljavanje i aparatom za primjenu kisika.
8. Upoznavanje sa sredstvima za zaustavljanje vanjskih krvarenja. Određivanje mjesta digitalne kompresije kao metode zaustavljanja krvarenja.
9. Imobilizacija kod prijeloma udova, imobilizacija kod sumnje na ozljedu kralježnice.
10. Postupak s otvorenim i zatvorenim opeklinama.
11. Dezinfekcijska sredstva za dezinfekciju okolice rana dezinfekcija kože i okoline rane, sredstva za dezinfekciju kože.
12. Ispiranje oka.

	13. Simulacija prve pomoći kod otrovanja. 14. Simulacija prve pomoći kod hipotermije. 15. Spremanje unesrećenog za transport.					
Vrste izvođenja nastave	☒ Predavanje ☐ Seminar ☒ Vježba ☒ Terenska nastava ☐ E-učenje ☐ Zadaća ☐ Projekt ☐ Praktični rad ☐ Samostalni zadaci ☐ Pohađanje nastave ☐ Konzultacije ☐ Plovidbena praksa ☐ Laboratorij ☐ Vježbe na simulatoru ☐ Multimedija ☐ MCRM/OLP ☐ Mentorski rad ☐ Auditorne vježbe ☐ Eksperimentalni rad ☐ Programski zadatak ☐ video prikaz ☐ Radionica ☐ Rad na simulatoru ☐ Nautički simulator ☐ Izrada izvještaja ☐ Izrada i obrana izvještaja					
Obveze studenata	Obveze redovnih studenata: Studentima su predavanja i vježbe obvezne i vodi se evidencija dolazaka na nastavu. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu studenti nisu zadovoljili uvjet nazočnosti nastavi i dužni su ponovno upisati kolegij sljedeće godine. Studenti imaju mogućnost položiti ispit kontinuiranim vrednovanjem tijekom semestra polažući dva kolokvija. Studenti su dužni pristupiti svim kolokvijima. Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a ostvarili su uvjet nazočnosti nastavi, dužni su izaći na pismeni ispit u ispitnom roku. Obveze izvanrednih studenata: Ukupne obveze prisutnosti na nastavi izvanrednih studenata su iste kao i za redovne studente. Načini polaganja ispita isti su kao i kod redovnih studenata.					
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija</i>)	Pohađanje nastave	1.875	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat			
	Esej		Seminarski rad			
	Kolokviji	0.125	Usmeni ispit			
	Pismeni ispit		Projekt			
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Ocjenjivanje i vrednovanje rada redovnih studenata: Za dobivanje certifikata D2 – Temeljna sigurnost na brodu (STCW A-VI/1) potrebno je 95 % prisutnosti na nastavi i 100 % prisutnosti na vježbama. Za dobivanje certifikata D19 – Medicinska Prva pomoć (STCW VI/4-1) potrebno je 95 % prisutnosti na nastavi i 100 % prisutnosti na vježbama. U semestru se pišu dva kolokvija. Prvi kolokvij koji obuhvaća od 1. do 6. predavanja piše se u sedmom tjednu nastave, a drugi kolokvij koji obuhvaća od 7. do 14. predavanja piše se u petnaestom tjednu nastave. Primjeri pitanja za kolokvij studentima su dostupni na kraju svakog predavanja. Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti najmanje 60 % bodova za prolaznu ocjenu. Studenti koji ne pristupe jednom kolokviju iz objektivnih razloga ili ne ostvare minimalni postotak imaju mogućnost ispravka. Za ove studente u sedmom i petnaestom tjednu organizirat će se ispravak. Iz kolegija temeljna sigurnost i prva pomoć nema klasične ocjene. Predmet se smatra položenim kad se polože svi kolokviji/ispiti i odrade sve obaveze kako je dolje navedeno. Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a zadovoljili su uvjet nazočnosti nastavi, dužni su izaći na pismeni ispit u ispitnom roku. Za ispitni rok vrijede isti kriteriji ocjenjivanja kao i za kontinuiranu provjeru znanja. Ocjenjivanje: Iz kolegija temeljna sigurnost i prva pomoć nema klasične ocjene. Predmet se smatra položenim kad se polože svi ispiti i odrade sve obaveze.					

	Kontinuirano vrednovanje studenata			
	Elementi vrednovanja	Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)	Udio u ocjeni (%)	
	Pohađanje nastave	95	7.5	
	Seminarski rad	100	2.5	
	Kolokviji	60	45	
	Kolokviji	60	45	
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	D. Zec, Sigurnost na moru, Rijeka: Pomorski fakultet u Rijeci, 2001.	10	DA	
	R. Mulić, D. Ropac, Medicina za pomorce, Zagreb: Medicinska naklada, 2003.			
	International Medical Guide for Ships, 3rd edition. WHO, Geneva, 2007.		DA	
Dopunska literatura				
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Iz kolegija temeljna sigurnost i prva pomoć nema klasične ocjene. Predmet se smatra položenim kad se polože svi ispiti i odrade sve obaveze.			
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)				
Konstruktivno poravnanje				
I1: Procijeniti postojeće stanje i izabrati najpovoljnije načine za spašavanje ljudi i njihovo preživljavanje u opasnosti.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Sigurnost i preživljavanje na moru, slučajevi opasnosti. Napuštanje broda i osnovna sredstva za preživljavanje te preživljavanje na moru. Temeljna načela pružanja prve pomoći na brodu. Važnost i obveza pružanja prve pomoći na brodu.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	3.00
	Napuštanje broda. Osnovna sredstva za spašavanje. Demonstracija sredstava za prvu pomoć i medicinsku prvu pomoć na brodu. Orijentacija o stanju unesrećenog i postavljanje „dijagnoze“.	Vježba, Terenska nastava	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Ukupno:			5
I2: Istražiti mogućnosti i temeljito isplanirati postupke u spašavanju.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Plovila za preživljavanje. Spašavanje helikopterom i komunikacija u pogibelji.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	3.00

	Razlika u postupcima i stavovima između postupaka kod pružanja prve pomoći i skrbi na moru i kopnu. Sredstva prve pomoći.			
	Osnovna sredstva za spašavanje. Vanjska masaža srca.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Ukupno:			5
I3: Pravovremeno otkriti moguće opasnosti od požara, pravilno rasporediti protupožarne timove i sredstva te riješiti teškoće na načine koji jamče najmanju štetu.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Načela protupožarne zaštite, teorija gorenja Stanja koja zahtijevaju žurnu intervenciju (prestanak disanja i rada srca, jako krvarenje, šok i besvjesno stanje).	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	3.00
	Osnovna sredstva za spašavanje. Umjetno disanje. Pomoć kod gušenja. Demonstracija metoda umjetnog disanja.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Ukupno:			5
	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
I4: Sve radove na brodu prilagoditi najmanjim mogućnostima posade i putnika radi njihove sigurnosti, a stupanj društvene odgovornosti prilagoditi mogućoj praksi.	Sprečavanje požara. Otkrivanje požara.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Komunikacijska sredstva u pogibelji. Komunikacija u pogibelji, komunikacija s helikopterom, avionom>	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	1.50
	Kontrola vitalnih funkcija. Provjera pulsa i disanja. ABC pravilo i ishodi pregleda. Znakovi sigurne i prividne smrti.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Određivanje mjesta za mjerenje pulsa. Upoznavanje s maskom za oživljavanje i aparatom za primjenu kisika.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	1.50
	Ukupno:			7

I5: Pravovremeno otkriti moguće negativne pojave, istražiti uzroke i odabrati najpovoljnije načine za njihovo uklanjanje.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Predavanja: Ugrađeni sustavi gašenja.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Rukovanje protupožarnim sredstvima.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	1.50
	Načela reanimacije. Vrste i uzroci šoka i prva pomoć. Vanjska masaža srca.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Upoznavanje sa sredstvima za zaustavljanje vanjskih krvarenja. Određivanje mjesta digitalne kompresije kao metode zaustavljanja krvarenja.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	1.50
	Ukupno:			7
I6: Procijeniti zdravstveno stanje unesrećenog ili bolesnog. Identificirati vrste ozljeda ili bolesnih stanja.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Protupožarna sredstva.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	1.50
	Gašenje manjih požara.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	1.50
	Brodsko protupožarna oprema.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	1.50
	Gašenje većih požara.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	1.50
	Metode umjetnog disanja.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Imobilizacija kod prijeloma udova, imobilizacija kod sumnje na ozljedu kralježnice.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit	1.00
	Ukupno:			9
I7: Spasiti život pružanjem prve pomoći ako je to moguće.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Načini gašenja požara.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	1.50
	Gašenje u zadimljenim	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno	1.00

	prostorima.		ispitivanje	
	Vrste krvarenja, zaustavljanje krvarenja.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	1.50
	Postupak s otvorenim i zatvorenim opeklinama.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	1.00
	Ukupno:			5
I8: Spriječiti nastanak trajnih posljedica (oštećenja, invalidnost, smrt).	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Siguran rad na brodu i međuljudski odnosi.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	1.50
	Međuljudski odnosi.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	1.00
	Prijelomi, vrste i znakovi. Postupci prve pomoći, imobilizacija. Opekline, postupci prve pomoći.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	1.50
	Dezinfekcijska sredstva za dezinfekciju okolice rana dezinfekcija kože i okoline rane, sredstva za dezinfekciju kože.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	1.00
	Ukupno:			5
I9: Skratiti pravilnim postupcima trajanje liječenja i rehabilitacije.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Razumijevanje naredaba i sposobnost razumijevanja dobivenih dužnosti.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Razumijevanje naredaba, postupci u nuždi.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	1.50
	Otrovanja na brodu i prva pomoć.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	2.00
	Ispiranje oka. Simulacija prve pomoći kod otrovanja.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	1.50
	Ukupno:			7
I10: Koristiti se osnovnom medicinskom i priručnom opremom na brodu.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Mjere sprječavanja onečišćenja okoliša.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	1.50

	Mjere sprječavanja onečišćenja okoliša.	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	1.00
	Ozljede oka na brodu i prva pomoć. Hipotermija i toplotni udar, prva pomoć. Vrste rana i prva pomoć.	Predavanje	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	1.50
	Simulacija prve pomoći kod hipotermije. Spremanje unesrećenog za transport>	Vježba	Kolokvij, Pisani ispit, Usmeno ispitivanje	1.00
	Ukupno:			5
Ukupno:		60 h, 2 ECTS		

Naziv kolegija		Brodsko postrojenja i sustavi					
Kod		Godina studija	2.				
Nositelj/i kolegija	doc. dr. sc. Branko Lalić	Bodovna vrijednost (ECTS)	2.0				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			30	0	30	0	
Status kolegija	Izborni	Postotak primjene e-učenja	0%				
Opis kolegija							
Ciljevi kolegija	Upoznati studente s temeljnim brodstrojarskim sadržajima radi stjecanja osnovnih znanja za savladavanja programa prema IMO Model Course 7.04.						
Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij	Studenti koji nisu završili srednju pomorsku školu brodstrojarskog smjera.						
Ishodi učenja	- Razlučiti tipove, opisati kružne procese koji se odvijaju u brodskih postrojenjima. - Razlikovati i opisati princip rada i izvedbe brodskih dvotaktnih i četverotaktnih dizelskih motora te raščlaniti i opisati funkcije pogonskih sustava koji direktno i indirektno omogućuju rad glavnog porivnog stroja. - Raščlaniti i opisati funkcije cjevovoda i elemenata cjevovoda. - Opisati funkciju i izvedbe općih brodskih sustava i sustava proizvodnje slatke vode na brodu. - Razlučiti tipove, princip rada i izvedbe rada brodskih pomoćnih uređaja i strojeva. - Povezati osnovna znanja o tehničkim pojmovima iz brodstrojarstva u svrhu upoznavanja i razumijevanja brodske tehničke dokumentacije.						
Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave	Predavanja i vježbe: 1. Tipovi brodskih postrojenja. Brodski cjevovodi. Elementi cjevovoda. Vrste ventila i zasuna. 2. Kružni procesi. Motori s unutarnjim izgaranjem. 3. Goriva i maziva. Izgaranje. Stvaranje gorive smjese u dizelskom motoru. Priprema goriva. 4. Tipovi brodskih motora. Ciklus rada dizelskih motora. Sporokretni dvotaktni motori. Četverotaktni motori. Konstrukcijski dijelovi motora. 5. Sustavi motora; sustav ulja, sustav uputnog zraka, sustav goriva, sustavi hlađenja. Rukovanje motorima. 6. Pomoćni brodske kotlovi. Rad pomoćnih brodskih kotlova. Izmjenjivači topline. 7. Evaporatori i desalinizatori. Sustav kaljuže. Sustav balasta. 8. Kompresori zraka. Stapni kompresori. Vijčani kompresori. 9. Kormilarski uređaji. Kormilarenje u nuždi. Hidraulični sustavi. 10. Postupci zbrinjavanja smeća, otpada i sanitarnih voda. 11. Rashladni uređaji. Klimatizacija broda. 12. Pritezna i sidrena vitla. Brodske dizalice. 13. Tipovi brodskih pumpi. 14. Osovinski vodovi i brtvenice. 15. Upoznavanje i razumijevanje brodske tehničke dokumentacije.						
Vrste izvođenja nastave	☒ Predavanje ☐ Seminar ☒ Vježba ☒ Terenska nastava ☐ E-učenje ☐ Zadaća ☐ Projekt ☐ Praktični rad ☐ Samostalni zadaci ☐ Pohađanje nastave ☐ Konzultacije ☐ Plovidbena praksa ☐ Laboratorij ☐ Vježbe na simulatoru ☐ Multimedija ☐ MCRM/OLP ☐ Mentorski rad ☐ Auditorne vježbe ☐ Eksperimentalni rad ☐ Programski zadatak						

	☐ video prikaz ☐ Radionica ☐ Rad na simulatoru ☐ Nautički simulator ☐ Izrada izvještaja ☐ Izrada i obrana izvještaja					
Obveze studenata	Obveze redovnih studenata: Pohađanje nastave obvezno je za sve studente. Prisutnost na nastavi student potvrđuje svojim potpisom na za to propisanu evidencijsku listu. Studenti trebaju prisustvovati najmanje 80 % na predavanjima i 100 % na vježbama od propisane satnice. Studenti su ispunili obveze prema predmetu kada uvjetima zadovolje prisustvo na nastavu. Studenti koji nisu ispunili obveze prema predmetu nemaju pravo pristupiti na ispit te ponovno upisuju predmet iduće akademske godine. Obveze izvanrednih studenata: Studenti trebaju prisustvovati najmanje 80 % na predavanjima i 100 % na vježbama od propisane satnice. Ostale obveze jednake su obvezama redovnih studenata.					
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija</i>)	Pohađanje nastave	1.5	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		Terenska nastava	0.5
	Esej		Seminarski rad			
	Kolokviji		Usmeni ispit			
	Pismeni ispit		Projekt			
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Tijekom semestra kontrolira se aktivno sudjelovanje na nastavi, vježbama i odlazak na terensku nastavu. Studenti za uspješno savladavanje predmeta trebaju: - Ostvariti minimalne uvjete pohađanja nastave i - na završnom ispitu ostvariti najmanje 50 % bodova. Ocjenjivanje i vrednovanje rada izvanrednih studenata isti su kao i kod redovnih studenata.					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	V. Ozretić, Brodski pomoćni strojevi i uređaji, Split: SSM, 1996.					
	A. Pažanin, Brodski motori, Split: Palga d.o.o. Split, 1998.					
	D. Martinović, Strojarski priručnik za časnike palube, Rijeka: Pomorski fakultet u Rijeci, 2000.					
Dopunska literatura	1. H. D. McGeorge, Marine Auxiliary Machinery seventh edition, London: Butterworth-Heinemann, 1995. 2. S. Šneller, Pogon broda I, Sveučilište u Rijeci, FSB, 1996. 3. S. Šneller, Ž. Oarat: Pogon broda II, Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, FSB, 1996. 4. Z. Prelec: Brodski generatori pare, Zagreb: Školska knjiga, 1996. 5. E. Tireli, D. Martinović, Brodske toplinske turbine, Pomorski fakultet u Rijeci, 2001.					
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave od strane Povjerenstva za nastavu, samoevaluacija nastavnika, analiza prolaznosti na kraju akademske godine, vanjsko vrednovanje procesa ocjenjivanja.					
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)						

Konstruktivno poravnanje				
I1: Razlučiti tipove, opisati kružne procese koji se odvijaju u brodskih postrojenjima.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Kružni procesi. Motori s unutarnjim izgaranjem.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Usmeno ispitivanje	4.00
	Ukupno:			4
I2: Razlikovati i opisati princip rada i izvedbe brodskih dvotaktnih i četverotaktnih dizelskih motora te raščlaniti i opisati funkcije pogonskih sustava koji direktno i indirektno omogućuju rad glavnog porivnog stroja.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Goriva i maziva. Izgaranje. Stvaranje gorive smjese u dizelskom motoru. Priprema goriva.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Usmeno ispitivanje	4.00
	Tipovi brodskih motora. Ciklus rada dizelskih motora. Sporokretni dvotaktni motori. Četverotaktni motori. Konstrukcijski dijelovi motora.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Usmeno ispitivanje	4.00
	Sustavi motora; sustav ulja, sustav uputnog zraka, sustav goriva, sustavi hlađenja. Rukovanje motorima.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Usmeno ispitivanje	4.00
	Ukupno:			12
I3: Raščlaniti i opisati funkcije cjevovoda i elemenata cjevovoda.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Tipovi brodskih postrojenja. Brodski cjevovodi. Elementi cjevovoda. Vrste ventila i zasuna.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Usmeno ispitivanje	4.00
	Ukupno:			4
I4: Opisati funkciju i izvedbe općih brodskih sustava i sustava proizvodnje slatke vode na brodu.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Evaporatori i desalinizatori. Sustav kaljuže. Sustav balasta.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Usmeno ispitivanje	4.00
	Postupci zbrinjavanja smeća, otpada i sanitarnih voda.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Usmeno ispitivanje	4.00
	Rashladni uređaji. Klimatizacija broda.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Usmeno ispitivanje	4.00
	Pritezna i sidrena vitla. Brodske dizalice.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Usmeno ispitivanje	4.00

	Ukupno:			16
I5: Razlučiti tipove, princip rada i izvedbe rada brodskih pomoćnih uređaja i strojeva.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Pomoćni brodski kotlovi. Rad pomoćnih brodskih kotlova. Izmjenjivači topline.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Usmeno ispitivanje	4.00
	Kompresori zraka. Stapni kompresori. Vijčani kompresori.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Usmeno ispitivanje	4.00
	Kormilarski uređaji. Kormilarenje u nuždi. Hidraulični sustavi.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Usmeno ispitivanje	4.00
	Tipovi brodskih pumpi.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Usmeno ispitivanje	4.00
	Osovinski vodovi i brtvenice.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Usmeno ispitivanje	4.00
	Ukupno:			20
I6: Povezati osnovna znanja o tehničkim pojmovima iz brodstrojarstva u svrhu upoznavanja i razumijevanja brodske tehničke dokumentacije.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima
	Upoznavanje i razumijevanje brodske tehničke dokumentacije.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Usmeno ispitivanje	4.00
	Ukupno:			4
Ukupno:		60 h, 2 ECTS		

Naziv kolegija	Plovidbena praksa i rad u strojarnici						
Kod		Godina studija	2.				
Nositelj/i kolegija	doc. dr. sc. Branko Lalić	Bodovna vrijednost (ECTS)	2.0				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			0	0	60	0	
Status kolegija	Izborni	Postotak primjene e-učenja	0%				
Opis kolegija							
Ciljevi kolegija	Upoznati studente sa svakodnevnim radnim zadacima posade na brodu, usklađeno sa STCW i SOLAS konvencijom.						
Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij	Nema uvjeta.						
Ishodi učenja	- Nakon uspješna savladavanja kolegija studenti će ovladati općim znanjima i temeljnim metodama, tehnikama i vještinama upravljanja brodskim strojnim sustavima, glavnim motorom, pomoćnim motorima i generatorima, kotlovima, separatorima, kompresorima, kormilarskim strojem te ostalom opremom na brodu koju je moguće prikazati na postojećim simulatorima i dostupnim brodovima, a sve sukladno zahtjevima STCW konvencije na upravljačkoj razini.						
Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave	Vježbe: - Upoznavanje s dužnostima u slučaju požara i napuštanja broda. Upoznavanje sa sustavima za gašenje požara. Postupak gašenja strojarnice sa sustavom CO2. Rad s protupožarnom pumpom. Rukovanje s dišnim aparatom i osobnom protupožarnom zaštitnom opremom. - Upoznavanje s konstrukcijom broda. - Upoznavanje s dužnostima strojarske straže. Predaja i preuzimanje straže. Vođenje dnevnika stroja. - Upoznavanje sa sustavom kaljuže i kaljužnim separatorom. Vođenje knjige o uljima. Rad sa sustavom otpadnih voda i uređajem za obradu otpadnih voda. - Upoznavanje sa sustavom slatke, pitke i morske vode. Upoznavanje sa strukturnim tankovima i načinima mjerenja nivoa. - Upoznavanja sa sustavom komprimiranog zraka. - Upoznavanje s postupkom ukrcanja goriva i sustavom goriva. - Upoznavanje s radom hidrauličkog sustava; kormilarski uređaj. - Rad s palubnim uređajima: dizalicama, pritezim i sidrenim vitlom. - Priprema za upućivanje glavnog motora. Sustavi glavnog motora; sustav mora, rashladne vode, ulja i goriva. Održavanje glavnog motora. Lokalno upravljanje glavnim motorom. Nadzor i kontrola rada glavnog motora. - Upoznavanje s glavnom razvodnom pločom. Upoznavanje s razvodom 380 V, 220 V i 24 V. Načini punjenja i održavanje akumulatora. Upoznavanje s alarmnim uređajima strojarnice. - Priprema dizelskih generatora za upućivanje. Upućivanje dizelskih generatora; paralelan rad generatora. Nadzor i kontrola generatora u radu. Napajanje glavne razvodne ploče priključkom s kopna. - Upoznavanje s loženim kotlom i kotlom na ispušne plinove. - Rashladni uređaj provijanta. - Ventilacija i klimatizacija broda.						
Vrste izvođenja nastave	☒ Predavanje ☐ Seminar ☒ Vježba ☒ Terenska nastava ☐ E-učenje ☐ Zadaća ☐ Projekt ☐ Praktični rad ☐ Samostalni zadaci ☐ Pohađanje nastave ☐ Konzultacije						

	☐ Plovidbena praksa ☐ Laboratorij ☐ Vježbe na simulatoru ☐ Multimedija ☐ MCRM/OLP ☐ Mentorski rad ☐ Auditorne vježbe ☐ Eksperimentalni rad ☐ Programski zadatak ☐ video prikaz ☐ Radionica ☐ Rad na simulatoru ☐ Nautički simulator ☐ Izrada izvještaja ☐ Izrada i obrana izvještaja					
Obveze studenata	Pohađanje vježbi (najmanje 90 % prisutnosti), odlazak na terensku nastavu (najmanje 100 % prisutnosti).					
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija</i>)	Pohađanje nastave	1.5	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		Terenska nastava	0.5
	Esej		Seminarski rad			
	Kolokviji		Usmeni ispit			
	Pismeni ispit		Projekt			
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Pohađanje vježbi (90 % prisutnosti) i terenske nastave (100 % prisutnosti). Ocjenjivanje i vrednovanje rada izvanrednih studenata isti su kao i kod redovnih studenata.					
	Kontinuirano vrednovanje studenata					
	Elementi vrednovanja	Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)			Udio u ocjeni (%)	
	Pohađanje nastave	90			75	
	Terenska nastava	100			25	
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	Materijali s predavanja					
Dopunska literatura						
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave od strane Povjerenstva za nastavu, samoevaluacija nastavnika, analiza prolaznosti na kraju akademske godine, vanjsko vrednovanje procesa ocjenjivanja.					
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)						
Konstruktivno poravnanje						
I1: Nakon uspješna savladavanja kolegija studenti će ovladati općim znanjima i temeljnim metodama, tehnikama i vještinama upravljanja brodskim strojnim sustavima, glavnim motorom, pomoćnim motorima i generatorima, kotlovima, separatorima, kompresorima, kormilarskim strojem te ostalom opremom na brodu koju je moguće prikazati na postojećim simulatorima i dostupnim brodovima, a sve sukladno zahtjevima STCW konvencije na upravljačkoj razini.	Sadržaj	Metode poučavanja i učenja	Metode vrednovanja	Opterećenje studenata u satima		
	Upoznavanje s dužnostima u slučaju požara i napuštanja broda. Upoznavanje sa sustavima za gašenje požara. Postupak gašenja strojarnice sa sustavom CO2. Rad s protupožarnom pumpom. Rukovanje s dišnim aparatom i osobnom protupožarnom zaštitnom opremom.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Usmeno ispitivanje	4.00		
	Upoznavanje s konstrukcijom broda.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Usmeno ispitivanje	4.00		

	Upoznavanje s dužnostima strojarske straže. Predaja i preuzimanje straže. Vođenje dnevnika stroja.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Usmeno ispitivanje	4.00
	Upoznavanje sa sustavom kaljuže i kaljužnim separatorom. Vođenje knjige o uljima. Rad sa sustavom otpadnih voda i uređajem za obradu otpadnih voda.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Usmeno ispitivanje	4.00
	Upoznavanje sa sustavom slatke, pitke i morske vode. Upoznavanje sa strukturnim tankovima i načinima mjerenja nivoa.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Usmeno ispitivanje	4.00
	Upoznavanja sa sustavom komprimiranog zraka.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Usmeno ispitivanje	4.00
	Upoznavanje s postupkom ukrcaja goriva i sustavom goriva.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Usmeno ispitivanje	4.00
	Upoznavanje s radom hidrauličkog sustava; kormilarski uređaj.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Usmeno ispitivanje	4.00
	Rad s palubnim uređajima: dizalicama, priteznim i sidrenim vitlom.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Usmeno ispitivanje	4.00
	Priprema za upućivanje glavnog motora. Sustavi glavnog motora; sustav mora, rashladne vode, ulja i goriva. Održavanje glavnog motora. Lokalno upravljanje glavnim motorom. Nadzor i kontrola rada glavnog motora.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Usmeno ispitivanje	4.00
	Upoznavanje s glavnom razvodnom pločom. Upoznavanje s razvodom 380 V, 220 V i 24 V. Načini punjenja i održavanje akumulatora. Upoznavanje s alarmnim uređajima strojarnice.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Usmeno ispitivanje	4.00
	Priprema dizelskih generatora za upućivanje. Upućivanje dizelskih generatora; paralelan rad generatora. Nadzor i kontrola generatora u radu. Napajanje glavne razvodne ploče priključkom s kopna.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Usmeno ispitivanje	4.00

	Upoznavanje s loženim kotlom i kotlom na ispušne plinove.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Usmeno ispitivanje	4.00
	Rashladni uređaj provijanta.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Usmeno ispitivanje	4.00
	Ventilacija i klimatizacija broda.	Predavanje, Vježba, Terenska nastava	Usmeno ispitivanje	4.00
	Ukupno:			60
Ukupno:	60 h, 2 ECTS			

3. UVJETI IZVOĐENJA STUDIJSKOG PROGRAMA

3.1. Mjesta izvođenja studijskog programa

Zgrade sastavnice (navesti postojeće zgrade, zgrade u izgradnji i planiranu izgradnju)	
Identifikacija zgrade	Pomorski fakultet u Splitu
Lokacija zgrade	Ruđera Boškovića 37, 21000 Split
Godina izgradnje	2016.
Ukupna površina u m2	4.370,82

3.2. Popis nastavnika i suradnika po predmetima

Kolegij	Nastavnici i suradnici
Automatizacija brodskih strojnih sustava I	Petar Matić
Automatizacija brodskih strojnih sustava II	Joško Šoda
Autonomni brodovi	Rino Bošnjak Hrvoje Dodig Anita Gudelj Marko Katalinić Ranka Petrinović Helena Ukić Boljat
Brodaska elektrotehnika	Igor Vujović
Brodaska energetska elektronika	Ivan Pavić
Brodaska hidraulika i pneumatika	Đorđe Dobrota
Brodaska postrojenja i sustavi	Branko Lalić
Brodski elektroenergetski sustavi I	Ivan Pavić
Brodski elektroenergetski sustavi II	Ivan Pavić
Brodski generatori pare i toplinske turbine	Joško Dvornik Nikola Račić
Brodski motori	Branko Lalić Nikola Račić
Brodski pomoćni strojevi i uređaji	Branko Lalić
Brodski prekrcajni sustavi	Francisko Lukša
Brodski strojni elementi	Ladislav Stazić
Brodski strojni sustavi	Branko Lalić
Čvrstoća materijala	Francisko Lukša
Dijagnostika kvarova	Đorđe Dobrota Branko Lalić
Inženjerska grafika u pomorstvu	Francisko Lukša
Konstrukcija broda	Joško Dvornik
Korozija i zaštita materijala	Gorana Jelić Mrčelić
Matematika I	Tatjana Stanivuk
Matematika II	Tatjana Stanivuk
Matematika III	Tatjana Stanivuk
Medicina za pomorce	Zlatko Kljajić
Menadžment održavanja	Ladislav Stazić
Mjerenja u tehnici	Tina Perić
Organizacija rada i upravljanje na brodu	Srđan Vukša
Osnove pomorskog prometa	Zvonimir Lušić
Otpor i propulzija broda	Marko Katalinić
Plovidbena praksa i rad u strojarnici	Branko Lalić
Pomorski engleski I	Tomislav Skračić
Pomorski engleski II	Tomislav Skračić
Pomorski engleski III	Tomislav Skračić

Pomorski engleski IV	Tomislav Skračić
Pomorski engleski V	Tomislav Skračić
Pomorski engleski VI	Tomislav Skračić
Pomorsko pravo	Ranka Petrinović
Primjena računala	Jelena Čulić Gambiroža
Rad na simulatoru i plovidbena praksa I	Branko Lalić
Rad na simulatoru i plovidbena praksa II	Branko Lalić
Sigurnost na moru	Srđan Vukša
Sredstva pomorskog prometa	Joško Dvornik
Statistika	Tatjana Stanivuk
Stručna praksa u nastavnoj bazi	Ladislav Stazić Luka Vukić
Tehnička mehanika I	Tina Perić
Tehnička mehanika II	Đorđe Dobrota
Tehnologija materijala	Liane Roldo
Tehnologija obrade materijala i postupci zavarivanja	Zdeslav Jurić
Tehnologija prijevoza tekućih tereta	Srđan Vukša
Temeljna sigurnost i prva pomoć	Stipe Galić Zlatko Kljajić
Termodinamika i prijenos topline	Zdeslav Jurić
Tjelesna i zdravstvena kultura I	Mislav Lozovina
Tjelesna i zdravstvena kultura II	Mislav Lozovina
Zaštita mora i morskog okoliša	Merica Slišković
Završni ispit	

3.3. Podaci o nastavnicima

Titula, ime i prezime nositelja	doc. dr. sc. Zdeslav Jurić
Kolegij koji predaje na predloženom studijskom programu	Tehnologija obrade materijala i postupci zavarivanja Termodinamika i prijenos topline
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Iločka 5
Telefon	0913807002
E-mail	zdeslav@pfst.hr
Osobna web stranica	
Godina rođenja	03.02.1974.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	znanstveni suradnik
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	docent, lipanj. 2021.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	područje tehničkih znanosti, polje strojarstvo, grana procesno-energetsko strojarstvo
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Sveučilište u Splitu, Pomorski fakultet
Datum zaposlenja	04.01.2002.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	docent
Područje rada	procesno-energetsko strojarstvo
Funkcija	Voditelj studija brodogradnje
PODACI O ŠKOLOVANJU - Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	doktor znanosti
Ustanova	Sveučilište u Splitu, Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje
Mjesto	Split
Nadnevak	23.02.2010.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	2011
Mjesto	Zagreb
Ustanova	Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje
Područje usavršavanja	Mjere energetske učinkovitosti na brodovima
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5	engleski (3)

(izvrsno)	
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih kolegija (navesti naziv kolegija, studentskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studentskoga programa)	Na preddiplomskoj razini: Termodinamika i prijenos topline; Brodostrojarstvo; Brodski rashladni i klimatizacijski uređaji; Na diplomskoj razini: Prijenos topline i mase
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja kolegija	
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja kolegija (najviše 5 referenca)	1. Martinić-Cezar, Siniša; Jurić, Zdeslav; Assani, Nur; Lalić, Branko, Optimization of Fuel Consumption by Controlling the Load Distribution between Engines in an LNG Ship Electric Propulsion Plant // Energies (Basel), 17 (2024), 15; 3718-3737. doi: 10.3390/en17153718 2. Bacalja Bašić, Bruna; Krčum, Maja; Jurić, Zdeslav, Propeller Optimization in Marine Power Systems: Exploring Its Contribution and Correlation with Renewable Energy Solutions // Journal of marine science and engineering, 12 (2024), 843; 1-14. doi: 10.3390/jmse12050843 3. Jurić, Zdeslav; Vidović, Tino; Šimunović, Jakov; Radica, Gojmir, A Comprehensive Analysis of Hydrogen–Gasoline Blends in SI Engine Performance and Emissions // Energies (Basel), 17 (2024), 7; 1-16 4. Jurić, Paulo; Radica, Gojmir; Račić, Nikola; Jurić, Zdeslav, Fuel Exergy Based on the Chemical Equilibrium of Combustion Gases // 10th International Maritime Science Conference : Book of Proceedings / Vidan, Pero ; Slišković, Merica ; Katalinić, Marko (ur.). Split: Pomorski fakultet Sveučilišta u Splitu, 2023. str. 59-68 5. Martinić-Cezar, Siniša ; Bratić, Karlo ; Jurić, Zdeslav ; Račić, Nikola, Exhaust emissions reduction and fuel consumption from the LNG energy system depending on the ship operating modes // Pomorstvo : scientific journal of maritime research, 36(2022) (2022), 2; 338-346. doi: 10.31217/p.36.2.17 6. Jurić, Zdeslav ; Kutija, Roko ; Vidović, Tino ; Radica, Gojmir, Parameter Variation Study of Two-Stroke Low- Speed Diesel Engine Using Multi-Zone Combustion Model // Energies (Basel), 15 (2022), 16; 5685, 6099. doi: 10.3390/en15165865 7. Vidović, Kristijan ; Radica, Gojmir ; Jurić, Zdeslav ; Račić, Nikola, REMOTE MONITORING AND ANALYSIS OF OPERATING PARAMETERS OF THE MARINE ENERGY SYSTEM // 20TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON TRANSPORT SCIENCE., Portorož: Fakulteta za pomorstvo in promet Univerza v Ljubljani, 2021. str. 409-414 8. Jurić, Zdeslav ; Bratić, Karlo ; Dobrota, Đorđe ; Štolfa, Ivan, Influence of Cruise Ship Size on Length of Stay in Port // TransNav, 15 (2021), 2; 423-426. doi: 10.12716/1001.15.02.21

	9. Muše, Ante ; Jurić, Zdeslav ; Račić, Nikola ; Radica, Gojmir, Modelling, performance improvement and emission reduction of large two-stroke diesel engine using multi-zone combustion model // Journal of thermal analysis and calorimetry, 141 (2020), 1; 337-350. doi: 10.1007/s10973-020-09321-7
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja kolegija koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko- didaktičko -pedagoške kompetencije?	
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	

Titula, ime i prezime nositelja	Stipe Galić
Kolegij koji predaje na predloženom studijskom programu	Osnove pomorskog prometa Temeljna sigurnost i prva pomoć
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Trg Ivana Raosa 3
Telefon	098/919 28 17
E-mail	sgalic@pfst.hr
Osobna web stranica	
Godina rođenja	25.04.1981.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	predavač – nastavno zvanje
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	predavač 16. 12. 2016.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	pomorski promet
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Sveučilište u Splitu, Pomorski fakultet
Datum zaposlenja	28.09.2011.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	nastavnik
Područje rada	pomorski promet
Funkcija	nastavnik na preddiplomskom studiju
PODACI O ŠKOLOVANJU - Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	mag. ing. naut.
Ustanova	Sveučilište u Splitu, Pomorski fakultet
Mjesto	Split
Nadnevak	10.11.2006.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	
Mjesto	Split
Ustanova	Sveučilište u Splitu, Pomorski fakultet
Područje usavršavanja	
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	engleski (5)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5	

(izvršno)	
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvršno)	
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih kolegija (navesti naziv kolegija, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Tri godine rada u pomorskim djelatnostima (na brodu), pet godina rada na Pomorskom fakultetu kao asistent na stručnim kolegijima i tri godine rada kao predavač. Za vrijeme provedeno plovidbom na brodu, iskustvo kao časnik odgovoran za održavanje opreme za spašavanje i opreme za gašenje požara. Iskustvo u sličnim kolegijima kao predavač i prije kao asistent, a koji obuhvaćaju praktično izvođenje vježbi iz Temeljne Sigurnosti: Stručna praksa, Plovidbena praksa.
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja kolegija	
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja kolegija (najviše 5 referenca)	Bukljaš Skočibušić, M.; Galić, S.; Vidan, P. Overview of the Vessel Traffic System in the Republic of Croatia // Management Perspective for Transport Telematics / Mikulski, Jerzy (ur.). Krakov, Poljska: Springer Verlag, 2018. str. 380-394 doi:10.1007/978-3-319-97955-7_26 (predavanje, recenziran, cjeloviti rad (in extenso), stručni). Stanivuk, T.; Galić, S.; Tomović, N.; Kordić, B.: Svjetionici Jadrana - sigurnost plovidbe i/ili robinzonski turizam // 38th Conference on Transportation Systems with International Participation Automation in Transportation 2018 / Šakić, Željko (ur.). Zagreb: KoREMA, 2018. str. 53-56 (predavanje, međunarodna recenzija, cjeloviti rad (in extenso), znanstveni). Stanivuk, T.; Relja, A.; Galić, S.; Šalov, I. Modeliranje brodske ravnoteže i njihanja nastalog utjecajem morskih valova // XV Međunarodno savjetovanje „Saobraćajni, ekološki i ekonomski problemi i perspektive rješavanja u zemljama zapadnog Balkana s osvrtnom na Bosnu i Hercegovinu“ / Jusufrić, Jasmin ; Imamović, Mirsad (ur.). Travnik: Internacionalni univerzitet Travnik u Travniku, 2017. str. 352-360 (predavanje, međunarodna recenzija, cjeloviti rad (in extenso), znanstveni). Stanivuk, T.; Galić, S.; Bojanić, M. Mathematics as a Science and Marine Activity Follow Each Other Throughout History // Transactions on Maritime Science, 6 (2017), 1; 55-60 doi:10.7225/toms.v06.n01.006 (međunarodna recenzija, članak, znanstveni). Galić, S.; Stanivuk, T.; Marušić, A. Development, analysis and prediction of efficiency of bulk carriers in the world market // Transport Infrastructure and Systems / Dell’Acqua, Gianluca ; Wegman, Fred (ur.). Rim: CRC Press/Balkema, 2017. str. 883-890 (predavanje, međunarodna recenzija, cjeloviti rad (in extenso), znanstveni)
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja kolegija koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	

U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko- didaktičko -pedagoške kompetencije?	
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	

Titula, ime i prezime nositelja	doc. dr. sc. Zlatko Kljajić
Kolegij koji predaje na predloženom studijskom programu	Medicina za pomorce Temeljna sigurnost i prva pomoć
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Ruđera Boškovića 19
Telefon	0915355121
E-mail	zkljajic@pfst.hr
Osobna web stranica	
Godina rođenja	23.09.1982.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	docent, 18.9.2023.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Područje: biomedicina i zdravstvo, polje: kliničke medicinske znanosti
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Pomorski fakultet u Splitu
Datum zaposlenja	10.02.2023.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Docent
Područje rada	Biomedicina i zdravstvo
Funkcija	Docent
PODACI O ŠKOLOVANJU - Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	doktor znanosti
Ustanova	Medicinski fakultet
Mjesto	Sveučilište u Splitu
Nadnevak	29.09.2020.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	
Mjesto	
Ustanova	
Područje usavršavanja	
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	engleski jezik (vrlo dobar)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5	

(izvrsno)	
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih kolegija (navesti naziv kolegija, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja kolegija	Autor dva poglavlja u knjizi „Otorinolaringologija s kirurgijom glave i vrata“. Naklada Redak, Split 2019.
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja kolegija (najviše 5 referenca)	1. Russo A, Roje D, Banjari I, Mulić R, Kljajić Z, Radica V, Poljak NK, Jerončić Tomić I, Čagalj M. Outcome of Pregnancy and Maternal Weight in Women Living in Coastal and Continental Croatia. Collegium antropologicum. 2022;46(2):105-112. 2. Jelušić L, Vidić H, Včeva A, Zubčić Z, Mihalj H, Kljajić Z, Abičić I, Kralik K, Mendeš T. Correlations between clinical parameters and PSQ in children with suspected OSA. International Journal of Pediatric Othorinolaryngology. 186(2024) 112120 3. Roje Z, Kljajic Z, Kolic K, Ilic D. A Surgical Hazard During Adenoidectomy in Children- a Case Report. Children 2025, 12, 139. 4. Antonia Bralić, Sanda Pavelin, Nikolina Pleić, Joško Šoda, Krešimir Dolić, Anita Markotić, Ana Ćurković Katić, Angela Mastelić, Nikolina Režić Mužinić, Jasna Duranović, Zlatko Kljajić, Ivona Stipica Safić, Zoran Đogaš, Maja Rogić Vidaković. Correspondence of MRI and nTMS With EDSS in Multiple Sclerosis: Longitudinal Follow- Up Study. Annals of Clinical and Translational Neurology, 12 March 2025.
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja kolegija koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko- didaktičko -pedagoške kompetencije?	
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	1. nagrada u kategoriji najboljeg znanstvenog rada na međunarodnom kongresu održanog u Manili (Filipini) 2017.godine.

Titula, ime i prezime nositelja	doc. dr. sc. Branko Lalić
Kolegij koji predaje na predloženom studijskom programu	Brodska postrojenja i sustavi Brodski motori Brodski pomoćni strojevi i uređaji Brodski strojni sustavi Dijagnostika kvarova Plovidbena praksa i rad u strojarnici Rad na simulatoru i plovidbena praksa I Rad na simulatoru i plovidbena praksa II
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Mosečka 56, 21000 Split
Telefon	091 380 7053
E-mail	blalic@pfst.hr
Osobna web stranica	
Godina rođenja	28.10.1966.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	docent, 9. ožujka 2022.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	tehničke znanost, tehnologija prometa i transporta, pomorski i riječni promet
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Sveučilište u Splitu, Pomorski fakultet
Datum zaposlenja	03.02.2009.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	docent
Područje rada	brodostrojarstvo
Funkcija	nastavnik na preddiplomskom, diplomskom i doktorskom studiju
PODACI O ŠKOLOVANJU - Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	doktor znanosti
Ustanova	Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje
Mjesto	Split
Nadnevak	02.03.2020.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	2007-2019
Mjesto	Split, Kotor
Ustanova	Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje, Pomorski fakultet u Kotoru, Učilište ALGEBRA, Split Ship Management
Područje usavršavanja	brodostrojarstvo
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	hrvatski

Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	engleski (3)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih kolegija (navesti naziv kolegija, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Brodski strojni sustavi, preddiplomski studij Rad na simulatoru i plovidbena praksa I, preddiplomski studij Rad na simulatoru i plovidbena praksa II, preddiplomski studij Održavanje broda, preddiplomski studij BS Tehnologija materijala, preddiplomski studij BS Brodski energetske procesi, diplomski studij PM Rad na simulatoru, preddiplomski studij PEIT
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja kolegija	
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja kolegija (najviše 5 referenca)	Lalić, B.; Račić, N.; Radica, G.: „Two-Stroke Low Speed Diesel Engine Simulation Model for NOx Analysis“, // Book of Proceedings / Pero Vidan, Ph.D.; Nikola Račić, Ph.D.; Elen Twrdy, Ph.D.; Mihaela Bukljaš Skočibušić, Ph.D.; Gojmir Radica, Ph.D.; Luka Vukić, mag. ing.; Luka Mudronja, mag. ing. (ur.). Split: Faculty of Maritime Studies Split, Ruđera Boškovića 37, 21000 Split, Croatia, 2017. str. 353-364 (predavanje, međunarodna recenzija, cjeloviti rad (in extenso), znanstveni). Lalić, B.; Račić, N.; Radica, G.: „Two-Stroke Low Speed Diesel Engine Simulation Model for NOx Analysis“, ToMS, Transactions on Maritime Science, Vol.6 (2017), No.1.; 14-23 doi: 10.7225/toms.v06.n01.002 (međunarodna recenzija, članak, znanstveni). Radica, G.; Lalić, B.; Račić, N.: „Modeliranje i analiza radnog procesa dvotaktnog sporohodnog dizelskog motora“, Zbornik radova 22. simpozija Teorija i praksa brodogradnje Proceedings of the 22nd Symposium on Theory and Practice of Shipbuildings / Nastia Degiuli, FSB - Zagreb, predsjednik ; Kalman Žiha, FSB - Zagreb, dopredsjednik ; Nenad Flesch, Brodotrogir - Trogir, član ; Stipan Šoda-Cotić, Brodotrogir Lalić, B.; Radica, G.; Račić, N.: „Analysis of exhaust gas emission in the marine two-stroke slow-speed diesel engine“, Shipbuilding: Theory and Practice of Naval Architecture, Marine Engineering and Ocean Engineering, 67 (2016), 3; 17-35 doi:10.21278/brod67302 (međunarodna recenzija, članak, znanstveni). Komar, I.; Lalić, B.: „Sea Transport Air Pollution, Chapter 8 // Current Air Quality Issues“, Farhad Nejadkoorki (ur.), Yazd University: InTech CC BY, 2015. str. 165-202. Martinić-Cezar, Siniša; Jurić, Zdeslav; Assani, Nur; Lalić, Branko Optimization of Fuel Consumption by Controlling the Load Distribution between Engines in an LNG Ship Electric Propulsion Plant // Energies (Basel), 17 (2024), 15; 3718-3737. doi: 10.3390/en17153718 Radica, Gojmir; Vidović, Tino; Sumić, Tino; Mrakovčić, Tomislav; Račić, Nikola; Jelić, Maro; Lalić, Branko; Bratić, Karlo Maritime Alternative Fuels and Technologies for Sustainable Future // 10th

International Maritime Science Conference : Book of Proceedings. Split: Pomorski fakultet Sveučilišta u Splitu, 2023. str. 348-356

Stazić, Ladislav; Lalić, Branko; Bartulović, Danijel
Ship Components Identification Systems // Proceedings of the 3rd International Conference of Maritime Science & Technology (Naše More 2023). Dubrovnik: Sveučilište u Dubrovniku, 2023. str. 158-165

Bukovac, Ozren; Pelić, Vladimir; Mrakovčić, Tomislav; Jelić, Maro; Radica, Gojmir; Vidović, Tino; Račić, Nikola; Lalić, Branko; Bratić, Karlo
Remote expert system for diagnostics of propulsion engine // 2023 8th International Conference on Smart and Sustainable Technologies (SpliTech), 20.06.2023-23.06.2023

Stanivuk, Tatjana; Lalić, Branko; Amižić, Zvonimir
General Assessment of the Impact of the War in Ukraine on the Shipping Industry Using Parametric Methods // Transactions on maritime science, 12 (2023), 2; 1-6. doi: 10.7225/toms.v12.n02.018

Radica Gojmir, Mrakovčić Tomsilav, Račić Nikola, Jelić Maro, Lalić Branko, Pelić Vladimir, Bratić Karlo, Bulat Domagoj
Analysis of two-stroke low speed marine engines operating on alternative fuels // 9th global conference on global warming gcgw 2021- conference proceedings / Nižetić Sandro, Colpan Can Ozgur, Šolić Petar, Čulić Ana (ur.). Zagreb, 2021. str. 279-282

Račić, Nikola ; Lalić, Branko ; Komar, Ivan ; Vidović, Frane ; Stazić, Ladislav
Air Pollutant Emission Measurement // Pedagogika (Sofia), 2021 - 6S (2021), 132-140. doi: 10.53656/ped21-6s.11air

Bilobrk, Mišo; Perić, Tina; Stazić, Ladislav; Lalić, Branko
Analysis of complex reliability, case study // Transportation research procedia, 83 (2025), 390-399. doi: 10.1016/j.trpro.2025.03.005

Stanivuk, Tatjana; Dujmović, Miroslav; Muslimj, Nikola; Lalić, Branko
Electric motor starters and drives // Proceedings of the 7th International scientific conference "Conference on mechanical engineering technologies and applications" / Marković, Biljana ; Milutinović, Miroslav ; Milić, Davor (ur.).
Sarajevo: University of East Sarajevo : Faculty of Mechanical Engineering East Sarajevo, 2024. str. 98-104

Stanivuk, Tatjana; Lalić, Branko; Čović, Maja; Stazić, Ladislav
Digital Analysis of Traffic in the Port of Split during the COVID-19 Pandemic:

	A Numerical Study for Technical Education // Proceedings TIE 2024 / Ivan Miličević, University of Kragujevac (ur.). Kragujevac: University of Kragujevac, Faculty of Technical Sciences, 2024. str. 315-319. doi: 10.46793/tie24.315s Maritime Alternative Fuels and Technologies for Sustainable Future // 10th International Maritime Science Conference : Book of Proceedings / Vidan, Pero ; Slišković, Merica ; Katalinić, Marko (ur.). Split: Pomorski fakultet Sveučilišta u Splitu, 2023. str. 348-356 Analysis of two-stroke low speed marine engines operating on alternative fuels // 9th global conference on global warming gcgw 2021- conference proceedings. Zagreb, 2021. str. 279-282 Radica, Gojmir ; Mrakovčić, Tomislav ; Račić, Nikola ; Jelić, Maro ; Lalić, Branko ; Pelić, Vladimir ; Bratić, Karlo ; Kozina, Ante ; Bulat, Domagoj Marine engines running on hydrogen additive in diesel fuel for emission reduction // Splitech 2021. Split, 2021, 2021137635, 3 Vulić, Nenad ; Bratić, Karlo ; Lalić, Branko ; Stazić, Ladislav Propeller Load Modelling In The Calculations Of Marine Shafting Torsional Vibrations // Pedagogika (Sofia), 93 (2021), 6s; 204-216. doi: 10.53656/ped21-6s.18pro Air Pollutant Emission Measurement // Pedagogika (Sofia), 2021 - 6S (2021), 132-140. doi: 10.53656/ped21-6s.11air
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja kolegija koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko- didaktičko -pedagoške kompetencije?	Projekt InterRiv: „Internacionalizacija studijskih programa Morskog ribarstva i Vojnog pomorstva na Sveučilištu u Splitu“, UP.03.1.1.02.0046,; edukacija „Nastavni proces kompetencije nastavnika u visokom školstvu“. Povećanje učinkovitosti, smanjenje štetnih emisija i hibridizacija brodskog energetskeg sustava. 2024. urn:nbn:hr:179:083442
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	

Titula, ime i prezime nositelja	izv. prof. dr. sc. Mislav Lozovina
Kolegij koji predaje na predloženom studijskom programu	Tjelesna i zdravstvena kultura I Tjelesna i zdravstvena kultura II
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Njegoševa 10, 21000 Split
Telefon	
E-mail	mlozovin@pfst.hr
Osobna web stranica	
Godina rođenja	13.10.1982.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	izvanredni profesor 13. 7. 2018.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	područje društvenih znanosti, polje kineziologija
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Sveučilište u Splitu, Pomorski fakultet
Datum zaposlenja	07.01.2008.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	izvanredni profesor
Područje rada	tjelesna i zdravstvena kultura, sportovi na vodi
Funkcija	nastavnik na preddiplomskom studiju
PODACI O ŠKOLOVANJU - Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	doktor znanosti
Ustanova	Kineziološki fakultet
Mjesto	Split
Nadnevak	28.05.2012.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	kontinuirano
Mjesto	Hrvatska i inozemstvo
Ustanova	
Područje usavršavanja	kineziološka edukacija i kineziologija sporta
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	engleski (5)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5	talijanski (3)

(izvrsno)	
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih kolegija (navesti naziv kolegija, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Tjelesna i zdravstvena kultura, PN, BS, PEIT, PTJM, PM; preddiplomski sveučilišni studij. Sportovi na vodi, Pomorske tehnologije jahti i marina; preddiplomski sveučilišni studij. Jedrenje i mornarske vještine I, Pomorske tehnologije jahti i marina, preddiplomski sveučilišni studij. Jedrenje i mornarske vještine II., Pomorske tehnologije jahti i marina, preddiplomski sveučilišni studij.
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja kolegija	
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja kolegija (najviše 5 referenca)	M. Lozovina, V. Lozovina, (2019) Proposal For Changing The Rules Of Water Polo. Sport Science 12, Supplement 1, 14-26, Original scientific paper. M. Lozovina, V. Lozovina, (2019) Why Introduce A Bonus For Ordinary Offense In Water Polo. Sport Science 12, Supplement 1, 7-13, Original scientific paper. M. Lozovina, N. Đukić, (2017) Anthropometric-Morphologic, Psychomotor, Energetic And Technicaltactic Features Of Sailors In Olympic Classes. Sport Science 10, 1: 7-18, Preliminary scientific communication. M. Lozovina, A. Mrdeža, A.(2017) Physiology Of Apnea With Emphasis On Dynamics Of O ₂ And CO ₂ In The Organism And Safety Of Dive. Acta Kinesiologica 11, 1: 7-18, Preliminary scientific communication. M. Lozovina, (2017) Analysis of differences in intensity and movement quantity between guard and wing during the water polo game. Ressearch in Kinesiology. Vol.45 No.2, pp. 115-120, Original scientific paper.
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja kolegija koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	aktivno sudjelovanje u projektu „Analysis of the phenomenon of team sports game“
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko- didaktičko -pedagoške kompetencije?	
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	

Titula, ime i prezime nositelja	doc. dr. sc. Francisko Lukša
Kolegij koji predaje na predloženom studijskom programu	Brodski prekrcajni sustavi Čvrstoća materijala Inženjerska grafika u pomorstvu
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Biokovska 5, Split
Telefon	+385(0)91 444 7022
E-mail	fluksa1@pfst.hr
Osobna web stranica	
Godina rođenja	12.12.1968.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Viši znanstveni suradnik, 29.06.2022.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	docent, 3. 2. 2022.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	područje tehničkih znanosti, polje strojarstvo
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Sveučilište u Splitu, Pomorski fakultet
Datum zaposlenja	08.02.2022.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	docent
Područje rada	strojarstvo
Funkcija	nastavnik na preddiplomskom i diplomskom studiju
PODACI O ŠKOLOVANJU - Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	doktor znanosti
Ustanova	Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje
Mjesto	Split
Nadnevak	25.02.2013.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	2006.-2022.
Mjesto	25 raznih strana svijeta
Ustanova	Danijeli, SMS Group
Područje usavršavanja	strojarske konstrukcije, oštećenja konstrukcija, proizvodnja čelika, lijevanje, zavarivanje, valjanje, zamor materijala
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	engleski (5)

Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	talijanski (5) i španjolski (4)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	ruski (5)
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih kolegija (navesti naziv kolegija, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Nastavna djelatnost na sveučilišnom studiju FESB-a, Naziv kolegija Inženjerska grafika 1, Akademske godine (od – do) 2013. - 2014. Oblik nastave konstrukcijske vježbe, broj norma sati FESB, 60 sati Nastavna djelatnost na stručnom studiju FESB-a, Naziv kolegija Tehničko crtanje i nacrtna geometrija Akademske godine (od – do) 2013. - 2014., Oblik nastave konstrukcijske vježbe, broj norma sati FESB, 60 sati Inženjerska grafika u pomorstvu na brodostrojarском prediplomskom studiju u trajanju od 30 sati predavanja i 80 sati vježbe 2022., 2023. Brodski prekrcajni sustavi na brodostrojarском prediplomskom studiju u trajanju od 30 sati 2022., 2023., 2024.,2025. Brodski prekrcajni sustavi na brodostrojarском prediplomskom studiju u trajanju od 30 sati 2022., 2023., 2024., 2025.
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja kolegija	
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja kolegija (najviše 5 referenca)	Objavljeni radovi u posljednjih 5 godina: 1. Domazet, Željko ; Lukša, Francisko ; Bagavac, Petra; Failure analysis of the rolling mill stand coupling // Engineering power : bulletin of the Croatian Academy of Engineering, Vol. 15 (2020), 1; 21-28 2. Domazet, Željko ; Lukša, Francisko ; Bugarin, Miro Failure of two overhead crane shafts // Engineering power : bulletin of the Croatian Academy of Engineering, Vol. 15 (2020), 1; 14-20 3. Domazet, Željko ; Lukša, Francisko ; Krstulović-Opara, Lovre Failure analysis of the rolls with grooves // Engineering power : bulletin of the Croatian Academy of Engineering, Vol. 15 (2020), 1; 8-13 4. Domazet, Željko ; Krstulović-Opara, Lovre ; Lukša, Francisko Fatigue failures in industry and their repairs - case studies // Engineering power : bulletin of the Croatian Academy of Engineering, Vol. 15 (2020), 1; 2-7
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja kolegija koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	AURUBIS-RICMOND 2023, HOA PHAT Vietnam 2024
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko- didaktičko -pedagoške kompetencije?	
PRIZNANJA I NAGRADE	

Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	

Titula, ime i prezime nositelja	izv. prof. dr. sc. Tina Perić
Kolegij koji predaje na predloženom studijskom programu	Mjerenja u tehnici Tehnička mehanika I
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Sarajevska 46 e, 21000 Split
Telefon	021619450
E-mail	tperic@pfst.hr
Osobna web stranica	
Godina rođenja	11.12.1984.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	315735
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	viši znanstveni suradnik, 7.12.2022.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	izvanredni profesor, 23.12.2022.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	tehničke znanosti, tehnologija prometa i transport
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Sveučilište u Splitu, Pomorski fakultet
Datum zaposlenja	10.10.2017.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	izvanredni profesor
Područje rada	tehnologija prometa i transport, ekologija i zaštita mora
Funkcija	nastavnik na preddiplomskom, diplomskom i doktorskom studiju
PODACI O ŠKOLOVANJU - Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	doktor znanosti
Ustanova	Sveučilište u Rijeci, Pomorski fakultet
Mjesto	Rijeka
Nadnevak	09.11.2016.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	
Mjesto	
Ustanova	
Područje usavršavanja	
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	engleski (5)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5	

(izvrsno)	
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih kolegija (navesti naziv kolegija, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Tehnička mehanika (PEIT_B) Tehnička mehanika 1 (BS_B) Terotehnologija (PM_B i PTJM_B) Održavanje i pouzdanost brodskih strojnih sustava (PEIT_M) Održavanje i pouzdanost brodskih strojnih sustava (PEIT_M)
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja kolegija	
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja kolegija (najviše 5 referenca)	Perić, T.; Stazić, L.; Bratić, K.: Potential Benefits of Electrically driven ferry, case study, Pedagogika-Pedagogy, 93, 7s (2021), 217-224. Perić, T.; Mihanović, V.; Račić N.: Evaluation Model of Marine Pollution by Wastewater from Cruise Ships; Brodogradnja, 70 (2019), 3; 79-92. Perić, T.; Komadina, P.; Račić N.: Wastewater Pollution from Cruise Ships in the Adriatic Sea; Promet – Traffic&Transportation, 28 (2016), 4; 425-433. Golub Medvešek, I.; Šoda, J.; Perić T.: Fault Tree Analysis in the Reliability of Heavy Fuel Oil Supply; TOMS, 3 (2014), 2; 131-136. Perić, T.; Kulenović, Z.; Dobrota, Đ.: Automated wastewater treatment plant on cruisers, 6th International Scientific Conference on Ports and Waterways, POWA 2011; 77-87; Zagreb, 2011. Perić, T.; Kulenović, Z.; Dobrota, Đ.: Automated wastewater treatment plant on cruisers, 6th International Scientific Conference on Ports and Waterways, POWA 2011; 77-87; Zagreb, 2011.
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja kolegija koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko- didaktičko -pedagoške kompetencije?	Edukacija „Nastavni proces i kompetencije nastavnika u visokom školstvu“ u trajanju od 30 sati u sklopu projekta InteRiV.
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	

Titula, ime i prezime nositelja	mr. sc. Tomislav Skračić
Kolegij koji predaje na predloženom studijskom programu	Pomorski engleski I Pomorski engleski II Pomorski engleski III Pomorski engleski IV Pomorski engleski V Pomorski engleski VI
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Ulica slobode 36, 21000 Split, Hrvatska
Telefon	+385 91 380 7034
E-mail	tskracic@pfst.hr
Osobna web stranica	
Godina rođenja	26.03.1964.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	viši predavač, 15. 04. 2021.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	znanstveno područje humanističkih znanosti, polje jezikoslovlje, grana anglistika
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Sveučilište u Splitu, Pomorski fakultet
Datum zaposlenja	01.01.2007.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	viši predavač
Područje rada	visokoškolsko obrazovanje, jezikoslovlje, anglistika
Funkcija	nastava na preddiplomskom studiju brodogradarstva i pomorskog menadžmenta, izrada i razvoj nastavnih programa, sudjelovanje u nastavnom i ispitnom procesu, prevođenje
PODACI O ŠKOLOVANJU - Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	magistar znanosti
Ustanova	Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Mjesto	Zagreb
Nadnevak	15.02.2005.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	2025
Mjesto	Brest, Francuska
Ustanova	Université de Bretagne Occidentale (UBO) (SEA-EU Alliance), Brest, France
Područje usavršavanja	Erasmus+ Teaching assignment (Pomorski engleski)
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	hrvatski

Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	engleski (5)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	francuski (4)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	slovenski (4)
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih kolegija (navesti naziv kolegija, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	o predavač engleskog jezika na preddiplomskom studiju brodogradarstva i pomorskog menadžmenta na Pomorskom fakultetu u Splitu – vanjski suradnik (2006) o predavač engleskog jezika na Veleučilištu u Splitu (2002) o asistent na Odjelu za francuske i iberoromanske studije Sveučilišta u Zadru – preddiplomski kolegij Francuska književnost (2006). o predavač engleskog jezika na preddiplomskom studiju brodogradarstva i pomorskog menadžmenta na Pomorskom fakultetu u Splitu – vanjski suradnik (2006); stalni radni odnos od 01/01/2007.
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja kolegija	o Skračić, T.: Fairway – Coursebook for Students of Maritime English, Redak, Split, 2017, ISBN: 978-953-336-353-0. o Skračić, T.: Waypoint, udžbenik engleskog jezika za studente pomorskih fakulteta, Pomorski fakultet Sveučilišta u Splitu, 2010. o Plančić, B.; Skračić, T.: Englesko-hrvatski pomorski rječnik / English-Croatian Maritime Dictionary, Faculty of Maritime Studies in Split, studeni 2017, ISBN: 978-953-6655-71-7.
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja kolegija (najviše 5 referenca)	1. Skračić, T.; Vukić, L.; Glavinović, R.: Key messages of advertising slogans in the maritime industry. Proceedings of ICTS 2024, 21st International Conference on Transport Science, Portorož, Slovenia, 20-21/05/2024 [ed. Marina Zanne et al], (edition of the Proceedings under way). (scientific paper) 2. Skračić, M.; Skračić, T.: Exhaust gases from ships and related green technologies, Proceedings of 1st International Students' GREEN Conference, Osijek, Croatia, 17-18 May 2018, published in May 2021 (ed. Mirna Habuda-Stanić), ISBN 978-953-7005-68-9, pp. 255-265. (professional paper, in extenso, international review) 3. Skračić, T.; Turčinov, K.: Women Seafarers Aboard Traditional Boats in the Murter Island Area, Proceedings of ICTS 2020, 19th International Conference on Transport Science, Portorož, Slovenia, 17-18/09/2020 [ed. Marina Zanne et al], ISBN 9789617041088, pp. 288-293. 4. Stanivuk, T.; Šundov, M.; Bošnjak, R.; Skračić, T.: Impacts of Transport on the Efficiency of the Shipbuilding Supply Chain, 1st International Conference of Maritime Science & Technology – NAŠE MORE 17-18 October 2019 (ed. Žarko Koboević, PhD), Dubrovnik: Naše More, 2019, ISBN 978-953-7153-52-6, pp. 517-530 (scientific paper). 5. Skračić, T.; Kosović, P.: Linguistic analysis of English advertising slogans in yachting, ToMS – Transactions on Maritime Science, Croatia, Vol. 5, No. 1 (April 2016), ISSN 1848-3313 (on-line), ISSN 1848-3305 (print), pp. 40-47, doi: 10.7225/toms.v05.n01.005 (scientific paper).
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	1. Skračić, T.: How Much English Grammar is Needed in the Ship's Engine Room, Pedagogika-Pedagogy, Bulgarian Journal of Educational Research and Practice, Prof. Dr. Galin Tsokov (ed.), Vol. 95, No. 5s – Special Issue, September 2023, Sofia, pp. 64-73, doi: https://doi.org/10.53656/ped2023-5s.06 (scientific paper) 2. Skračić, T.: Creating an English-Croatian Maritime Dictionary, e-Proceedings of 10th ILC on the Importance of Learning Professional Foreign Languages for Communication between Cultures, University of Maribor,

	Faculty of logistics, Celje, Slovenia, 20-21/09/2018, ISBN 978-961-286-252-7, doi: 10.18690/978-961-286-252-7.26, pp. 337-349. (professional paper) 3. Skračić, T.; Denc, J.; Denc M.: Maritime English Teachers and Marine Engineer Officers – Finding the Middle Ground, Proceedings of ICTS 2018, 18th International Conference on Transport Science, Portorož, Slovenia, 14-15/06/2018. [ed. M. Zanne et al], ISBN 978-961-7041-03-3, pp. 329-333. (scientific paper) 4. Vodopija, D.; Skračić, T.; Žanić-Mikuličić, J.: Marine Engineers' Views on ESP Teachers, Book of Proceedings of IMSC 2017, 7th International Maritime Science Conference, 20-21. travnja 2017, Solin, Hrvatska, ISSN 1847-1498, pp. 141-147. (professional paper) 5. Plančić, B.; Skračić, T.: Englesko-hrvatski pomorski rječnik / English-Croatian Maritime Dictionary, Faculty of Maritime Studies in Split, 2017, ISBN: 978-953-6655-71-7.
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja kolegija koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	n/a
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko- didaktičko -pedagoške kompetencije?	Viši predavač u stalnom radnom odnosu s punom satnicom iz kolegija Pomorski engleski na preddiplomskim studijima Brodostrojstvo i Pomorski menadžment na Pomorskom fakultetu - Sveučilište u Splitu. Viši predavač s punom satnicom iz kolegija Pomorski engleski u preddiplomskim studijima Brodostrojstvo i Pomorski menadžment na Sveučilištu u Splitu - Pomorskom fakultetu.
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	07/12/2022: Plaketa za najbolje ocijenjenog nastavnika Pomorskog fakulteta (prema studentskim anketama) u akademskoj godini 2021/2022.

Titula, ime i prezime nositelja	prof. dr. sc. Tatjana Stanivuk
Kolegij koji predaje na predloženom studijskom programu	Matematika I Matematika II Matematika III Statistika
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Ruđera Boškovića 37
Telefon	+385(0)913807013
E-mail	tstanivu@pfst.hr
Osobna web stranica	
Godina rođenja	22.06.1970.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	znanstveni savjetnik, 10. svibnja 2023.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	znanstveno-nastavno zvanje redoviti profesor, 10. svibnja 2023.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	područje tehničkih znanosti, polje tehnologija prometa i transport
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Sveučilište u Splitu, Pomorski fakultet
Datum zaposlenja	01.09.2007.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	redoviti profesor
Područje rada	znanstveno istraživanje, nastava
Funkcija	nastavnik na preddiplomskom, diplomskom i doktorskom studiju, znanstveno istraživanje
PODACI O ŠKOLOVANJU - Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	doktor znanosti
Ustanova	Sveučilište u Splitu, Ekonomski Fakultet
Mjesto	Split
Nadnevak	08.06.2012.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	
Mjesto	
Ustanova	
Područje usavršavanja	
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	engleski (4)

Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	francuski (2)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih kolegija (navesti naziv kolegija, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Primijenjena matematika u navigaciji, Matematika 1, Matematika 2 i Matematika 3 na preddiplomskim studijima Pomorskog fakulteta Sveučilišta u Splitu; Matematika 4, Primijenjena matematika i Operacijska istraživanja na diplomskim studijima Pomorskog fakulteta Sveučilišta u Splitu; Matematika na preddiplomskim studijima pri Odjelu za studije mora Sveučilišta u Splitu; Matematika 1, Matematika 2 i Matematika 3 na preddiplomskim studijima Vojno pomorstvo Sveučilišta u Splitu; Uvođenje novih nastavnih sadržaja unutar navedenih predmeta kao i novih predmeta (npr. Primijenjena matematika u navigaciji i Primijenjena matematika).
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja kolegija	1. Gudelj, Anita; Stanivuk, Tatjana; Kovačević, Goran; Laušić, Marina; Vidan, Pero; Milun, Toni; Veilande, Ingrida; Ligere, Jelena; Zaleska - Fornal, Agata; Topolski, Krzysztof et al.: MareMathics - Mathematics Theory, Simulations and Exercises for Maritime Students. Split: University of Split, 2024., ISBN: 978-953-6655-83-0 2. Tomašević, M., Ristov, P., Stanivuk T.: Metodologija znanstvenog istraživačkog rada - statističke metode u istraživanju. Split: Pomorski fakultet Sveučilišta u Splitu, 2007., ISBN: 978-953-6655-46-5.
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja kolegija (najviše 5 referenca)	1. Boko, Zlatko; Stanivuk, Tatjana; Radanović, Nenad; Skoko, Ivica: Machine Learning-Driven Prediction of Offshore Vessel Detention: The Role of Neural Networks in Port State Control // Journal of marine science and engineering, 13 (2025), 3; 472-502. doi: 10.3390/jmse13030472 2. Rogosic, Mislav; Stanivuk, Tatjana; Lucaci, David: A Study on the Application of Shore-Side Power as a Method to Reduce the Emissions of Greenhouse Gases by Cruise Ships // Journal of marine science and engineering, 13 (2025), 3; 453-479. doi: 10.3390/jmse13030453 3. Stanivuk, Tatjana ; Dujmović, Miroslav ; Muslim, Nikola ; Dujmović, Marin: Electrical machines and controll system for managing ballast water of ship // Proceedings of the 15th International Scientific Conference MMA - Flexible Technologies / Dumnić, Boris (ur.). Novi Sad: Faculty of technical sciences, Department of production engineering, 2024. str. 207-210
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	1. Stanivuk, Tatjana; Lalić, Branko; Čović, Maja; Stazić, Ladislav: Digital Analysis of Traffic in the Port of Split during the COVID-19 Pandemic: A Numerical Study for Technical Education // Proceedings TIE 2024 / Ivan Miličević, University of Kragujevac (ur.). Kragujevac: University of Kragujevac, Faculty of Technical Sciences, 2024. str. 315-319. doi: 10.46793/tie24.315s 2. Stanivuk, Tatjana; Lalić, Branko; Amižić, Zvonimir: General Assessment of the Impact of the War in Ukraine on the Shipping Industry Using Parametric Methods // Transactions on maritime science, 12 (2023), 2; 1-6. doi: 10.7225/toms.v12.n02.018 3. Stanivuk, Tatjana; Galić, Stipe; Stazić, Ladislav: The navigation in ancient times and the mathematics // 2nd International Conference of Maritime Science & Technology Naše more 2021, Conference proceedings.
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja kolegija koji	1. MareMathics – Inovativni pristup učenju matematike za studente pomorskih studija; Referentni broj projekta: 2019-1-HR01-KA203-061000; 31.12.2019. – 29.06.2022.

su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	2. Uspostava referalne baze za istraživanje utjecaja vremenskih prilika na video nadzor u pomorskom prometu (VIF projekt); ERDBSIWCMVS (broj 2673./2017.), Projekt financiran od strane Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa Republike Hrvatske, 09.03.2018. - 09.03.2022. 3. CEEPUS Network "Research, Development and Education in Precision Machining - CIII-RS-0507". (2018. -), Network Partner.
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko- didaktičko -pedagoške kompetencije?	Za vrijeme studija - završen studij za profesora matematike; Sudjelovanjem u radu regionalnih i Županijskih stručnih vijeća nastavnika matematike - 10 potvrdnica o stručnom usavršavanju; Polaganjem stručnog ispita - svjedodžba za rad u nastavi matematike od Ministarstva prosvjete i športa Republike Hrvatske; te trajno individualno stručnim usavršavanjem u pedagoško-psihološkom i didaktičko-metodičkom području; boravkom u okviru Erasmus+ i Ceepus programa za mobilnost nastavnog osoblja; učešćem na više znanstvenih savjetovanja u zemlji i inozemstvu; Nositelj nastavnih aktivnosti u trajanju od nekoliko tisuća sati od 2001. do danas. Za vrijeme studija - završen profesorski smjer; Sudjelovanjem u radu regionalnih i Županijskih stručnih vijeća nastavnika matematike - 10 potvrdnica o stručnom usavršavanju; Polaganjem stručnog ispita - svjedodžba za rad u nastavi matematike od Ministarstva prosvjete i športa Republike Hrvatske; te trajno individualno stručnim usavršavanjem u pedagoško-psihološkom i didaktičko-metodičkom području; boravkom u okviru Erasmus+ i Ceepus programa za mobilnost nastavnog osoblja; učešćem na više znanstvenih savjetovanja u zemlji i inozemstvu; Za vrijeme studija - završen studij za profesora matematike; Doktorat iz područja ekonomske matematike i statistike; Zvanje redovitog profesora u tehničkim znanostima; Sudjelovanjem u radu regionalnih i Županijskih stručnih vijeća nastavnika matematike - 10 potvrdnica o stručnom usavršavanju; Polaganjem stručnog ispita - svjedodžba za rad u nastavi matematike od Ministarstva prosvjete i športa Republike Hrvatske; te trajno individualno stručnim usavršavanjem u pedagoško-psihološkom i didaktičko-metodičkom području; boravkom u okviru Erasmus+ i Ceepus programa za mobilnost nastavnog osoblja; učešćem na više znanstvenih savjetovanja u zemlji i inozemstvu;
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	Priznanje - 2011. nominirana je od strane studenata, te ujedno i izabrana kao jedna od trinaest NajProfesora Sveučilišta u Splitu; Studentske ankete Sveučilišta u Splitu – prosječna ocjena 4.8 (maksimum 5).

Titula, ime i prezime nositelja	prof. dr. sc. Igor Vujović
Kolegij koji predaje na predloženom studijskom programu	Brodsko elektrotehnika
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Pazdigradska 22, Split
Telefon	913807016
E-mail	ivujovic@pfst.hr
Osobna web stranica	ivujovic.pfst.hr
Godina rođenja	29.10.1972.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	znanstveni savjetnik, 13.1.2023.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	redoviti profesor, 26.6.2023.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	područje tehničkih znanosti, polje elektrotehnika
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Sveučilište u Splitu, Pomorski fakultet
Datum zaposlenja	07.01.2001.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	redoviti profesor
Područje rada	tehničke znanosti, elektrotehnika
Funkcija	nastavnik na preddiplomskom, diplomskom i doktorskom studiju, urednik znanstvenog časopisa, predstojnik Zavoda za PEIT
PODACI O ŠKOLOVANJU - Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	doktor znanosti
Ustanova	Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje
Mjesto	Split
Nadnevak	19.10.2011.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	2018, 2019, 2024.
Mjesto	On-line; Split; split
Ustanova	Mathworks inc.; Sveučilište u Splitu; Sveučilište u Zagrebu
Područje usavršavanja	MATLAB Onramp, MATLAB Deep Learning Onramp; Nastavni proces i kompetencije nastavnika u visokom školstvu; Primjena nastavnih metoda i načina vrednovanja usklađenih s ishodima učenja
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5	engleski (4)

(izvršno)	
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvršno)	njemački (2)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvršno)	
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih kolegija (navesti naziv kolegija, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Od 2011. drži predavanja na ovom i srodnim predmetima.
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja kolegija	1. I. Vujović, I. Kuzmanić, Elektrotehnički materijali i tehnologije s primjenom, Sveučilište u Splitu, 2022. 2. I. Vujović, Tehnički programski paketi, PFST, 2017. 3. I. Kuzmanić, I. Vujović: „Osnove elektrotehnike – zbirka riješenih zadataka“, Sveučilište u Splitu, Pomorski fakultet u Splitu, 2005. 272 str, ISBN 953-6655-33-0 4. I. Vujović, I. Kuzmanić, Repetitorij s uputama za laboratorijske vježbe iz osnova elektrotehnike i brodske elektrotehnike i elektronike, Sveučilište u Splitu, Pomorski fakultet, tiskanje je odobreno 21.10.2008., ISBN 978-953-6655-56-4, Split, 2008. 230 str., 1. izdanje
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja kolegija (najviše 5 referenca)	1. Vujović, Igor; Šoda, Joško; Miličević, Mario The need for new infills in the application of 3D printing in the maritime sector // Materialwissenschaft und Werkstofftechnik, 56 (2025), 3; 1, 8 2. Kuzmanić, Ivica; Vujović, Igor; Petković, Miro; Šoda, Joško Properties degradation of 3D printed insulators in maritime and indoor environments // Materialwissenschaft und Werkstofftechnik, 55 (2024), 5; 650-655. doi: 10.1002/mawe.202400012 3. Kuzmanić, Ivica ; Vujović, Igor ; Petković, Miro ; Šoda, Joško Influence of 3D printing properties on relative dielectric constant in PLA and ABS materials // Progress in additive manufacturing, 8 (2023), s40964-023-00411-0, 8. doi: 10.1007/s40964-023-00411-0 3. Kaštelan, Nediljko ; Vujović, Igor ; Krčum, Maja ; Assani, Nur Switchgear Digitalization—Research Path, Status, and Future Work // Sensors, 22 (2022), 20; 7922, 15. doi: 10.3390/s2207922 4. Igor Vujović, Joško Šoda, Ivica Kuzmanić, Miro Petković, Parameters Evaluation in 3D Spare Parts Printing, Electronics, 2021 5. Joško Šoda, Maja Rogić Vidaković, Josip Lorincz, Ana Jerković, Igor Vujović, A Novel Latency Estimation Algorithm of Motor Evoked Potential Signals, IEEE Access, 2020.
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	1. Petković, Miro ; Škrobo, Luka ; Vujović, Igor ; Kuzmanić, Ivica Temperature Measurement and Applications on Board Ships with Example from Marine Engineers Education // Časopis Pomorskog fakulteta Kotor, 23 (2022), 1; 165-172. doi: 10.56080/jms220513 2. Vujović, Igor ; Rajković, Nikša ; Petković, Miro ; Kuzmanić, Ivica ; Šoda, Joško Distance Measurement Sensors – A Comparative Case Study with Example from Education // Časopis Pomorskog fakulteta Kotor, 23 (2022), 1; 55-64. doi: 10.56080/jms220504 3. Joško Šoda, Mario Majić, Igor Vujović, Branko Sorić, An Overview on a Future Trends and Smart Technologies in Maritime, IMSC 2019, 11-12.4.2019., Budva, Crna Gora, pp. 647-653

Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja kolegija koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	1. Primjena proširene stvarnosti i strojnog učenja u poboljšanju sigurnosti pomorskog prometa (Application of augmented reality and machine learning for maritime transport safety improvement), ARMTS, VIF, voditelj, trajanje 3 godine, početak 1.4.2025.- 31.3.2028. 2. CEKOM - Centar kompetencija za naprednu mobilnost, KK.01.2.2.03.0022 3. Establishment of dataset base for weather influence research in marine video surveillance, 9.3.2018-9.3.2022.
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko- didaktičko -pedagoške kompetencije?	Obrazovni proces i kompetencije nastavnika u visokom obrazovanju, INTERIV projekt, 2019. (30 sati) Primjena nastavnih metoda i načina vrednovanja usklađenih s ishodnima učenja, 2024.
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	1. Nagrada za znanost za 2024. godinu, Sveučilište u Splitu 2. Nagrada za najboljeg recenzenta za 2024. Applied Sciences, Bazel, Švicarska

Titula, ime i prezime nositelja	doc. dr. sc. Srđan Vukša
Kolegij koji predaje na predloženom studijskom programu	Organizacija rada i upravljanje na brodu Sigurnost na moru Tehnologija prijevoza tekućih tereta
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Fra Luj Maruna 6, 21000 Split
Telefon	+385(0)21 619 427
E-mail	svuksa@pfst.hr
Osobna web stranica	
Godina rođenja	01.08.1979.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	06/2024
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Docent
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Tehničke znanosti, promet
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Sveučilište u Splitu, Pomorski fakultet
Datum zaposlenja	10.02.2017.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Docent
Područje rada	Organizacija rada i upravljanje na brodu, Sigurnost na moru, AIS, vjerojatnost sudara brodova, Brodovi za prijevoz tekućih tereta.
Funkcija	Docent u nastavi
PODACI O ŠKOLOVANJU - Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	dr.sc.
Ustanova	Sveučilište u Splitu, Pomorski Fakultet
Mjesto	Split
Nadnevak	20.12.2023.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	2004-2017
Mjesto	tankeri za prijevoz ulja
Ustanova	Chemikalien-Seetransport (German Shipping Company), Hamburg (Njemačka), MOL Europe, Mitsui O.S.K. Lines, London Office (United Kingdom), Pomorska škola u Splitu.
Područje usavršavanja	Vježbenik palube, treći i drugi časnik palube, drugi i prvi časnik palube, časnik zadužen za sigurnost na brodu (Safety and Security Officer), Nastavnik stručne skupine predmeta - Sigurnost na moru, Praktični rad na kartama.
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	hrvatski

Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	engleski (4)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih kolegija (navesti naziv kolegija, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja kolegija	
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja kolegija (najviše 5 referenca)	Vidan, P.; Vukša, S; Dlabač, T. Practice of and attitudes toward familiarisation on board: survey of Croatian and Montenegrin maritime officers; Journal: Shipbuilding, Volume 69 Number 3, 2018. Mislav Maljković, Srđan Vukša, Pero Vidan, Ivica Pavić. Handling Large Tankers In Narrow Channels: Situational Awareness And Lessons Learned From A Case Study Of Collision And Grounding Off Port Limits (Singapore). IMSC 2025. Vukša, Srđan; Vidan, Pero; Bukljaš, Mihaela; Pavić, Stjepan. Research on Ship Collision Probability Model Based on Monte Carlo Simulation and Bi-LSTM// Journal of marine science and engineering, 10 (2022) 1124, 17. 10.3390/jmse10081124 Medić, Dario; Bukljaš, Mihaela; Bošnjak, Rino; Vukša, Srđan. Research Study and the Model for Improving the Safety of Navigation when Using the AIS. // TransNav, 15 (2021), 3; 577-582 doi:10.12716/1001.15.03.10 Jaram, Hrvoje; Vidan, Pero; Vukša, Srđan; Pavić, Ivan. Situational awareness – key safety factor for the officer of the watch. // Pedagogika-Pedagogy, 93 (2021), 7s; 225-240 doi: 10.53656/ped21-7s.20situ
Stručni i znanstveni radovi iz metode i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	Mislav Maljković, Srđan Vukša, Pero Vidan, Ivica Pavić. Handling Large Tankers In Narrow Channels: Situational Awareness And Lessons Learned From A Case Study Of Collision And Grounding Off Port Limits (Singapore). IMSC 2025. Vukša, Srđan; Vidan, Pero; Bukljaš, Mihaela; Pavić, Stjepan. Research on Ship Collision Probability Model Based on Monte Carlo Simulation and Bi-LSTM// Journal of marine science and engineering, 10 (2022) 1124, 17. 10.3390/jmse10081124 Medić, Dario; Bukljaš, Mihaela; Bošnjak, Rino; Vukša, Srđan. Research Study and the Model for Improving the Safety of Navigation when Using the AIS. // TransNav, 15 (2021), 3; 577-582 doi:10.12716/1001.15.03.10 Jaram, Hrvoje; Vidan, Pero; Vukša, Srđan; Pavić, Ivan. Situational awareness – key safety factor for the officer of the watch. // Pedagogika-Pedagogy, 93 (2021), 7s; 225-240 doi: 10.53656/ped21-7s.20situ
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja kolegija koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	VIF projekt - Nautica, član IPA-ADRION 00021 Green Corridors for Carbon-Neutral Cruise and Ferry Shipping in the ADRION Region GREENROUTES, član

	EU projekt - Adriatic-Ionian joint approach for development and harmonization of procedures and regulations in the field of navigation safety - Creation of Training programs for VTS Operators within the EUREKA Project, Kotor-Montenegro, Identification Number 01-1678 BLUEWBC – Sustainable development of BLUE economies through higher education and innovation of Western Balkan Countries – BLUEWBC, Erasmus+, 2020 – 2023, član, Voditeljica projekta: prof. dr.sc. Gorana Jelić Mrčelić; ALMARS – Capacity building for Blue Growth and curriculum development of Marine Fishery in Albania, 2020 – 2023, član, Voditelj projekta: prof. dr. sc. Alen Soldo. ALMARS – Capacity building for Blue Growth and curriculum development of Marine Fishery in Albania, 2020 – 2023, član, Voditelj projekta: prof. dr. sc. Alen Soldo.
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko- didaktičko -pedagoške kompetencije?	Kao profesor u Pomorskoj školi u Splitu pohađao sam obvezni program metodičko-psihološko-didaktičko-pedagoških kompetencija (položio predmete prvog semestra) te sam radom u srednjoj školi upoznat s tim kompetencijama. Na fakultetu pohađao radionicu za metodičko-psihološko-didaktičko-pedagoške kompetencije (30 sati) Kao profesor u Pomorskoj školi u Splitu pohađao sam obvezni program metodičko-psihološko-didaktičko-pedagoških kompetencija (položio predmete prvog semestra) te sam radom u srednjoj školi upoznat s tim kompetencijama. Na fakultetu pohađao radionicu za metodičko-psihološko-didaktičko-pedagoške kompetencije (30 sati). Primjena nastavnih metoda i načina vrednovanja usklađenih s ishodima učenja.
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	Kao profesor u Pomorskoj školi u Splitu pohađao sam obvezni program metodičko-psihološko-didaktičko-pedagoških kompetencija (položio predmete prvog semestra) te sam radom u srednjoj školi upoznat s tim kompetencijama. Na fakultetu pohađao radionicu za metodičko-psihološko-didaktičko-pedagoške kompetencije (30 sati). Primjena nastavnih metoda i načina vrednovanja usklađenih s ishodima učenja.

Titula, ime i prezime nositelja	doc. dr. sc. Đorđe Dobrota
Kolegij koji predaje na predloženom studijskom programu	Brodsko hidraulika i pneumatika Dijagnostika kvarova Tehnička mehanika II
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Mosorska cesta 3, Omiš
Telefon	098/9903948
E-mail	ddobrota@pfst.hr
Osobna web stranica	
Godina rođenja	15.01.1963.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Znanstveni suradnik, 08.05. 2019.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	docent, 20. veljače 2025.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	područje tehničkih znanosti, polje tehnologija prometa i transporta
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Sveučilište u Splitu, Pomorski fakultet
Datum zaposlenja	29.04.2010.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	docent
Područje rada	strojarstvo-brodostrojarstvo
Funkcija	nastavnik na preddiplomskom i diplomskom studiju
PODACI O ŠKOLOVANJU - Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	doktor znanosti
Ustanova	Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje
Mjesto	Split
Nadnevak	29.01.2019.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	
Mjesto	
Ustanova	
Područje usavršavanja	
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	engleski (4)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5	

(izvrsno)	
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih kolegija (navesti naziv kolegija, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Mehanizmi i vibracije (preddiplomski studij BS) Hidraulički i pneumatski sustavi (diplomski studij PEIT) Brodsko hidraulika i pneumatika (preddiplomski studij BS) Brodski energetski sustavi (preddiplomski studij PM i PN) Elementi brodske hidraulike i pneumatike (preddiplomski studij PEIT)
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja kolegija	
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja kolegija (najviše 5 referenca)	Francisko Lukša, Marin Marović, Đorđe Dobrota Motion Control in Hydraulic Cylinder Subjected to Negative Load in the Tender Crane Lifting System /11 th International Conference on Transport Science Maritime, transport and logistics science : Conference proceedings Split, Croatia 2025. (predavanje, međunarodna recenzija, cjeloviti rad (in extenso), znanstveni) Goran Rilje, Marko Katalinić, Nikola Račić and Đorđe Dobrota Energy Efficiency Analysis of Variable Frequency Driven Centrifugal Pump in Merchant Vessel Cooling System /10 th International Conference on Transport Science Maritime, transport and logistics science : Conference proceedings Solin, Croatia 2023. (predavanje, međunarodna recenzija, cjeloviti rad (in extenso), znanstveni) Pavlović, Igor; Roldo, Liane; Dobrota, Đorđe Selection of proper theoretical numerical model to describe the behavior in lubricant layer of radial plain bearings // 20th International Conference on Transport Science Maritime, transport and logistics science : Conference proceedings Portorož, Slovenija, 2022. str. 277-281 (predavanje, međunarodna recenzija, cjeloviti rad (in extenso), znanstveni) Stazić, Ladislav ; Račić, Nikola ; Stanivuk, Tatjana ; Dobrota, Đorđe Determination of Benefits of the Application of CMMS Database Improvement Proposals // Applied sciences (Basel), 13 (2023), 4; 2731, 13. doi: 10.3390/app13042731 Stazić, Ladislav; Bratić, Karlo; Dobrota, Đorđe; Lalić, Branko, Revisions of the SMS maintenance procedures based on computerized PMS data // Scientific Bulletin of Naval Academy, 23 (2020), 1; 166-170 doi:10.21279/1454-864X-20-11-021 (međunarodna recenzija, članak, znanstveni). Jani Barle; Stipe Perišić; Đorđe Dobrota, On the posterior predictive in Bayesian failure analysis // 36 th Danubia Adria Symposium on Advances in Experimental Mechanics EXTENDED ABSTRACTS / Robert Zemčík, Jan Krystek (ur.).Plzeň, Czech Republic: University of West Bohemia, 2019, 2019. str. 73-74 (poster, međunarodna recenzija, prošireni sažetak, znanstveni) Barbir, Ante; Dobrota, Đorđe; Barle, Jani; Vukojević, Dušan Optimal Strategy for Maintenance of Reliquefaction System on LNG Carrier

	// Book of Proceedings: 8th International Maritime Science Conference / Ivošević, Špiro ; Vidan, Pero (ur.). Kotor: Faculty of Maritime Studies in Kotor ; Faculty of Maritime Studies in Split, 2019. str. 363-370 (predavanje, međunarodna recenzija, cjeloviti rad (in extenso), znanstveni) Split, Croatia 2025. (predavanje, međunarodna recenzija, cjeloviti rad (in extenso), znanstveni)
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja kolegija koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	1. rujna 2018. - 1. travnja 2021.-Funkcionalna integracija Sveučilišta u Splitu, PMF/PFST/KTF kroz razvoj znanstveno-istraživačke infrastrukture u Zgradi tri fakulteta (Broj ugovora: KK.01.1.1.02.0018), Voditelj za PFST: Izv. prof. dr. sc. Ivan Komar
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko- didaktičko -pedagoške kompetencije?	
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	

Titula, ime i prezime nositelja	prof. dr. sc. Liane Roldo
Kolegij koji predaje na predloženom studijskom programu	Tehnologija materijala
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Antuna Branka Šimića 7, 21000 Split
Telefon	095 387 2343
E-mail	lroldo@pfst.hr
Osobna web stranica	
Godina rođenja	21.09.1969.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Znanstveni savjetnik, 25. 09. 2020.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Redoviti profesor, 06. 10. 2020.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Područje Interdisciplinarnih znanosti, znanstvena polja 2.15 temeljne tehničke znanosti i 2.16 interdisciplinarne tehničke znanosti
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Sveučilište u Splitu, Pomorski fakultet
Datum zaposlenja	02.11.2020.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	redoviti profesor
Područje rada	Znanost materijala i tehnologija
Funkcija	nastavnik na preddiplomskom, diplomskom i doktorskom studiju
PODACI O ŠKOLOVANJU - Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	doktor znanosti
Ustanova	Poslijediplomski studij rudarstva, metalurgije i materijala na Saveznom sveučilištu države Rio Grande do Sul
Mjesto	Porto Alegre, RS - Brazil
Nadnevak	12.04.2004.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	2011
Mjesto	Split
Ustanova	Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje
Područje usavršavanja	Materijali, tehnologija i proizvodni dizajn
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	portugalski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvršno)	engleski (5)

Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	hrvatski (4)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	njemački, španjolski i talijanski (4)
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih kolegija (navesti naziv kolegija, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Radila je kao profesor na odsjeku inženjerstva materijala na UFRGS-u od 30. ožujka 2006. godine do 31. kolovoza 2020. godine. Od 2. studenog 2020. godine do danas radi kao redovni profesor na Pomorskom fakultetu Sveučilišta u Splitu. U proteklih je 14 godina rada predavala na dva dodiplomska studija: Inženjerstvo materijala (kolegij Metalni materijali) i Dizajn proizvoda (kolegij Materijali i procesi I – metalni i keramički materijali). U znanstvenim i znanstveno-nastavnim zvanjima napredovala je prema brazilskoj nacionalnoj shemi sukladno njihovim uvjetima. U ožujku 2007. godine postala je znanstvena savjetnica, te u sklopu PGDesign/UFRGS - Programa de Pós-Graduação em Design (Poslijediplomski studij dizajna - magistarski i doktorski) predaje predmete: Znanost i tehnologija materijala, Napredni materijali, te Nastavne metode uz koordinaciju Nastavne prakse. U studenom 2021. godine postala sam znanstvena savjetnica pri poslijediplomskom sveučilišnom studiju "Tehnologije u pomorstvu" Pomorskog fakulteta, te u studenom 2022. počela sam predavati predmet Posebne teme o znanosti materijala i tehnologiji na poslijediplomskom sveučilišnom studiju "Strojarstva" Fakulteta elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje – FESB, oboje pri Sveučilišta u Splitu. Do danas sam u svojstvu mentorice i komentorice vodila i pratila izradu 6 diplomskih radova iz studija inženjerstva materijala, 1 diplomski rad iz studija strojarstvo smjer proizvodno strojarstvo, 13 magistarskih radova i 4 doktorske disertacije. Trenutno sam mentorica 2 doktoranda, 1 studenta diplomskog rada broдостројарства, 1 studenta završnog rada broдостројарства i komentorica 1 studenta diplomskog rada broдостројарства. Pored gore navedenoga, bila sam mentoricom 5 diplomskih studenata sa Sveučilišta koji su pod moj nadzorom kao pripravnici razvijali svoje aktivnosti u industrijskim tvrtkama, primjerice Gerdau Aços Especiais S/A, Rijeza Indústria Metalúrgica Ltda, PROMM Indústria de Materiais Cirúrgicos Ltda, kao i John Deere Brasil Ltda. Od ostalih mentorskih aktivnosti valja istaknuti mentorstvo 21 dodiplomskog studenta u znanstvenim istraživanjima kao dio programa razvijenog od strane sveučilišta u Brazilu za podučavanje studenata kako istraživati i poticati ih na istraživanje.
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja kolegija	Knjiga: Wagner Soares Rossi and Liane Roldo. Microcapsules: Applications and tests of durability in textiles. Riga: Novas Edições Acadêmicas, 2014 - ISBN-13: 978-3639694345. Poglavlja u znanstvenim knjigama: Juliana Breda Soares, Fernando Zenatti Fadanelli, Lauren da Cunha Duarte, Liane Roldo. Fluorescent agate: sodium fluorescein impregnation. Ações aplicadas à cadeia produtiva de joias do Rio Grande do Sul / Duarte, Lauren da Cunha; Vilasbôas, Fernanda da Silva; Donato, Maciel (ur.). Porto Alegre: IGeo/UFRGS, 2017. str. 44-49. ISBN: 978-8561424565. Bibliografska baza EBSCO Palombini, Felipe Luis, Rissato, Camila Civardi, Roldo, Liane. Selection of materials and design: conceptual design of a bio-inspired agate and cork luminaire. Gemas, joias e mineração: pesquisas aplicadas no Rio Grande do Sul / Donato, Maciel; Duarte, Lauren da Cunha (ur.). Porto Alegre:

	IGeo/UFRGS, 2016. str. 48-57 – ISBN: 978-8561424473. Bibliografska baza EBSCO.
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja kolegija (najviše 5 referenca)	Dilly, Jaqueline, da Silva, Onilda Santos, Pilz-Júnior, Harry Luiz, de Lemos, Alessandra Bittencourt, da Silva, Wellington Junior, Milagres, Tarcísio de Freitas Milagres, Roldo, Liane Roldo, Cândido, Luis Henrique Alves (2023). Novel devices and biomaterials for testing effective oviposition deterrence in <i>Aedes aegypti</i>. <i>Industrial Crops & Products</i>, 193 116206. https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2022.116206. Silva, Fabio Pinto, Rech, Fernanda, Duarte, Lauren, Roldo, Liane (2023). Morphological, Chemical, and Thermal Characterization of Tobacco Stalk for Application in Composite Materials Engineering and Technology Journal, 08:05, 2299-2305. doi: 10.47191/etj/v8i5.15, I.F. – 7.136. Richetti, Andresa, Silva, Fabio Pinto, Roldo, Liane (2022). 3D Scanning of Porto Alegre Museum Artifacts: The Crockery of the Rocco Bakery. <i>Muzeológia a kultúrne dedičstvo</i>, 10:3:43-59. doi: 10.46284/mkd.2022.10.3.3. Dario Korljan, Liane Roldo (2022). New-build DWT 49999 t Oil/Chemical Tanker: Mapping and Local Monitoring of the Piping System. <i>International Journal of Scientific & Engineering Research</i>, 13:8. https://www.ijser.org/researchpaper/New_build_DWT_49999_t_Oil_Chemical_Tanker_Mapping_and_Local_Monitoring_of_the_Piping_System.pdf Rech, Fernanda, Magalhães da Silva, Sara, Roldo, Liane, Oliveira, José Martinho, Silva, Fabio Pinto (2021). Formulação e caracterização de potenciais filamentos compósitos de PLA e talos de tabaco para aplicação em manufatura aditiva. <i>Materia-Rio de Janeiro</i>, 26:2, e12988. Doi:10.1590/S1517-707620210002.1288. Roldo, Liane, Vulić, Nenad. (2021). Implementation of a Systematic Materials Selection Method in the Preliminary Design of Propeller Shafts. <i>Pedagogika-Pedagogy, Bulgarian Journal of Research Theory and Practice</i>, 93:6s, 196-203. Doi:10.53656/ped21-6s.17im. Roldo, Liane, Vulić, Nenad. (2019). Friction stir welding for marine applications: mechanical behaviour and microstructural characteristics of Al-Mg-Si-Cu plates. <i>Transactions on Maritime Science</i>, 8:1, 75-83. Doi: 10.7225/toms.v08.n01.008.
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	Maria do Carmo Curtis, Liane Roldo. Iniciativas pioneiras do ensino de Desenho Industrial na FA-UFRGS (Pioneer initiatives in teaching Industrial Design at FA-UFRGS). <i>DAT Journal – Design Art and Technology</i>, 4 (2019) 98-115. Doi:10.29147/dat.v4i1.113 Roldo, Liane, Hewitt, Peter Robert. Designing satisfying systems and processes: a transdisciplinary approach to academic and industrial environments. <i>Estudos em Design</i>, 26:2 (2018) 191-206. Johann, Diane Meri Weiller, Roldo, Liane. Ensino e Aprendizagem na Intervenção de Designers em Grupos de Artesãos no Rio Grande do Sul (Teaching and Learning of Designers Interventions in Artisans Groups of Rio Grande do Sul). <i>Revista D.: Design, Educação, Sociedade e Sustentabilidade</i>, 9:1 (2017) 23-39.
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja kolegija koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	Stipendija Produktivnost u istraživanju (PQ) – dodijeljena od strane CNPq-a (Brazilsko nacionalno vijeće za znanstveni i tehnološki razvoj) od srpnja 2008. do travnja 2019.g. Tijekom navedenog razdoblja razvijala je projekt Synthesis, characterization, and application of microcapsules associated with material selection for product design (Sinteza, karakterizacija i primjena mikrokapsula povezanih s izborom materijala za dizajn proizvoda). Znanstveni projekt MCTI/CNPq Nº 14/2012 (od ožujka 2013. do prosinca 2015. godine) pod naslovom „Aplicação e testes de durabilidade de microcápsulas associada à percepção do usuário visando inovação no design de produto (Primjena i testiranje trajanja mikrokapsula povezano s predodžbom korisnika s ciljem inoviranja dizajna proizvoda),

U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko- didaktičko -pedagoške kompetencije?	Sudjelovanje i vrjednovanje, od 2006 do 2008 godine, u metodičko- psihološko- didaktičko- pedagoškim kompetencijama kao i prezentacija parcijalnih i konačnog izvještaja tijekom prve tri godine rada kao profesor na Saveznom sveučilištu države Rio Grande do Sul. Tijekom doktorske disertacije (2002. godine) pohađala sam predmet EDP50 – Teorija i praksa visokog obrazovanja pri Poslijediplomskom studiju obrazovnih znanosti – PPGEdu Saveznog sveučilišta države Rio Grande do Sul. Cilj kolegija je pedagoško osposobljavanje studenata poslije diplomskih studija (doktorat i magistarski rad) iz raznih znanstvenih grana. Osim toga, do danas posjedujem radno iskustvo od preko 4000 sati predavanja.
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	

Titula, ime i prezime nositelja	doc. dr. sc. Jelena Čulić Gambiroža
Kolegij koji predaje na predloženom studijskom programu	Primjena računala
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Kroz smrdečac 37
Telefon	095 818 42 99
E-mail	jculicgam@pfst.hr
Osobna web stranica	
Godina rođenja	15.07.1991.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Pomorski fakultet u Splitu
Datum zaposlenja	20.09.2023.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Viši asistent
Područje rada	Nastava
Funkcija	Viši asistent
PODACI O ŠKOLOVANJU - Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	dr. sc.
Ustanova	Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje
Mjesto	Split
Nadnevak	17.11.2023.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	
Mjesto	
Ustanova	
Područje usavršavanja	
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Engleski - 4
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5	Kineski - 2

(izvršno)	
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvršno)	Francuski - 2
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih kolegija (navesti naziv kolegija, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Održavanje laboratorijskih vježbi iz predmeta -Računala i programiranje, preddiplomski studij Elektrotehnike i informacijske tehnologije, FESB, od 2015. godine - Računala i programiranje, preddiplomski studij Elektrotehnike i informacijske tehnologije, FESB, od 2015. godine - Multimedijски sustavi, diplomski studij Računarstva, FESB, od 2015. godine
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja kolegija	
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja kolegija (najviše 5 referenca)	Čulić Gambiroža, J., Mastelić, T., Nižetić Kosović, I. et al. Lost in data: recognizing type of time series sensor data using signal pattern classification. Int J Data Sci Anal (2023). https://doi.org/10.1007/s41060-023-00413-9 Jelena Čulić Gambiroža, Toni Mastelić, Ivana Nižetić Kosović, Mario Čagalj, Dynamic monitoring frequency for energy-efficient data collection in Internet of Things, Journal of Computational Science, Volume 64, 2022, 101842, ISSN 1877-7503, https://doi.org/10.1016/j.jocs.2022.101842 .
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja kolegija koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko- didaktičko -pedagoške kompetencije?	
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	/

Titula, ime i prezime nositelja	prof. dr. sc. Joško Dvornik
Kolegij koji predaje na predloženom studijskom programu	Brodski generatori pare i toplinske turbine Konstrukcija broda Sredstva pomorskog prometa
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Gospinica 10, Split
Telefon	091/5744532
E-mail	josko@pfst.hr
Osobna web stranica	
Godina rođenja	26.03.1978.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Znanstveni savjetnik za znanstveno područje tehničkih znanosti, polje tehnologije prometa i transporta, 09. veljače 2011.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Redoviti profesor u trajnom zvanju za područje Tehničkih znanosti, polje Tehnologija prometa i transporta, grana Pomorski i riječni promet, 20. prosinca 2018.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Znanstveno područje tehničkih znanosti, polje tehnologije prometa i transporta
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Sveučilište u Splitu, Pomorski fakultet
Datum zaposlenja	01.12.2001.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Redoviti profesor u trajnom zvanju
Područje rada	Znanost i obrazovanje. Nositelj nastave iz predmeta, Konstrukcija broda, Sredstva pomorskog prometa, Brodski generatori pare i toplinske turbine, Goriva, maziva i voda i Sustavi jahte I i Pogonski i pomoćni sustavi jahti.
Funkcija	Član Povjerenstva za izdavačku djelatnost
PODACI O ŠKOLOVANJU - Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	doktor znanosti
Ustanova	Sveučilište u Rijeci, Pomorski fakultet
Mjesto	Rijeka
Nadnevak	26.05.2006.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	2003-2004
Mjesto	Split
Ustanova	Brodosplit-brodogradilište d.o.o.
Područje usavršavanja	Stručna specijalizacija u tvornici brodskih Diesel motora
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	engleski (4)

Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih kolegija (navesti naziv kolegija, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Nositelj nastave iz predmeta: Konstrukcija, stabilnost, otpor i propulzija broda- dvogodišnji i četverogodišnji studij pomorske nautike i brodstrojarstva, Konstrukcija broda- preddiplomski studij brodstrojarstva, Otpor i propulzija broda- dvogodišnji stručni studij brodstrojarstva, Konstrukcija, otpor i propulzija jahti- preddiplomski studij pomorskih tehnologija jahta i marina Teorija broda I i II, četverogodišnji studij pomorskih sustava i procesa Sredstva pomorskog prometa I i II- preddiplomski studij pomorske nautike, pomorskog menadžmenta i pomorskih tehnologija jahta i marina. Na poslijediplomskom doktorskom studiju nositelj kolegija Simulacijsko modeliranje brodskih sustava.
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja kolegija	Koautor je (Joško Dvornik i Srđan Dvornik) udžbenika Stabilnost broda. Koautor je (dr. sc. Enco Tireli, dr. sc. Joško Dvornik i mr. sc. Josip Orović) sveučilišnog udžbenika Maziva i njihova primjena na brodu. Postavio je pozitivno ocijenjena predavanja iz kolegija Otpor i propulzija broda, Konstrukcija broda i Konstrukcija, otpor i propulzija jahti na mrežnoj stranici visokog učilišta (www.pfst.hr).
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja kolegija (najviše 5 referenca)	J. Dvornik, S. Dvornik, CONTRIBUTION TO THE DEVELOPMENT OF THE SIMULATION MODEL FOR THE ROTARY CAP BURNER IN THE MARINE STEAM BOILER, Thermal Science - scientific journal, Society of Thermal Engineers of Serbia, Institute for Nuclear Sciences VINČA, POB 522, 11001 Belgrade, Serbia, Vol. 19, 2015, No. 3., pp 813-822, UDC: 621.125:517.957, ISSN 0354-9836. J. Dvornik, V. Viducic, SIMULATION OF TRAFFIC AT THE PORT-TRANSSHIPMENT SYSTEM, XI International conference - Traffic and environmental problems of countries in transition in terms of integration in the European union, Vlašić, Travnik, B&H, May 22-23, 2015, ISSN: 2232-8807, str.40-48 J. Dvornik, S. Dvornik, V. Viducic, CONTRIBUTION TO THE DEVELOPMENT OF THE SIMULATION MODEL OF THE PORT-TRANSSHIPMENT SYSTEM, The 7th International Conference on Urban Planning and Transportation, UPT&#039;14, Salerno, Italy, June 3-5,2014, ISBN: 978-960-474-375-9, ISSN: 2227-4359, str. 300 – 307 J. Dvornik, CONTRIBUTION TO THE INVESTIGATION OF THE PERFORMANCE OF THE MARINE DIESEL DRIVE GENERATING SET USING SYSTEM DYNAMICS, 2016 International Conference on Measurement and Test Methodologies, Technologies and Applications (MTMTA2016), April 24-25, 2016, Phuket, Thailand, ISBN: 978-1-60595-345-8, pp. 325-329 J. Dvornik, SIMULATION OF THE VESSELS AUTOMATIC SEA-GOING REGULATION, 3rd International Conference on Automatic Control, Soft Computing and Human-Machine Interaction (ASME&#039;15), Salerno, Italy, June 27-29, 2015, ISSN: 1790-5117, ISBN: 978-1-61804-315-3, str. 63-68. ANALYSIS OF THE OPERATION OF THE ME-GI TWO-STROKE SLOW-SPEED

	DIESEL ENGINE IN THE LNG TANKER, Joško Dvornik, Srđan Dvornik, 11th International Maritime Science Conference, IMSC 2025, 8-9th May 2025, Split, Croatia. J. Dvornik, V. Viducic, SIMULATION OF TRAFFIC AT THE PORT-TRANSSHIPMENT SYSTEM, XI International conference - Traffic and environmental problems of countries in transition in terms of integration in the European union, Vlašić, Travnik, B&H, May 22-23, 2015, ISSN: 2232-8807, str.40-48 J. Dvornik, S. Dvornik, V. Viducic, CONTRIBUTION TO THE DEVELOPMENT OF THE SIMULATION MODEL OF THE PORT-TRANSSHIPMENT SYSTEM, The 7th International Conference on Urban Planning and Transportation, UPT&#039;14, Salerno, Italy, June 3-5,2014, ISBN: 978-960-474-375-9, ISSN: 2227-4359, str. 300 – 307 J. Dvornik, SIMULATION OF THE VESSELS AUTOMATIC SEA-GOING REGULATION, 3rd International Conference on Automatic Control, Soft Computing and Human-Machine Interaction (ASME&#039;15), Salerno, Italy, June 27-29, 2015, ISSN: 1790-5117, ISBN: 978-1-61804-315-3, str. 63-68. J. Dvornik, S. Dvornik, ADVANCED CONSTRUCTION AND TECHNOLOGY SOLUTIONS FOR HEAVY-LIFT VESSELS, Joško Dvornik, Srđan Dvornik, 10th International Maritime Science Conference, IMSC 2023, 8-9th May 2023, Solin, Croatia.
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja kolegija koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko- didaktičko -pedagoške kompetencije?	U nastavi na sveučilišnim i stručnim studijima (dodiplomskim, poslijediplomskim , diplomskim i preddiplomskim studijima) odradio je od zaposlenja, više tisuća norma sati nastave i vježbi.
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	

Titula, ime i prezime nositelja	prof. dr. sc. Nikola Račić
Kolegij koji predaje na predloženom studijskom programu	Brodski generatori pare i toplinske turbine Brodski motori
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Vrbanj 435
Telefon	0913701007
E-mail	nracic@pfst.hr
Osobna web stranica	
Godina rođenja	23.02.1968.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	znanstveni savjetnik u trajnom zvanju 04. 07. 2018.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	redoviti profesor u trajnm izboru 03. 11. 2023.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	područje tehničkih znanosti, polje strojarstvo
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Sveučilište u Splitu, Pomorski fakultet
Datum zaposlenja	11.01.1991.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	redoviti profesor trajni izbor
Područje rada	brodsko strojarstvo
Funkcija	Pomoćnik dekana
PODACI O ŠKOLOVANJU - Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	doktor znanosti
Ustanova	Tehnički fakultet sveučilišta u Rijeci
Mjesto	Rijeka
Nadnevak	10.10.2008.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	2008
Mjesto	Split
Ustanova	Brodosplit, Tvornica dizel motora d.o.o.
Područje usavršavanja	brodsko strojarstvo, brodski motori, ispitivanje motora
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	engleski (4)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5	talijanski (2)

(izvršno)	
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvršno)	
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih kolegija (navesti naziv kolegija, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	PD BS Brodski generatori pare i toplinske turbine PD PN Brodski energetske sustavi PD BS Brodski prekrcajni sustavi D BS propulzijski sustavi D BS Energetske sustavi u pomorstvu
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja kolegija	
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja kolegija (najviše 5 referenca)	T. Perić, N. Račić, V. Mihanović: Evaluation model of marine pollution by wastewater from Cruise Ships, Teorija i praksa brodogradnje i pomorske tehnike, svezak 70/3, str 79-92, 2019. M. Vukičević, N. Račić, Š. Ivošević : Piston ring material in a Two-stroke engine which sustains wear due to catalyst fines, Teorija i praksa brodogradnje i pomorske tehnike, svezak 70/2, str 155-169, 2019. A. Muše, G. Radica, N. Račić, Z. Jurić: Modeling and optimization of slow speed two stroke marine Diesel engine using Multi yone combustion model, 4th International Conference on Smart and Sustainable Tehnologies, 2019. T. Perić, N. Račić: Cruise ship traffic in the Adriatic Sea, Enviromental impact, 8th Internacional Maritime Science Conference, 2019. N. Matulić, N. Račić, G. Radica: Supercharged engine using Turbine standalone exhaust gas recuperation system, Teorija i praksa brodogradnje i pomorske tehnike 68 (3), 103-118, 2017. Stazić, Ladislav; Račić, Nikola; Stanivuk, Tatjana; Dobrota Đorđđe: Determination of Benefits of the Application of CMMS Database Improvement Proposals//MDPI/Apl.Sci 2023, 13(4), 2731; https://doi.org/10.3390/app13042731 Martinić-Cezar, Siniša; Bratić, Karlo; Jurić, Zdeslav; Račić, Nikola: Exhaust emission and fuel consumption from the LNG energy system depending on the ship operating modes //Pomorstvo (Scientific Journal of Maritime Research), 36(2022); 2; 338-346 doi: 10.31217/p.36.2.17 Vetma, V., Vulić, N., Račić, N.: Methodology for testing shaft slide bearings of the ship propulsion system"; Mechanical Technologies and Structural Materials - MTSM 2022; Conference proceedings, Split, HR,2022. str. 161-168 (međunarodna recenzija, cjelovit rad) Developments in Marine Hybrid Propulsion Jelić, Maro; Radica, Gojmir; Račić, Nikola; Mrzljak, Vedran 6th International Conference on Smart and Sustainable Technologies (SpliTech) 2021 - Proceedings Split: IEEE, 2021. str. 1-6 doi:10.23919/SpliTech52315.2021.9566449 Analysis of two-stroke low speed marine engines operating on alternative fuels Radica Gojmir, Mrakovčić Tomsilav, Račić Nikola, Jelić Maro, Lalić Branko, Pelić Vladimir, Bratić Karlo, Bulat Domagoj

	9th global conference on global warming gcgw 2021- conference proceedings / Zagreb, Croatia, 2021. str. 279-282
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja kolegija koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	2002. – 2013. Istraživač na projektu br. 0069009, koji je financiralo Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa Republike Hrvatske, pod nazivom: Numeričke simulacije i optimizacija dizelskih motora. 2013. – Istraživač na hrvatsko-crnogorskom projektu znanstvene grane brodogotrojarstvo: Mogućnost smanjenja emisije onečišćavanja s brodova u crnogorskom i hrvatskom dijelu Jadrana implementacijom Marpol konvencije Aneksa VI. 2014. – Istraživač na projektu No. 544257-TEMPUS-1-2013-1-ME-TEMPUS-JPCR "Mared". HrZZ- projekt- "Povećanje učinkovitosti, smanjenje štetnih emisija i hibridizacija brodskog energetskeg sustava - MOPTYHIB" 01.01.2021. do 31.01.2025.
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko- didaktičko -pedagoške kompetencije?	
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	

Titula, ime i prezime nositelja	doc. dr. sc. Ladislav Stazić
Kolegij koji predaje na predloženom studijskom programu	Brodski strojni elementi Menadžment održavanja Stručna praksa u nastavnoj bazi
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Getaldićeva 5
Telefon	099 848 2425
E-mail	lstazic@pfst.hr
Osobna web stranica	
Godina rođenja	12.10.1966.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Viši asistent
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Sveučilište u Splitu, Pomorski fakultet
Datum zaposlenja	01.06.2017.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Viši asistent
Područje rada	brodostrojarstvo
Funkcija	asistent u nastavi
PODACI O ŠKOLOVANJU - Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	dr.sc.
Ustanova	Sveučilište u Splitu, Pomorski fakultet
Mjesto	Split
Nadnevak	25.04.2024.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	
Mjesto	
Ustanova	
Područje usavršavanja	
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	engleski (5)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5	talijanski (4)

(izvršno)	
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvršno)	španjolski (3)
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih kolegija (navesti naziv kolegija, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	NEMA nema
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja kolegija	NEMA nema
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja kolegija (najviše 5 referenca)	1. Stazić, Ladislav ; Račić, Nikola ; Stanivuk, Tatjana ; Dobrota, Đorđe: Determination of Benefits of the Application of CMMS Database Improvement Proposals // Applied sciences (Basel), 13 (2023), 4; 2731, 13. doi: 10.3390/app13042731 2. Knežević, Vlatko ; Stazić, Ladislav ; Orović, Josip ; Pavin, Zoran: Optimisation of Reliability and Maintenance Plan of the High-Pressure Fuel Pump System on Marine Engine // Polish Maritime Research, 29 (2022), 4; 97-104. doi: 10.2478/pomr-2022-0047 3. Stanivuk, Tatjana ; Vidović, Frane ; Stazić, Ladislav ; Damjanić, Dinko: Kreiranje sustava održavanja pogonskih motora broda, primjer iz prakse // Zbornik Veleučilišta u Rijeci / Journal of the Polytechnic of Rijeka, 10 (2022), 1; 439-450. doi: 10.31784/zvr.10.1.24 4. Stazić, Ladislav ; Knežević, Vlatko ; Račić, Nikola ; Orović, Josip: Fault Tree Analysis as a replacement for manufacturers maintenance instructions // 2nd International Conference of Maritime Science & Technology Naše more 2021, Conference proceedings. Dubrovnik: Pomorski odjel Sveučilišta u Dubrovniku, 2021. str. 325-331 5. Knežević, Vlatko ; Orović, Josip ; Stazić, Ladislav ; Čulin, Jelena: Fault Tree Analysis and Failure Diagnosis of Marine Diesel Engine Turbocharger System // Journal of marine science and engineering, Special Issue Ma (2020), 8, 1004. doi: 10.3390/jmse8121004 1. Vulić, Nenad ; Bratić, Karlo ; Lalić, Branko ; Stazić, Ladislav: Propeller Load Modelling In The Calculations Of Marine Shafting Torsional Vibrations // Pedagogika (Sofia), 93 (2021), 6s; 204-216. doi: 10.53656/ped21-6s.18pro 2. Vulić, Nenad ; Bratić, Karlo ; Lalić, Branko ; Stazić, Ladislav: Implementing Simulation X in the modelling of marine shafting steady state torsional vibrations // Polish Maritime Research, 2 (110) 2021 (2021), Vol. 28; 63-71. doi: 10.2478/pomr-2021-0022
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	1. Stazić, Ladislav ; Bratić, Karlo ; Stanivuk, Tatjana ; Vidović, Frane: Student Advancement During Simulator Training // Časopis Pomorskog fakulteta Kotor, 2022. str. 44-51. doi: 10.56080/jms221104 2. Čalić, Ante ; Stazić, Ladislav ; Pavlović, Igor: Improvement of Student's Engine Room knowledge and operational skills during Simulator training // Proceedings TIE 2022 Čačak, Serbia, 16-18 September 2022 9th International scientific conference Technics and Informatics in Education. Kragujevac: Fakultet tehničkih nauka Univerziteta u Novom Sadu, 2022. str. 116-120. doi: 10.46793/TIE22.116C 3. Stazić, Ladislav ; Pavlović, Igor ; Stanivuk, Tatjana ; Bratić, Karlo: Replacement of 2D simulator training with shorter 3D simulator training // 20th International Conference on Transport Science, ICTS 2022, 23. – 24. May 2022 Portoroz, Slovenia Maritime, transport and logistics science, Conference proceedings. Portorož: Fakulteta za pomorstvo in promet Univerza v Ljubljani, 2022. str. 337-343

	4. Bratić, Karlo ; Vidović, Frane ; Stazić, Ladislav: Use of Merlin System and Recorded Instructions in Engine Room Simulator Training // Proceedings TIE 2020. 8th International Scientific Conference Technics and Informatics in Education. Čačak: Fakultet tehničkih nauka Univerziteta u Novom Sadu, 2020. str. 282-285
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja kolegija koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	NEMA nema
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko- didaktičko -pedagoške kompetencije?	NEMA nema
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	NEMA

Titula, ime i prezime nositelja	doc. dr. sc. Ivan Pavić
Kolegij koji predaje na predloženom studijskom programu	Brodsko energetska elektronika Brodski elektroenergetski sustavi I Brodski elektroenergetski sustavi II
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Solinska 9, 21000 Split
Telefon	+385915962497
E-mail	ipavic@pfst.hr
Osobna web stranica	
Godina rođenja	10.12.1988.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	znanstveni suradnik
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	docent
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	područje tehničkih znanosti, polje tehnologija prometa i transport
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Sveučilište u Splitu, Pomorski fakultet
Datum zaposlenja	01.04.2016.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	docent
Područje rada	Automatizacija u pomorstvu, elektrotehnika i informatika, spektroskopija
Funkcija	nastavnik na preddiplomskom, diplomskom studiju
PODACI O ŠKOLOVANJU - Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	doktor znanosti
Ustanova	Pomorski fakultet
Mjesto	Split
Nadnevak	30.09.2022.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	2013-2014
Mjesto	HS Chopin
Ustanova	Hansa Shipping
Područje usavršavanja	Brodsko elektrotehnika
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	engleski (4)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5	

(izvršno)	
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvršno)	
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih kolegija (navesti naziv kolegija, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Brodске visokonaponske tehnologije, Pomorske elektrotehničke i informatičke tehnologije, prijediplomski Brodski elektroenergetski sustavi I, Brodostrojarstvo prijediplomski Automatizacija brodskih strojnih sustava II, Brodostrojarstvo, prijediplomski Održavanje brodskih elektroničkih uređaja i sustava, Pomorske elektrotehničke i informatičke tehnologije, prijediplomski Održavanje brodskih elektroenergetskih sustava, Pomorske elektrotehničke i informatičke tehnologije, prijediplomski Održavanje brodskih elektroenergetskih sustava, Pomorske elektrotehničke i informatičke tehnologije, prijediplomski
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja kolegija	
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja kolegija (najviše 5 referenca)	1. Pavić, Ivan; Kaštelan, Nediljko; Adamczyk, Arkadiusz; Ivanda, Mile Enhancing Micro-Raman Spectroscopy: A Variable Spectral Resolution Instrument Using Zoom Lens Technology // Sensors, 24 (2024), 13; 4284, 14. doi: 10.3390/s24134284 2. Zubčić, Marko; Pavić, Ivan; Matić, Petar; Polak, Adam Broken Rotor Bar Detection Based on Steady-State Stray Flux Signals Using Triaxial Sensor with Random Positioning // Sensors, 24 (2024), 10; 3080, 23. doi: 10.3390/s24103080 3. Pavić, Ivan ; Šoda, Joško ; Gašparić, Vlatko ; Ivanda, Mile Raman and Photoluminescence Spectroscopy with a Variable Spectral Resolution // Sensors, 21 (2021), 23; 7951, 11. doi: 10.3390/s21237951 4. Petković, Miro; Zubčić, Marko; Krčum, Maja; Pavić, Ivan Wind Assisted Ship Propulsion Technologies – Can they Help in Emissions Reduction? // Naše more : znanstveni časopis za more i pomorstvo, 68 (2021), 2; 102-109 doi:10.17818/NM/2021/2.6 (međunarodna recenzija, pregledni rad, znanstveni) 5. Assani, Nur; Pavić, Ivan; Vukša, Srđan; Laušić, Marina Analysis of the Nomoto ship model response to course changes using PID controller in Matlab/Simulink // ICTS 2020 : Maritime, transport and logistics science - conference proceedings / Zanne, Marina ; Bajec, Patricija ; Twrdy, Elen (ur.). Portorož: Faculty of Maritime Studies and Transport, Portoroz, 2020. str. 14-18 (predavanje, međunarodna recenzija, cjeloviti rad (in extenso), stručni) 1. Pavić, Ivan; Šoda, Joško; Gašparić, Vlatko; Ivanda, Mile Raman and Photoluminescence Spectroscopy with a Variable Spectral Resolution // Sensors, 21 (2021), 23; 7951, 11 doi:10.3390/s21237951 (međunarodna recenzija, članak, znanstveni) 2. Petković, Miro; Zubčić, Marko; Krčum, Maja; Pavić, Ivan 3 Assani, Nur; Pavić, Ivan; Vukša, Srđan; Laušić, Marina Portorož: Faculty of Maritime Studies and Transport, Portoroz, 2020. str. 14-18 (predavanje, međunarodna recenzija, cjeloviti rad (in extenso), stručni) 4. Bratić, Karlo; Pavić, Ivan; Vukša, Srđan; Stazić, Ladislav Review of Autonomous and Remotely Controlled Ships in Maritime Sector // Transactions on Maritime Science, 8 (2019), 2; 253-265 doi:10.7225/toms.v08.n02.011 (međunarodna recenzija, članak, znanstveni) 5. Bukljaš Skočibušić, Mihaela; Vukša, Srđan; Pavić, Ivan Method for analyzing AIS data and determination of simultaneously ships

	passage via Strait of Split // TransNav, 12 (2018), 4; 679-684 doi:10.12716/1001.12.04.05 (međunarodna recenzija, članak, znanstveni)
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja kolegija koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko- didaktičko -pedagoške kompetencije?	Projekt InteRiV "internacionalizacija studijskih programa Morskog ribarstva i Vojnog pomorstva na Sveučilištu u Splitu" UP.03.1.1.02.0046 Edukacija „ Primjena nastavnih metoda i načina vrednovanja usklađenih s ishodima učenja“, Lipanj 2024. Edukacija „Suvremene nastavne strategije i metode u visokoškolskoj nastavi“ Veljača 2024. Edukacija „Nastavni proces i kompetencije nastavnika u visokom školstvu“, Ožujak 2019. Edukacija „E-učenje“, Lipanj 2019. Radionica „Odgovorno istraživanje“, Studeni 2019. Časnik elektrotehnike (Electro-technical officer) Potvrda o sudjelovanju na edukaciji "Nastavni proces i kompetencije nastavnika u visokom školstvu" Ožujak 2019
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	

Titula, ime i prezime nositelja	prof. dr. sc. Merica Slišković
Kolegij koji predaje na predloženom studijskom programu	Zaštita mora i morskog okoliša
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Cesta mira 18b, Split
Telefon	021/619474
E-mail	merica@pfst.hr
Osobna web stranica	
Godina rođenja	01.08.1973.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	252443
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Redoviti profesor u trajnom izboru, 26. ožujka 2025.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Biotehničke znanosti, poljoprivreda, ekologija i zaštita okoliša
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Sveučilište u Splitu, Pomorski fakultet
Datum zaposlenja	01.11.1998.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	redoviti profesor
Područje rada	ekologija i zaštita okoliša
Funkcija	Ravnateljica centra za projekte i razvoj
PODACI O ŠKOLOVANJU - Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	doktor znanosti
Ustanova	Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet
Mjesto	Zagreb
Nadnevak	23.02.2007.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	2016, 2020
Mjesto	
Ustanova	Lloyds Maritime Academy, London (United Kingdom); IMLA
Područje usavršavanja	Certificate in Maritime Environment Management, Marine Pollution Prevention and Management Course; Course on the Marine environment and ocean governance
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	engleski (5)

Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	talijanski (3)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih kolegija (navesti naziv kolegija, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Ekologija mora, preddiplomski studij Zaštita mora i morskog okoliša, preddiplomski studij
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja kolegija	
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja kolegija (najviše 5 referenca)	1. Slišković, Merica; Petrinović, Ranka; Mandić, Nikola; Vuković, Tony: Analysis of Pollutants Emitted by Ships in the Focus of the MEPC in the Period 2010 to 2022. // Book of Proceedings of the 4th International Scientific Conference on Maritime Law / Amižić Jelovčić, P. (ur.). Split: Pravni fakultet Sveučilišta u Splitu, 2023. str. 197-218 (predavanje, recenziran, cjeloviti rad (in extenso), znanstveni) 2. Runko Luttenberger, Lidija; Slišković, Merica; Ančić, Ivica; Ukić Boljat, Helena: Environmental Impact of Underwater Noise. // Pomorski zbornik, 4 (2022), 45-54 doi:10.18048/01 (međunarodna recenzija, pregledni rad, znanstveni) 3. Balić, Katarina; Žgaljić, Dražen; Ukić Boljat, Helena; Slišković, Merica: The Port System in Addressing Sustainability Issues—A Systematic Review of Research. // Journal of marine science and engineering, 10 (2022), 8; 1048, 17 doi:10.3390/jmse10081048 (međunarodna recenzija, pregledni rad, znanstveni) 4. Slišković, Merica; Piria, Marina; Nerlović, Vedrana; Pavičić Ivelja K.; Gavrilović, Ana; Jelić Mrčelić, Gorana: Non-Indigenous Species Likely Introduced by Shipping into the Adriatic Sea. // Marine policy, 129 (2021), 104516, 10 doi:10.1016/j.marpol.2021.104516 (međunarodna recenzija, članak, znanstveni) 5. Ukić Boljat, Helena; Grubišić, Neven; Slišković, Merica: The Impact of Nautical Activities on the Environment—A Systematic Review of Research. // Sustainability, 13 (2021), 10552; 10552, 19 doi:https://doi.org/10.3390/su131910552 (međunarodna recenzija, članak, znanstveni)
Stručni i znanstveni radovi iz metode i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja kolegija koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	1. Monitoring kakvoće mora za kupanje kao alat za procjenu pritiska nautičkog turizma. Trajanje: 1. travnja 2025. do 31. ožujka 2027. dr.sc. Merica Slišković u statusu istraživača. 2. Green Corridors for Carbon-Neutral Cruise and Ferry Shipping in the ADRIAN Region. Trajanje: 1. rujna 2025. do 28. veljače 2027. dr.sc. Merica Slišković u statusu istraživača. 3. European University of Seas SEA-EU 2.0. prijavitelj projekta: Sveučilište u Splitu. Trajanje: 16. siječnja 2023. do 15. siječnja 2027. dr.sc. Merica Slišković u statusu istraživača. 4. MareLaw - Upgrading and harmonization of Maritime law STCW based curriculum for Maritime students. Trajanje: 1. prosinca 2022. do 30. studenog 2024. dr.sc. Merica Slišković u statusu istraživača.

	5. Internacionalizacija studijskih programa Morskog ribarstva i Vojnog pomorstva na Sveučilištu u Splitu UP.03.1.1.02.0046; prijavitelj projekta: Sveučilište u Splitu. Trajanje: 12. listopada 2018. - 11. listopada 2021. Voditelj za PFST: dr. sc. Merica Slišković. Stručne studije: 1. Preliminarna maritimna studija za sidrišta u Splitsko – dalmatinskoj županiji I faza, naručitelj Splitsko – dalmatinska županija, voditelj izv. prof. dr. sc. Pero Vidan, Split, 2017., dr.sc. Merica Slišković dio stručnog tima. 2. Maritimna studija za ugradnju pontona za prihvat hidroaviona na dijelu obale kneza Domagoja u Gradskoj luci Split, naručitelj European Coastal Airlines d.o.o., voditelj izv. prof. dr. sc. Pero Vidan, Split, 2015; dr.sc. Merica Slišković dio stručnog tima. 3. Maritimna studija za koncesijska polja-ribogojilišta u zoni Lamjana (G, B, VŠ1, VŠ2, VŠ3), naručitelj Cromaris d.d., izvođač Pomorski fakultet u Splitu, Split, 2014.,voditelj doc. dr. sc. Zvonimir Lušić, dr.sc. Merica Slišković dio stručnog tima.
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko- didaktičko -pedagoške kompetencije?	CARNet E-learning Tutoring Akademiju (SRCE) Radionica Active learning in STEM education u organizaciji Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Splitu i PennState University Radionica Pedagoško didaktičkih kompetencija (30 sati) u organizaciji Filozofskog fakulteta u Splitu Radionica Primjena nastavnih metoda i načina vrednovanja usklađenih s ishodima učenja u organizaciji Pomorskog fakulteta Sveučilišta u Splitu Radionica Etički aspekti u sustavu visokog obrazovanja (5 sati) u organizaciji Filozofskog fakulteta u Splitu
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	2019. – Nagrada za znanost Sveučilišta u Splitu za dosadašnji doprinos u području biotehničkih znanosti 2024. - Plaketa za najbolju nastavnicu po izboru studenata u akademskoj godini 2023./2024.

Titula, ime i prezime nositelja	izv. prof. dr. sc. Petar Matić
Kolegij koji predaje na predloženom studijskom programu	Automatizacija brodskih strojnih sustava I
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Križanićeva 7
Telefon	098 735 196
E-mail	pmatic@pfst.hr
Osobna web stranica	
Godina rođenja	05.10.1981.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	viši znanstveni suradnik, 13. siječnja 2023.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	izvanredni profesor, 13. travnja 2023.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	viši znanstveni suradnik iz područja tehničkih znanosti, polja elektrotehnike, grana automatizacija i robotika
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Sveučilište u Splitu, Pomorski fakultet
Datum zaposlenja	01.01.2007.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	izvanredni profesor
Područje rada	elektrotehnika, automatika
Funkcija	nastavnik na preddiplomskom, diplomskom i doktorskom studiju
PODACI O ŠKOLOVANJU - Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	doktor znanosti
Ustanova	FESB, Sveučilište u Splitu
Mjesto	Split
Nadnevak	12.12.2014.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	2012-2013
Mjesto	MS Zuiderdam
Ustanova	Holland-America Line
Područje usavršavanja	Brodsko elektrotehnika
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	engleski (5)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5	

(izvršno)	
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvršno)	
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih kolegija (navesti naziv kolegija, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Automatizacija broda 2, Automatizacija brodskih strojnih sustava 1, Automatizacija broskog pogonskog sustava, Automatizacija i upravljanje, Automatizacija u pomorskom prometu, Brodska elektrotehnika i elektronika, Brodski električni strojevi i sustavi, Brodski električni sustavi, Brodski električni uređaji, Brodsko automatsko upravljanje, Diskretni sustavi upravljanja, Energetska elektronika, Mikro i osobna računala, Modeliranje i simuliranje u elektrotehnici (Matlab/Simulink), Osnove automatizacije, Plovidbena praksa, Praktikum vođenja brodskih sustava, Primjena elektroničkih računala 1, Računalno upravljanje tehničkim sustavima.
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja kolegija	R. Antić, P. Matić, Osnove automatizacije i upravljanja, ISBN: 978-953-6655-44-1, Pomorski fakultet u Splitu, 2007.
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja kolegija (najviše 5 referenca)	Assani, Nur; Matić, Petar Evaluating the ANN Model Performance for PID Controller Tuning in Flow Process Control: A Comparative Study // IEEE access, 13 (2025), 88499-88508. doi: 10.1109/access.2025.3571222 Assani, Nur; Matić, Petar; Kezić, Danko; Pleić, Nikolina Modeling Fluid Flow in Ship Systems for Controller Tuning Using an Artificial Neural Network // Journal of marine science and engineering, 12 (2024), 8; 1318-1329. doi: 10.3390/jmse12081318 Assani, Nur; Matić, Petar; Kezić, Danko Evaluating the Performance of the Well-Known Controller Tuning Methods for the Flow Control Using the Process Model // 2023 9th International Conference on Control, Decision and Information Technologies (CoDIT) / Califano, Claudia; Tilmoudi, Achraf Jabeur; Viedma, Enrique Herrera (ur.). New Jersey: Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), 2023, 10284155, 1 Assani, N., Matić, P. and Katalinić, M., 2022. Ship's Digital Twin—A Review of Modelling Challenges and Applications. Applied Sciences, 12(12), pp.6039. Assani, N.; Matić, P.; Kezić, D. Flow control process identification using Matlab's System Identification Toolbox // CoDIT 2022 : IEEE 8th International Conference on Control, Decision and Information Technologies /, Istanbul, 2022
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja kolegija koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	VIF: ABCON (voditelj) CEKOM - KK.01.2.2.03.0022 - IRA13 (član) 3F - KK.01.1.1.02.0018 (član)
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko- didaktičko -pedagoške kompetencije?	

PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	Najbolje ocjenjeni nastavnik Pomorskog fakulteta Sveučilišta u Splitu u akademskoj godini 2021-22 prema studentskim anketama

Titula, ime i prezime nositelja	prof. dr. sc. Ranka Petrinović
Kolegij koji predaje na predloženom studijskom programu	Autonomni brodovi Pomorsko pravo
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Split, Ruđera Boškovića 37
Telefon	021619472
E-mail	ranka@pfst.hr
Osobna web stranica	
Godina rođenja	06.06.1960.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	261204
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	znanstveni savjetnik 14. 3. 2013.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	redoviti profesor u trajnom izboru 21. 12. 2017.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	područje društvenih znanosti, polje pravo
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Sveučilište u Splitu, Pomorski fakultet
Datum zaposlenja	06.09.2002.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	redoviti profesor u trajnom izboru
Područje rada	pomorsko pravo
Funkcija	nastavnik
PODACI O ŠKOLOVANJU - Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	doktor znanosti
Ustanova	Sveučilište u Splitu, Pravni fakultet
Mjesto	Split
Nadnevak	19.09.2005.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	
Mjesto	
Ustanova	
Područje usavršavanja	
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	engleski (4)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5	

(izvršno)	
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvršno)	
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih kolegija (navesti naziv kolegija, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Pomorsko pravo I, Pomorsko pravo II, Pomorsko pravo i havarije, Prometno pravo i Transportno osiguranje, preddiplomski i diplomski studiji Pomorska nautika, Brodostrojarstvo, Pomorski menadžment i Pomorske tehnologije jahta i marina.
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja kolegija	Petrinović, R.; Mandić, N.: Pomorsko pravo za zapovjednika broda, Pomorski fakultet, Split, 2024. Luković, T.; Gračan, D.; Zec, D.; Jugović, A.; Petrinović, R.; Šerić, N.; Milošević-Pujo, B.; Asić, A.; Horak, S.; Marušić, Z.; Mađer, B.; Kundih, B.; Gržetić, Z.; Morgan, P.: Nautički turizam Hrvatske, Redak, Split, 2015. Milošević Pujo, B.; Petrinović, R.: Pomorsko pravo za jahte i brodice, Pomorski fakultet, Split, 2008. Grabovac, I.; Petrinović, R.: Pomorsko pravo (Pomorsko javno, upravno i radno pravo), Pomorski fakultet, Split, 2006.
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja kolegija (najviše 5 referenca)	Petrinović, R. ; Perkušić, T. ; Vuković, T.: INSPEKCIJSKI NADZOR RADNIH UVJETA POMORACA PREMA MLC KONVENCIJI U LUKAMA DRŽAVA PARIŠKOG MEMORANDUMA // Zbornik radova 3. Međunarodna znanstvena konferencija pomorskog prava – Suvremeni izazovi pomorskse plovidbe / Amižić Jelovčić, Petra (ur.). Split: Pravni fakultet Sveučilišta u Splitu, 2021. str. 177-205. Slišković, M. ; Petrinović, R. ; Mandić, N. ; Vuković, T.: Analysis of Pollutants Emitted by Ships in the Focus of the MEPC in the Period 2010 to 2022 // Book of Proceedings of the 4th International Scientific Conference on Maritime Law / Amižić Jelovčić, P. (ur.). Split: Pravni fakultet Sveučilišta u Splitu, 2023. str. 197-218. Anić Miklec, I.; Mandić, N.; Petrinović, R.: Implementation of European Union law in the new act on liner shipping and seasonal coastal maritime transport // 10th International Maritime Science Conference : Book of Proceedings / Vidan, Pero; Slišković, Merica; Katalinić, Marko (ur.). Split: Pomorski fakultet Sveučilišta u Splitu, 2023. str. 546-558. Vuković, T.; Petrinović, R.; Sirišćević, E.: Comparative Analysis of the Labour Act Status of Seafarers in the Republic of Croatia and the Surrounding Countries of the Adriatic Sea // Transactions on maritime science, 13 (2024), 1; 1-19. doi: 10.7225/toms.v13.n01.w12 Petrinović, R.; Vuković, T.; Perkušić, T.: ANALYSIS OF THE LABOUR STATUS OF SEAFARER AND INLAND WATERWAY BOATMAN IN THE LEGISLATION OF THE REPUBLIC OF CROATIA // Book of Proceedings of the 5th International Scientific Conference on Maritime Law / Jelovčić (ur.). Split: Faculty of Law University of Split, 2025. str. 103-127
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	

Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja kolegija koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	Developing a Modern Legal and Insurance Regime for Croatian Marinas – Enhancing Competitiveness, Safety, Security and Marine Environmental Standards, nositelj: Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti – Jadranski zavod, financirala Hrvatska zaklada za znanost (2016. – 2019.) Unapređenje i harmonizacija kurikuluma pomorskog prava temeljem STCW konvencije za studente pomorskih studija (MareLaw) – Erasmus+ (2022.-2024.) Monitoring kakvoće mora za kupanje kao alat za procjenu pritiska nautičkog turizma (MOKA) – Institucijski projekt Pomorski fakultet u Splitu (2025.-...)
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko- didaktičko -pedagoške kompetencije?	
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	Priznanje za doprinos u izradi pomorskog zakonodavstva - Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture (2018.)

Titula, ime i prezime nositelja	prof. dr. sc. Gorana Jelić Mrčelić
Kolegij koji predaje na predloženom studijskom programu	Korozija i zaštita materijala
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Vukovarska 57, Split
Telefon	913806998
E-mail	gjelic@pfst.hr
Osobna web stranica	
Godina rođenja	24.01.1973.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	252566
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	redovita profesorica u trajnom izboru 03/26/2025
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	biotehničke znanosti, poljoprivreda, ekologija i zaštita okoliša
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Sveučilište u Splitu, Pomorski fakultet
Datum zaposlenja	01.06.1996.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	redovita profesorica u trajnom izboru
Područje rada	ekologija i zaštita okoliša
Funkcija	šefica katedre Pomorski menadžment
PODACI O ŠKOLOVANJU - Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	doktorica znanosti
Ustanova	Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet
Mjesto	Zagreb
Nadnevak	26.11.2004.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	2007
Mjesto	Zagreb
Ustanova	E-learning Academy - Carnet
Područje usavršavanja	E-learning
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	engleski (5)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5	talijanski (3)

(izvršno)	
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvršno)	francuski (2)
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih kolegija (navesti naziv kolegija, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Korozija i zaštita materijala, preddiplomski BS Morske tehnologije, diplomski PM, BS, PN Održavanje broda, preddiplomski PN, Vojno pomorstvo.PN, PPO
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja kolegija	E-udžbenik: Održavanje broda, PFST, 2023. E-udžbenik: Korozija i zaštita materijala, PFST, 2023. E.udžbenik: Morske tehnologije, 2023.
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja kolegija (najviše 5 referenca)	1. Dorigatti, Josip; Perić, Tina; Jelić Mrčelić, Gorana, 2022. Cruise industry trends and cruise ships navigational practices in the Central and South part of the Adriatic East Coast affecting navigational safety and sustainable development. Applied Sciences, 12, 6994 2. Jurić, Majda; Dundović, Čedomir; Perić, Tina; Jelić Mrčelić, Gorana. 2021. The selection of LNG terminal location based on the evaluation of potential terminal impact on marine environment, safety and costs, Scientific Journals of the Maritime University of Szczecin, 68 (140), 26-37 ISSN printed: 1733-8670, ISSN on-line: 2392-0378 3. Ukić Boljat, Helena; Slišković, Merica; Jelaska, Igor, Gudelj, Anita; Jelić Mrčelić, Gorana. 2020. Analysis of pollution related deficiencies identified through PSC inspections for the period 2014-2018, Sustainability, 12(15), 5956. https://doi.org/10.3390/su12155956 . 4. Čampara, L.; Slišković, M.; Jelić Mrčelić, G.. 2019. Key Ballast Water Management Regulations With a View on Ballast Water Management Systems Type Approval Process. Naše more 66(2) 5. Slišković, M.; Ukić Boljat, H.; Jelaska, I.; Jelić Mrčelić, G. 2018. Review of Generated Waste from Cruisers: Dubrovnik, Split, and Zadar Port Case Studies. Resources, 7(4).
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	1. Belev, Blagovest; Jelic Mrcelic, Gorana; Juric, Zdeslav, Karin, Ivan. 2020. Analysis of Female Interest in Maritime Education at Nikola Vaptsarov Naval Academy Varna and at University of Split, The Faculty Of Maritime Studies, ToMS, 9(2), 342 – 349. https://doi.org/10.7225/toms.v09.n02.016 2. Belev, Blagovest; Nikolov, Nikola; Dorigatti, Josip; Jelić Mrčelić, Gorana. 2022. Students' Attitude to Online Emergency Remote Teaching (ERT) at Nikola Vaptsarov Naval Academy and Faculty of Maritime Studies Split during COVID-19 crisis, Transactions on Maritime Science ToMS, 11 (1), 296-306
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja kolegija koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	1. Erasmus+ project: SEA EU European University of the Seas (2020-2026) 2. Erasmus+ project: Sustainable development of BLUE economies through higher education and innovation in Western Balkan Countries Project no. 609693-EPP-1-2019-1-NO-EPPKA2-CBHE-JP (2020-2023) – voditeljica projekta 3. Erasmus+ project: Capacity building for Blue Growth and curriculum development of Marine Fishery in Albania – ALMARS 598550-EPP-1-2018-1-HR-EPPKA2-CBHE-JP (2019-2023) 4. VIF project: Mjerenje i validacija buke okoliša na području luke Split (2021-2023) 5. ESF projekt: Internacionalizacija studijskih programa Morskog ribarstva i Vojnog pomorstva na Sveučilištu u Splitu (UP.03.1.1.02.0046) (2018-2021) 6. VIF project: Tjelesna aktivnost, san i psihološki stres skipera i nautičara (2018 – 2020)

U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko- didaktičko -pedagoške kompetencije?	E-learning Academy, Carnet, Zagreb
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	Priznanje za najbolje ocjenjenu profesoricu po izboru studenata Pomorskog fakulteta Sveučilišta u Splitu u akademskoj godini 2022./2023.

Titula, ime i prezime nositelja	prof. dr. sc. Zvonimir Lušić
Kolegij koji predaje na predloženom studijskom programu	Osnove pomorskog prometa
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Vinkovačka 13, Trogir
Telefon	385 21 619434
E-mail	zlusic@pfst.hr
Osobna web stranica	
Godina rođenja	06.12.1971.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Znanstveni savjetnik 29/09/2021.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Redoviti profesor 23/02/2022.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Područje tehničkih znanosti, polje tehnologija prometa i transporta, grane pomorski i riječni promet
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Pomorski fakultet Sveučilišta u Splitu
Datum zaposlenja	01.05.2005.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Redoviti profesor
Područje rada	Pomorska navigacija
Funkcija	
PODACI O ŠKOLOVANJU - Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	doktor znanosti
Ustanova	Pomorski fakultet u Rijeci
Mjesto	Rijeka
Nadnevak	19.07.2010.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	2013
Mjesto	Portorož
Ustanova	Faculty of Maritime Studies and Transport
Područje usavršavanja	Primjena navigacijskih simulatora u istraživanju i nastavi
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Engleski (4)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5	

(izvršno)	
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvršno)	
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih kolegija (navesti naziv kolegija, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Navigacija I, II, III, IV (Pomorska nautika, dvogodišnji i četverogodišnji sveučilišni) Pomorski navigacijski sustavi i procesi I, II, III, IV, (Pomorski sustavi i procesi, četverogodišnji sveučilišni) Navigacija I i II (Upravljanje jahtama i marinama, dvogodišnji) Terestrička navigacija (Pomorska nautika/Pomorski menadžment/ Pomorske tehnologije jahti i marina/Pomorski sustavi i procesi, preddiplomski) Astronomska navigacija (Pomorska nautika/Pomorski menadžment/ Pomorske tehnologije jahti i marina/Pomorski sustavi i procesi, preddiplomski i diplomski) Osnove plovidbe (Brodostrojarstvo, preddiplomski) Elementi plovidbe (Pomorski menadžment/Pomorske tehnologije jahti i marina, preddiplomski) Poznavanje broda i plovidbe (preddiplomski studij Pomorskog menadžmenta, studij Biologija i tehnologija mora), Upravljanje navigacijskim i nadzornim sustavima (diplomski studij Pomorske nautike) Plovidbena praksa (Pomorska nautika, preddiplomski) Stručna praksa (Pomorska nautika, preddiplomski) Planiranje plovidbe (doktorski studij)
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja kolegija	Lušić, Z.: Astronomska navigacija-skripta, Pomorski fakultet u Splitu, 2012. Lušić, Z.: Terestrička navigacija-autorizirana predavanja, Pomorski fakultet u Splitu, 2012. Lušić, Z.: Elementi plovidbe-autorizirana predavanja, Pomorski fakultet u Splitu, 2017.
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja kolegija (najviše 5 referenca)	1. Bakota, M.; Lušić, Z.; Pušić, D: Application of Radio Beacons in SAR Operations, TransNav (2083-6473), Vol 14(3), 2020. 2. Čorić, M.; Mandžuka, S.; Gudelj, A.; Lušić, Z.: Quantitative Ship Collision Frequency Estimation Models: A Review, Journal of Marine Science and Engineering (2077-1312), Vol 9(5), 2021; 1-8. 3. Galić, S.; Lušić, Z.; Vukić, M.: Analysis of ships and boats accidents within the Croatian part of the Adriatic Sea, Proceedings of the 3rd International Conference of Maritime Science & Technology (Naše More 2023). Dubrovnik: Sveučilište u Dubrovniku, 2023. str. 58-70. 4. Juras, T.; Lušić, Z.: Odnos ortodromske udaljenosti za Zemlju kao kuglu i Zemlju kao elipsoid, Kapetanov glasnik, 43 (2022), 49-54 5. Lušić, Z.; Pinčetić, T.; Esko Krančević, P.: Role of celestial navigation in modern day and future navigation, Proceedings of the 10th International Conference on Maritime Transport, Barcelona, 2024.
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja kolegija koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	- Znanstveni (interni) projekt "Primjena radio lociranja u SAR operacijama"- Sveučilište u Splitu-Pomorski fakultet, 2018-2022. Voditelj projekta izv. prof. dr. sc. Zvonimir Lušić - Znanstveni projekt "Istraživanje okolišnih utjecaja na rad satelitskih navigacijskih sustava u pomorskoj navigaciji", Pomorski fakultet Sveučilišta u Rijeci, glavni istraživač: prof. dr. sc. Serđo Kos, dr. sc. Zvonimir Lušić član projektnog tima, 2019-2022. - Projekt Medusa-Pomorski obrazovni standard u brodarstvu i brodskom

	menadžmentu, nositelj Pomorski fakultet u Rijeci, voditelj izv. prof. dr. Ana Perić Hadžić, partner Pomorski fakultet u Splitu, dr. sc. Zvonimir Lušić član projektnog tima, 2019-2021. - Projekt "Internacionalizacija studijskih programa Morskog ribarstva i Vojnog pomorstva Sveučilišta u Splitu" (UP.03.1.1.02.0046), Sveučilište u Splitu, voditelj za PFST: izv. prof. dr. sc. Merica Slišković, dr. sc. Zvonimir Lušić član projektnog tima, 2018-2021.
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko- didaktičko -pedagoške kompetencije?	Iskustvo u nastavi, te izobrazbi i naobrazbi pomoraca od 2002, šest godina plovidbe na brodovima, te u okviru redovnog školovanje.
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	Plaketa Sveučilišta u Splitu za izniman doprinos razvoju Sveučilišta u Splitu istaknutim radom na znanstvenom i stručnom polju, 15. lipnja 2021. Povelja Zajednice tehničke kulture grada Splita za izniman dugogodišnji doprinos razvitku i promicanju tehničke kulture, prosinac 2021.

Titula, ime i prezime nositelja	izv. prof. dr. sc. Luka Vukić
Kolegij koji predaje na predloženom studijskom programu	Stručna praksa u nastavnoj bazi
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Split, Papandopulova 29
Telefon	021619463
E-mail	lvukic@pfst.hr
Osobna web stranica	
Godina rođenja	09.01.1989.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	354292
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	viši znanstveni suradnik 20.03.2025.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	izvanredni profesor 21.03.2025.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	područje tehničkih znanosti, znanstveno polje tehnologija prometa i transport
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Sveučilište u Splitu, Pomorski fakultet
Datum zaposlenja	01.04.2016.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	izvanredni profesor
Područje rada	Tehnologija prometa i transport
Funkcija	Prodekan za razvoj i međunaordnu suradnju
PODACI O ŠKOLOVANJU - Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	doktor znanosti
Ustanova	Pomorski fakultet u Rijeci
Mjesto	Rijeka
Nadnevak	31.05.2019.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	2021
Mjesto	Bremen, Njemačka
Ustanova	HSB Hochschule Bremen
Područje usavršavanja	Nastavničke i znanstvene kompetencije
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	engleski (5)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5	talijanski (4)

(izvrsno)	
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih kolegija (navesti naziv kolegija, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Ekonomika brodarstva, prijediplomski studij, Pomorska nautika Integralni i multimodalni transport, diplomski studij Pomorski menadžment i Pomorska nautika
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja kolegija	
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja kolegija (najviše 5 referenca)	1. Vukić, L., Glavinović, R. & Peronja, I. (2022) Validation of changes in the cost behavior of different transport modes during the crisis. U: Ivošević, Š. (ur.)Book of Abstracts 2nd Kotor International Maritime Conference November 27–30, 2022, Kotor, Montenegro. 2. Glavinović, R., Vukić, L., Peronja, I. & Jelić, G. (2022) Hydrogen-Powered Ferries Challenges. U: Vukelić, G. & Brčić, D. (ur.)International Conference on Sustainable Transport, Book of Abstracts. 3. Vukić, L., Jelavić, M. & Peronja, I. (2021) Calculation of the environmental external costs and cost-effectiveness of two maritime transport modes: relocation of yachts. U: IAME 2021 Conference Proceedings. 4. Vukić, L., Vidov, J. & Karin, I. Method in Selecting Vehicles for Interventions and Surveillance of Navigation Safety at Sea. J. Mar. Sci. Eng. 2024, 12, 979. https://doi.org/10.3390/jmse12060979
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja kolegija koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	Znanstveni projekt Pomorskog fakulteta u Rijeci uz potporu Sveučilišta u Rijeci – "Utjecaj i efekti eksternih troškova i kvalitete usluge na valorizaciju prometnog pravca". Projekt „CHARGE“ - Capitalization and Harmonization of the Adriatic Region Gate of Europe, EU projekt „SIROCCO - Sustainable interregional coastal & cruise maritime tourism through cooperation and joint planning“ EU projekt „Development of Energy Efficiency Plan and Services for the mobility for the Adriatic MARINAs (DEEPSEA)“
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko- didaktičko -pedagoške kompetencije?	Projekt „Internacionalizacija studijskih programa Morskog ribarstva i Vojnog pomorstva“ na Sveučilištu u Splitu - Radionica Pedagoško didaktičkih kompetencija (30 sati)
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	Nagrada za znanost Sveučilišta u Splitu, za dosadašnji znanstveni doprinos u području tehničkih znanosti (2022. godina)

Titula, ime i prezime nositelja	izv. prof. dr. sc. Rino Bošnjak
Kolegij koji predaje na predloženom studijskom programu	Autonomni brodovi
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Ulica 141. brigade 20
Telefon	098363968
E-mail	rinobo25@pfst.hr
Osobna web stranica	
Godina rođenja	16.10.1975.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	328504
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	izvanredni profesor, 20. ožujka 2023.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	područje tehničkih znanosti, polje tehnologija prometa i transporta
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Sveučilište u Splitu, Pomorski fakultet
Datum zaposlenja	01.04.2011.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	izvanredni profesor
Područje rada	tehnologije tereta i rukovanja teretima
Funkcija	nastavnik na preddiplomskom, diplomskom i doktorskom studiju
PODACI O ŠKOLOVANJU - Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Doktor znanosti
Ustanova	Prometni fakultet u Zagrebu
Mjesto	Zagreb
Nadnevak	27.04.2017.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	2000-2012
Mjesto	brod i inozemstvo
Ustanova	ER Schiffahrt i GearBulk
Područje usavršavanja	zapovjednik duge plovidbe
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	engleski (5)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5	francuski (3)

(izvrsno)	
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih kolegija (navesti naziv kolegija, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Rukovanje teretom I i II na preddiplomskom studiju
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja kolegija	
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja kolegija (najviše 5 referenca)	Bošnjak, R.; Kezić, D.; Vidan, P.; Metodologija sinteze nadzornika pomoću vremenskih Petrijevih mreža Shipbuilding : Theory and Practice of Naval Architecture, Marine Engineering and Ocean Engineering. Vol 68 (2017) , Number 3; 57-66 (članak, znanstveni). Bošnjak, R.; Belamarić, G.; Autonomni brodovi, Kapetanov Glasnik, Vol 35 (2018), članak stručni. Bošnjak, R.; Belamarić, G.; Pavić, I.; Ristov, P.; Analiza karakteristika i operacija kod upotrebe pomorskih azimutalnih kontrolnih uređaja, KOREMA 2018, međunarodna konferencija, članak znanstveni. Bošnjak, R.; Paradžik, I.; Brodovi za prijevoz komprimiranog prirodnog plina i CNG tehnologija: Kapetanov glasnik, Vol 36 (2019), 10-16. (članak, stručni). Bošnjak, R.; Živković, V.; Brodovi za prijevoz ukapljenih plinova: Kapetanov glasnik Vol 34 (2018),; 33-40 (članak, stručni).
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja kolegija koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko- didaktičko -pedagoške kompetencije?	Predavanja na kolegijima Ergonomija navigacijskih podsustava, Suvremene transportne tehnologije, Tehnologija prijevoza tekućih tereta, Rukovanje Teretom;
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	Nagrada za najbolje ocijenjenog profesora u a.g 2022/2023.

Titula, ime i prezime nositelja	izv. prof. dr. sc. Hrvoje Dodig
Kolegij koji predaje na predloženom studijskom programu	Autonomni brodovi
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Podglavica 8
Telefon	+385(0)98 1909 426
E-mail	hdodig@pfst.hr
Osobna web stranica	www.hdodig.com
Godina rođenja	14.11.1972.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	izvanredni profesor, 1. 5. 2023.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	elektrotehnika
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Sveučilište u Splitu, Pomorski fakultet
Datum zaposlenja	01.12.2016.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	izvanredni profesor
Područje rada	elektronika, primjenjena matematika, numeričke metode u elektrotehnici, teorija elektromagnetizma, mehatronika
Funkcija	nastavnik na preddiplomskom, diplomskom i doktorskom studiju
PODACI O ŠKOLOVANJU - Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	doktor znanosti
Ustanova	Wessex Institute of Technology (University of Wales)
Mjesto	Southampton, UK
Nadnevak	12.07.2012.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	2003
Mjesto	Southampton, UK
Ustanova	Wessex Institute of Technology (University of Wales)
Područje usavršavanja	numeričke metode u elektrotehnici
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	hrvatski jezik
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	engleski jezik (5)

Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Engleski jezik, 5
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih kolegija (navesti naziv kolegija, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja kolegija	
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja kolegija (najviše 5 referenca)	1. Dodig, Hrvoje: "The Wave Equation for a Moving Source and a Moving Receiver", Mathematics, 12 (2024), 14; 2190-2207. doi: 10.3390/math12142190 2. Šušnjara, Anna; Dodig, Hrvoje; Poljak, Dragan; Cvetković, Mario: " Stochastic-Deterministic Thermal Dosimetry Below 6 GHz for 5G Mobile Communication Systems", IEEE transactions on electromagnetic compatibility, 63 (2021), 5; 1667-1679 doi:10.1109/TEM.2021.3098431 3. Dodig, Hrvoje; Poljak, Dragan; Cvetković, Mario: " On the edge element boundary element method/finite element method coupling for time harmonic electromagnetic scattering problems", International journal for numerical methods in engineering, 122 (2021), 14; 3613-3652 doi:10.1002/NME.6675 4. Dodig, Hrvoje, " Direct Derivation of Liénard–Wiechert Potentials, Maxwell’s Equations and Lorentz Force from Coulomb’s Law", Mathematics, 9 (2021), 3; 9030237, 29 doi:10.3390/math9030237 5. Šušnjara, Anna; Dodig, Hrvoje; Cvetković, Mario; Poljak, Dragan: "Stochastic Dosimetry of a Three Compartment Head Model", Engineering analysis with boundary elements, 117(2020), 332-345 doi:10.1016/j.enganabound.2020.04.010
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja kolegija koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	1. Izloženost ljudi zračenju uređajima novih tehnologija bežičnih komunikacija primjenom naprednih modela elektromagnetsko-toplinske dozimetrije, "HERWICT", šifra: WEAVE-2024-7779, 01.02.2025-31.01.2028, Znanstveno-istraživački projekt - Hrvatska zaklada za znanost 2. Primjena proširene stvarnosti i strojnog učenja u poboljšanju sigurnosti pomorskog prometa, "ARMTS", 01.04.2025-31.03.2028, Pomorski fakultet u Splitu - kompetitivno projektno financiranje 3. Unapređenje inovativnosti i okolišne održivosti kruzing turizma u Splitsko-dalmatinskoj županiji, "InnovaDalmaCruise", 01.04.2025-31.03.2027, Pomorski fakultet u Splitu - kompetitivno projektno financiranje 4. Sustainable development of BLUE economies through higher Education and innovation in Western Balkan Countries – „BLUEWBC“, 15.1.2020-14.01.2023, Erasmus+ 5. CEKOM - Centar kompetencija za naprednu mobilnost, KK.01.2.2.03.0022, IRA 13: Razvoj i izrada kompaktnog broskog srednje naponskog sklopnog bloka 15/17,5 (bssb 17,5); 10.9.2020. – 10.9.2023., EU fondovi

U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko- didaktičko -pedagoške kompetencije?	
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	

Titula, ime i prezime nositelja	prof. dr. sc. Anita Gudelj
Kolegij koji predaje na predloženom studijskom programu	Autonomni brodovi
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Velebitska 58, Split
Telefon	913807023
E-mail	agudelj@pfst.hr
Osobna web stranica	
Godina rođenja	04.02.1970.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	znanstveni savjetnik 6. 6. 2019.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	redoviti profesor 4.02 2022.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	društvene znanosti, polje informacijske i komunikacijske znanosti, grana informacijski sustavi i informatologija
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Sveučilište u Splitu, Pomorski fakultet
Datum zaposlenja	01.03.1997.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	redoviti profesor
Područje rada	informacijski sustavi i informatologija
Funkcija	predsjednica Odbora za unaprjeđenje kvalitete, ECTS povjernica, ISVU koordinatorica
PODACI O ŠKOLOVANJU - Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	doktor znanosti
Ustanova	Sveučilište u Zagrebu, Fakultet organizacije i informatike
Mjesto	Varaždin
Nadnevak	02.12.2010.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	
Mjesto	
Ustanova	
Područje usavršavanja	
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	engleski (4)

Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih kolegija (navesti naziv kolegija, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Primjena elektroničkih računala 1, Primjena elektroničkih računala 2, Primjena računala - Pomorska nautika, preddiplomski studij, Računalne mreže – Pomorske elektrotehničke i informatičke tehnologije, preddiplomski studij,
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja kolegija	Primjena elektroničkih računala, udžbenik.
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja kolegija (najviše 5 referenca)	1. Anita Gudelj, Maja Krčum, Roko Sikimić: Cybersecurity in the Maritime Sector: Issues, Challenges and Learned Lessons, 2nd Kotor International Maritime Conference (KIMC 2022), 27-30 November 2022, Kotor, Montenegro 2. Vidan, Pero; Gudelj, Anita; Čorić, Mirko; Vukša, Srđan: Contribution to the safety of navigation by introducing of new technologies in fairway marking // Journal of applied engineering science, 18 (2020), 1; 55-63 3. Čorić, Mirko; Gudelj, Anita; Lušić, Zvonimir; Mandžuka, Sadko: E-Navigation Architecture Overview and Functional Connection Analysis // Naše more : znanstveni časopis za more i pomorstvo, 66 (2019), 3; 120-129 4. Čorić, Mirko; Gudelj, Anita; Krčum, Jelena: Biometrics and the Significance of Biometric Data Compression in Transport Systems // 18th International Conference on Transport Science – ICTS 2018, Conference Proceedings, Portorož, 2018. str. 82-88 5. Pivac, Martina; Ristov, Pančo; Gudelj Anita: Security flaw of information resources on ships // Book of Proceedings 7th International Marine Science Conference Solin, Hrvatska, 2017. str. 83-93.
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	1. Gudelj, Anita; Ukić Boljat, Helena; Slišković, Merica: Identification of Features Associated with University Dropout-a case study of University of Split, Faculty of Maritime Studies // Proceedings of the International Association of Maritime Universities (IAMU) Conference / Kurshubadze, Nino ; Sviličić, Boris (ed.). Batumi: Batumi State Maritime Academy, Georgia, 2022. str. 308-316 2. Gudelj, Anita; Liğere, Jelena; Zaitseva-Pärnaste, Inga; Załęska-Fornal, Agata: Survey Of Maritime Student Satisfaction: A Case Study On The International Student Survey To Identify The Satisfaction Of Students In Mathematical Courses // Pedagogika (Sofia), 93 (2021), 6; 9-23 doi:10.53656/ped21-6s.01sur 3. Slišković, Merica; Perić Hadžić, Ana; Gudelj, Anita; Ukić Boljat, Helena: Challenges of maritime higher education-meeting the quality requirements // Naše more 2021. Conference Proceedings / Mišković, Darijo ; Hasanspahić, Nermin (ur.). Dubrovnik: University of Dubrovnik, Maritime Department, 2021. str. 309-316 4. Gudelj, Anita; Boljat, Helena Ukić; Sliskovic, Merica: The functions of learning outcomes as coordination mechanisms between the labour market and education system: a case study using the Maritime Management curriculum // Scientific journals of the Maritime University of Szczecin, 54 (2018), 126; 133-141 doi:10.17402/295
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja kolegija koji	

su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko- didaktičko -pedagoške kompetencije?	studij matematike i informatike, Sveučilište u Splitu, Fakultet prirodoslovno-matematičkih znanosti i odgojnih područja u Splitu; stekla naziv profesor matematike i informatike
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	nagrada The International Institute for Advanced Studies in Systems Research and Cybernetics, Baden - Baden, 2. kolovoza 2018.

Titula, ime i prezime nositelja	izv. prof. dr. sc. Marko Katalinić
Kolegij koji predaje na predloženom studijskom programu	Autonomni brodovi Otpor i propulzija broda
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Starčevićeva 24D
Telefon	021/619-453
E-mail	mkatalin@pfst.hr
Osobna web stranica	
Godina rođenja	18.08.1985.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	docent 15. 11. 2019.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	tehničke znanosti, polje brodogradnja
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Sveučilište u Split, Pomorski fakultet
Datum zaposlenja	13.12.2013.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	docent
Područje rada	brodogradnja
Funkcija	nastavnik na preddiplomskom i diplomskom studiju, prodekan za međunarodnu suradnju
PODACI O ŠKOLOVANJU - Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	doktor znanosti
Ustanova	Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje
Mjesto	Zagreb
Nadnevak	31.05.2019.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	2010-2012
Mjesto	Liege (Belgija), Nantes (Francuska), La Spezia (Italija)
Ustanova	Universite de Liege (Belgium), Ecole Central de Nantes (France), Università degli Studi di Genova (Italy)
Područje usavršavanja	Integrated Advanced Ship Design
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	engleski (5)

Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	talijanski (3)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	francuski (2)
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih kolegija (navesti naziv kolegija, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Konstrukcija, otpor i propulzija jahti, Pomorske tehnologije jahti i marina, preddiplomski Konstrukcija broda, Brodostrojarstvo, preddiplomski Sredstva pomorskog prometa, Brodostrojarstvo, preddiplomski
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja kolegija	
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja kolegija (najviše 5 referenca)	M. Katalinić, J. Parunov. Wave statistics in the Adriatic Sea based on 24 years of satellite measurements. Ocean engineering, 158 (2018), 378-388. L. Mudronja, P. Matić, M. Katalinić. Data-based modelling of significant wave height in the Adriatic Sea. Transactions on Maritime Science, 6 (2017), 1, 5-13. L. Mudronja, M. Katalinić, R. Bošnjak, P. Vidan, J. Parunov. Operability guidelines for product tanker in heavy weather in the Adriatic Sea. Annual of Navigation- The Journal of Polish Navigational Forum, 21 (2014), 95-106. T. Tomac, A. Klanac, M. Katalinić, S. Ehlers, von Bock und Polach, Rüdiger Ulrich Franz; Suominen, Matti; Montewka, Jakub. Numerical simulations of ship resistance in model ice. // Developments in Maritime Transportation and Exploitation of Sea Resources (IMAM 2013) / Guedes Soares, C; López Peña, F (ur.). La Coruña, Španjolska: CRC Press, 2013. pp. 847-851. T. Tomac, A. Milat, Đ. Dundara, O. Kuzmanović, V. Radolović, J. Vujasinović, M. Katalinić. Višekriterijska optimizacija laganih modularnih sendvič panela. // Zbornik radova 21. simpozija Teorija i praksa brodogradnje, in memoriam prof. Leopold Sorta (SORTA 2014)/ Dejhalla, Roko; Degiuli, Nastia; Matulja, Dunja; Mrakovčić, Tomislav; Zamarin, Albert (ur.) Rijeka: Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci ; Brodogradilište Viktor Lenac, 2014. str. 407-418
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja kolegija koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	HRZZ projekt DATAS – „Pouzdanost konstrukcije oštećenog naftnog tankera u Jadranskom moru”. EU-FP7 CO-PATCH. EU-FP7 MOSAIC. Interni VIF projekt PFST – SeaBase.
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko- didaktičko -pedagoške kompetencije?	
PRIZNANJA I NAGRADE	

Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	

Titula, ime i prezime nositelja	dr. sc. Helena Ukić Boljat
Kolegij koji predaje na predloženom studijskom programu	Autonomni brodovi
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Pujanke 1
Telefon	095 539 96 775
E-mail	hukic@pfst.hr
Osobna web stranica	
Godina rođenja	04.11.1989.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	znanstveni suradnik, 22.05.2025.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Viša asistentica
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Područje tehničkih znanosti, tehnologija prometa i transport
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Sveučilište u Splitu, Pomorski fakultet
Datum zaposlenja	02.01.2025.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	viša asistentica
Područje rada	istraživanje održivog razvoja pomorskog sektora, s posebnim naglaskom na nautički turizam i njegov utjecaj na okoliš.
Funkcija	viša asistentica
PODACI O ŠKOLOVANJU - Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	dr.sc.
Ustanova	Sveučilište u Splitu, Pomorski Fakultet
Mjesto	Split
Nadnevak	11.05.2024.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	2024
Mjesto	Split
Ustanova	Filozofski fakultet, Sveučilište u Splitu
Područje usavršavanja	Suvremene nastavne strategije i metode u visokoškolskoj nastavi
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	engleski (5)

Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	njemački (3)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih kolegija (navesti naziv kolegija, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja kolegija	
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja kolegija (najviše 5 referenca)	1) Gudelj, Anita ; Ukić Boljat, Helena ; Slišković, Merica: Identification of Features Associated with University Dropout-a case study of University of Split, Faculty of Maritime Studies // Proceedings of the International Association of Maritime Universities (IAMU) Conference. Batumi: Batumi State Maritime Academy, Georgia, 2022. str. 308-316 2) Anita Gudelj, Helena Ukić Boljat, Merica Slišković: „The functions of learning outcomes as coordination mechanisms between the labor market and education system: Example of Maritime management curriculums“. Scientific Journals of the Maritime University of Szczecin, No 54 (126). June 2018 3) Anita Gudelj, Helena Ukić Boljat, Merica Slišković: „Main learning outcomes modules for the qualifications standards in the field of Maritime management“- IMSC conference, 20. - 21. travnja 2017. Split, Hrvatska 4) Merica Slišković; Helena Ukić; Eli Marušić: "Labor market need analysis as basis for the foundedness of occupational standards in the field of maritime management" Transaction on Maritime Science, April 2016. DOI: 10.7225/toms.v05.n01.004
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	1) Gudelj, Anita ; Ukić Boljat, Helena ; Slišković, Merica: Identification of Features Associated with University Dropout-a case study of University of Split, Faculty of Maritime Studies // Proceedings of the International Association of Maritime Universities (IAMU) Conference. Batumi: Batumi State Maritime Academy, Georgia, 2022. str. 308-316 2) Anita Gudelj, Helena Ukić Boljat, Merica Slišković: „The functions of learning outcomes as coordination mechanisms between the labor market and education system: Example of Maritime management curriculums“. Scientific Journals of the Maritime University of Szczecin, No 54 (126). June 2018 3) Anita Gudelj, Helena Ukić Boljat, Merica Slišković: „Main learning outcomes modules for the qualifications standards in the field of Maritime management“- IMSC conference, 20. - 21. travnja 2017. Split, Hrvatska 4) Merica Slišković; Helena Ukić; Eli Marušić: "Labor market need analysis as basis for the foundedness of occupational standards in the field of maritime management" Transaction on Maritime Science, April 2016. DOI: 10.7225/toms.v05.n01.004
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja kolegija koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	1. Pomorski obrazovni standard u brodarstvu i brodskom menadžmentu (MEDUSA); prijavitelj projekta: Pomorski Fakultet, Sveučilište u Rijeci. Trajanje: 23. ožujka 2019. - 22. rujna 2021. 2. Pomorski menadžment za 21. stoljeće – održiv i inteligentan razvoj obalnog područja kroz razvoj standarda zanimanja i standarda kvalifikacije u području Pomorskog menadžmenta te unapređenje istoimenoga

	sveučiličnoga diplomskog studija. prijavitelj projekta: Pomorski Fakultet, Sveučilište u Splitu. Trajanje: 19. lipnja 2015. - 18. rujna 2016.
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko- didaktičko -pedagoške kompetencije?	Filozofski fakultet Sveučilišta u Splitu, radionica pod nazivom: "Suvremene nastavne strategije i metode u visokoškolskoj nastavi" (veljača 2024.)
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	

Titula, ime i prezime nositelja	izv. prof. dr. sc. Joško Šoda
Kolegij koji predaje na predloženom studijskom programu	Automatizacija brodskih strojnih sustava II
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Liveja II 28
Telefon	
E-mail	jsoda@pfst.hr
Osobna web stranica	
Godina rođenja	24.05.1974.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Viši znanstveni suradnik 09/2019.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Izvanredni profesor 06/2020
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	područje tehničkih znanosti, polje elektrotehnika
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Sveučilište u Splitu, Pomorski fakultet
Datum zaposlenja	10.01.2012.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	izvanredni profesor
Područje rada	elektrotehnika, elektronika, automatika, vođenje procesa, vremensko-frekvencijska naliza, statistička obradba signala, primijenjena obrdaba signala
Funkcija	nastavnik na preddiplomskom, diplomskom i doktorskom studiju
PODACI O ŠKOLOVANJU - Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	doktor znanosti
Ustanova	Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje
Mjesto	Split
Nadnevak	06.11.2010.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	
Mjesto	
Ustanova	
Područje usavršavanja	
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	engleski (5)

Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	slovenski (2)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih kolegija (navesti naziv kolegija, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	sudjelovao u nastavi i izvođenju slijedećih kolegija na FESBu: "Vođenje procesa", "Programibilni logički regulatori", "Primjena računala u vođenju procesa", "Tehnička kibernetika", "Digitalna instrumentacija 1", "Digitalna instrumentacija 2"
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja kolegija	S. M. Beroš, J. Šoda: "Digitalna instrumentacija 2", FESB-Split
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja kolegija (najviše 5 referenca)	1. Kuzmanić, Ivica; Vujović, Igor; Terzić, Vice; Petković, Miro; Šoda, Joško, Additive manufacturing in marine engineering education. // Progress in Additive Manufacturing, 7 (2022), s40964-022-00278-7, 10 doi:10.1007/s40964-022-00278-7 (međunarodna recenzija, članak, znanstveni) 2. Pavić, Ivan; Šoda, Joško; Gašparić, Vlatko; Ivanda, Mile; Raman and Photoluminescence Spectroscopy with a Variable Spectral Resolution. // Sensors, 21 (2021), 23; 7951, 11 doi:10.3390/s21237951 (međunarodna recenzija, članak, znanstveni) 3. Golub Medvešek, Ivana; Vujović, Igor; Šoda, Joško; Krčum, Maja, A Novel Method on Hydrographic Survey Technology Selection Based on the Decision Tree Supervised Learning. // Applied Sciences-Basel, 11 (2021), 11; 4966, 19 doi:10.3390/app11114966 (međunarodna recenzija, članak, znanstveni) 4. Vujović, Igor; Šoda, Joško; Kuzmanić, Ivica; Petković, Miro, Parameters Evaluation in 3D Spare Parts Printing. // Electronics, 10 (2021), 4; 365, 9 doi:10.3390/electronics10040365 (međunarodna recenzija, članak, znanstveni) 5. Šoda, Joško; Rogić Vidaković, Maja; Lorincz, Josip; Jerković, Ana; Vujović, Igor; A Novel Latency Estimation Algorithm of Motor Evoked Potential Signals. // IEEE access, 8 (2020), 2020; 193356-193374 doi:10.1109/ACCESS.2020.3033075 (međunarodna recenzija, članak, znanstveni)
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	1. Vujović, Igor; Petković, Miro; Kuzmanić, Ivica; Šoda, Joško, Visualization Approach to Presentation of New Referral Dataset for Maritime Zone Video Surveillance in Various Weather Conditions. // Engineering Design Applications IV: Structures, Materials and Processes / Öchsner, Andreas ; Altenbach, Holm ; von Guericke, Otto (ur.). Cham: Springer Nature Switzerland, 2022. str. 163-176 doi:10.1007/978-3-030-97925-6_11 2. Kuzmanić, Ivica; Vujović, Igor; Terzić, Vice; Petković, Miro; Šoda, Joško, Additive manufacturing in marine engineering education. // Progress in Additive Manufacturing, 7 (2022), s40964-022-00278-7, 10 doi:10.1007/s40964-022-00278-7 (međunarodna recenzija, članak, znanstveni)
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja kolegija koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	1. Istraživanja inovativnih tehnologija u pomorstvu uz opremanje znanstvenog laboratorija Pomorskog fakulteta (2019. - 2023.) 2. Primjena proširene stvarnosti i strojnog učenja u poboljšanju sigurnosti pomorskog prometa (2025.-)
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao	

metodičko- psihološko- didaktičko -pedagoške kompetencije?	
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	2023. Rektorova nagrada za znanost iz područja tehničkih znanosti. 2015. najbolji poster na konferenciji u Berlinu

3.4. Optimalan broj studenata

Optimalan je broj 52 studenata.

3.5. Procjena troškova studija po studentu

Procijenjeni trošak studija prema Odluci o uvjetima, kriterijima i načinu subvencioniranja i sufinanciranja materijalnih troškova po studentu po akademskoj godini iznosi 1.061,78 EUR-a.

3.6. Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe studijskog programa

Prema Europskim standardima i smjernicama za unutarnje osiguravanje kvalitete u visokim učilištima (prema „Standardi i smjernice za osiguranje kvalitete u Europskom prostoru visokog obrazovanja“), na temelju kojih Sveučilište u Splitu utvrđuje postupke upravljanja kvalitetom, predlagatelj studijskoga programa dužan je sastaviti plan postupaka osiguranja kvalitete studijskoga programa.	
Dokumentacija na kojoj se temelji sustav osiguranja kvalitete sastavnice:	
- Pravilnik o sustavu osiguranja kvalitete sastavnice (priložiti ako postoji): https://www.pfst.unist.hr/dokumenti/akti-fakulteta/PFST%20-%20Pravilnik%20-%20Sustav%20osiguravanja%20kvalitete.pdf - Priručnik o sustavu osiguranja kvalitete sastavnice: - Priručnik sustava upravljanja kvalitetom (ISO:9001): https://www.pfst.unist.hr/dokumenti/kvaliteta/PFST%20-%20Prirucnik%20sustava%20upravljanja%20kvalitetom%20ISO9001.pdf - Pravilnik o unutarnjoj periodičnoj prosudbi sustavu osiguravanja kvalitete na Pomorskom fakultetu Sveučilišta u Splitu: https://www.pfst.unist.hr/dokumenti/kvaliteta/Prirucnik_Kvaliteta_PFST-sok.pdf	
Opis postupaka kojima se vrjednuje kvaliteta izvedbe studijskoga programa:	
- za svaki postupak potrebno je opisati metodu (najčešće anketa za studente ili nastavnike, samoevaluacijski upitnik), navesti izvoditelje (sastavnica, sveučilišni ured), način obrade rezultata i informiranja te vremenski plan provedbe - ako je opisan u nekom priloženom dokumentu, navesti ime dokumenta i članak.	
Vrjednovanje rada nastavnika i suradnika	Studentsko vrednovanja nastavnog rada (članak 6.9 u Priručniku) Anketiranje se provodi jednom u svakom semestru. Izvođač: Ured za kvalitetu Sveučilišta, Centar, Odbor za unapređenje kvalitete Fakulteta (u daljnjem tekstu: Odbor). Postupak anketiranja nastavnika i suradnika o njihovim pogledima na nastavu, opterećenja, znanstveni/umjetnički i stručni rad, kao i o uvjetima napredovanja (članak 6.7. u Priručniku, Obrazac za vrednovanje nastavnika o uvjetima rada (Prilog u Priručniku) Izvođač: Ured za kvalitetu, Odbor. Postupak se provodi svake dvije godine. Rezultati se prezentiraju na Fakultetskom vijeću i objavljuju na mrežnim stranicama Fakulteta. https://www.pfst.unist.hr/fakultet/kvaliteta/aktivnosti-izvjesca
Praćenje ocjenjivanja i usklađenosti ocjenjivanja s očekivanim ishodima učenja	Povjerenstvo za nastavu s izabranim predstavnikom studenta studijskog smjera prati usklađenost ocjenjivanja s ishodima učenja.
Vrjednovanje dostupnosti resursa (prostornih, ljudskih, informacijskih) za proces učenja i poučavanja	Studentsko vrednovanje rada administrativnih i stručnih službi (članak 6.10; Prilog 9 u Priručniku) Izvođač: Ured za kvalitetu, Odbor. Postupak se provodi krajem akademske godine. Rezultati se prezentiraju Fakultetskom vijeću i objavljuju na mrežnoj stranici Fakulteta. https://www.pfst.unist.hr/fakultet/kvaliteta/aktivnosti-izvjesca Vrednovanje knjižničnih usluga i analiza rezultata (članak 5.3.15: Obrazac za

	anketiranje studenata o zadovoljstvu knjižničnih usluga, Prilog 9 u Priručniku) Izvođač: voditelj knjižnice, Odbor.
Dostupnost i vrjednovanje podrške studentima (mentorstvo, tutorstvo, savjetovanje)	Postupak studentskog vrednovanja cjelokupnog studija (članak 6.5 u Priručniku). Izvođač: Ured za kvalitetu, Odbor
Praćenje studentske prolaznosti po predmetima i na studiju u cjelini	Postupak se provodi prema članku 6.6 u Priručniku. Izvođač: voditelji studija, Studentska služba, prodekan za nastavu. Prodekan za nastavu na Odboru i Fakultetskom vijeću prezentira Izvješće o rezultatima uspješnosti polaganja ispita (po studiju) kao i predložene mjere poboljšanja. Analiza se provodi najmanje jednom godišnje.
Zadovoljstvo studenata programom u cjelini	Postupak studentskog vrednovanja cjelokupnog studija (članak 6.5 u Priručniku) Izvođač: Ured za kvalitetu, Odbor. Postupak se provodi nakon obrane završnog/diplomskog rada, jednom godišnje. Sumarno Izvješće o postupku vrednovanja s predloženim mjerama za poboljšanje i s usporedbama s rezultatima iz prethodnih akademskih godina prezentira se i usvaja na sastanku Odbora i na sjednici Fakultetskog vijeća. https://www.pfst.unist.hr/fakultet/kvaliteta/aktivnosti-izvjesca
Postupci za dobivanje povratnih informacija od vanjskih dionika (alumni, poslodavci, tržište rada i ostale relevantne organizacije)	Anketiranje poslodavaca (Članak 6.5; Prilog "Obrazac za anketiranje poslodavaca" u Priručniku) Anketiranje ALUMNI članova Jednom godišnje provodi se analiza o zapošljivosti diplomiranih studenata anketom za diplomirane studente, anketom za članove Alumnija i anketom za poslodavce; analizom podataka od Zavoda za zapošljavanje (čl. 5.3.10, Obrazac za anketiranje diplomiranih studenata i ALUMNI u Priručniku). Izvođač: Odbor. Rezultati se prezentiraju na Fakultetskom vijeću i objavljuju na mrežnoj stranici Fakulteta. https://www.pfst.unist.hr/fakultet/kvaliteta/aktivnosti-izvjesca
Vrjednovanje studentske prakse, ako postoji (kratki opis postupaka provođenja i ocjenjivanja te osiguravanje kvalitete)	Fakultet u suradnji s nastavnim bazama organizira stručnu praksu (Pravilnik o stručnoj praksi studenata) Analiza kvalitete stručne prakse (Članak 16. u Pravilniku), Nakon obavljene stručne prakse, student popunjava i predaje mentoru s Fakulteta Anketu o zadovoljstvu stručnom praksom, koja je sastavni dio Pravilnika o stručnoj praksi studenata Sveučilišta u Splitu. Prodekan za razvoj i međunarodnu suradnju obrađene ankete dostavlja Odboru. Temeljem analize kvalitete stručne prakse i zadovoljstva studenata Uprava Fakulteta/Fakultetsko vijeće donosi odluku o nastavku suradnje s prihvatnom organizacijom ili nastavnom bazom (Članak 17. u Pravilniku).
Ostali postupci vrjednovanja koje provodi predlagatelj	Analiza zainteresiranosti potencijalnih studenata za njihovo upisivanje (čl. 5.2.1 u Priručniku) Anketiranje studenata i nastavnika u dolaznoj i odlaznoj mobilnosti (Obrasci, Prilog 9 u Priručniku)
Opis postupaka informiranja vanjskih dionika o studijskom programu (studenti, poslodavci, alumni)	Javno objavljivati izvedbene planove svakog studijskog programa (čl. 5.2.2 u Priručniku) Sastanci s radnim skupinama za praćenje ishoda studija. Članovi radnih skupina vanjski su dionici.