



Tablica 2.

3.2. Opis predmeta

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Dr. sc. Iva Tuhtan Grgić	
Naziv predmeta	Pomorsko pravo	
Studijski program	Brodostrojarstvo	
Status predmeta	obvezni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	30 + 0 + 0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Osnovni su ciljevi predmeta upoznati studente brodstrojarstva s međunarodnim i nacionalnim pravnim propisima koji su relevantni za njihovu struku zato što uređuju pravni status pojedinih dijelova mora, prava i dužnosti država na moru koja se odnose na sigurnost pomorske plovidbe i zaštitu morskog okoliša, te njihove međusobne odnose u svezi s iskorištavanjem bogatstava mora i podmorja, kao i na organizaciju pomorske uprave Republike Hrvatske, nadzor države zastave i države luke, održavanje reda u lukama, te režim morskih luka i pomorskog dobra. Studenti se također upoznaju s međunarodnim i nacionalnim pravnim propisima koji uređuju pomorske nezgode kao što su generalne havarije, sudari brodova, spašavanje na moru, vađenje potonulih stvari, uklanjanje podrtina i odgovornost za onečišćenje morskog okoliša, uz osnovne pojmove pomorskog osiguranja.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

nema

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Student će nakon položenog ispita moći:

1. nabrojiti domaće i međunarodne izvore međunarodnog prava mora, pomorskog ratnog prava i pomorskog upravnog prava te objasniti njihovu svrhu i utjecaj na plovidbu brodova u pojedinim dijelovima mora
2. opisati i usporediti pojedine pojmove i institute međunarodnog prava mora, međunarodnog pomorskog ratnog prava i pomorskog upravnog prava
3. objasniti i usporediti zakonodavne i provedbene nadležnosti država (države zastave i obalnih država) i međunarodnih organizacija te EMSE u svezi sigurnosti plovidbe i sprečavanja onečišćenja morskog okoliša
4. objasniti organizaciju službi sigurnosti plovidbe u RH te usporediti dužnosti i ovlasti pojedinih tijela glede sigurnosti plovidbe i zaštite morskog okoliša
5. protumačiti međunarodne i nacionalne propise koji uređuju obrazovanje i zvanja pomoraca, te objasniti pravni položaj i funkcije zapovjednika broda, kao i prava i obveze članova posade broda.
6. objasniti pojam pomorskog dobra i morskih luka te način njihova korištenja
7. Objasniti i usporediti osnovne značajke generalnih i partikularnih pomorskih havarija, sudara brodova i spašavanja na moru, kao i odgovornosti za onečišćenje morskoga okoliša, te pomorskog



osiguranja.

1.4. Sadržaj predmeta

Međunarodni i nacionalni propisi prava mora: pravna podjela mora i režimi plovidbe prema UNCLOS-u, pravni položaj broda, jurisdikcija obalne države i države zastave, odnos zaraćenih i neutralnih država u ratu na moru, znanstveno istraživanje mora, iskorištavanje morskih resursa, zaštita mora, morski i podmorski prostori RH.

Međunarodni propisi pomorskog upravnog prava: SOLAS, COLREG, LOADLINES, TONNAGE, MARPOL, OPRC, STCW i MLC, načela ISM i ISPS kodeksa, Pariški memorandum o inspekcijskom nadzoru države luke, Međunarodna pomorska organizacija (IMO) – ciljevi, ustroj i način djelovanja, EMSA: ustroj i funkcije.

Pomorski zakonik i ostali izvori pomorskog upravnog prava RH: ustroj pomorske uprave, uloga i ovlasti lučkih kapetanija, Nacionalni centar sigurnosti plovidbe, kategorije plovidbe, plovni putovi, peljarenje i red u lukama, Zakon o sigurnosnoj zaštiti trgovačkih brodova i luka otvorenih za međunarodni promet, utvrđivanje sposobnosti brodova za plovidbu, inspekcijski nadzor u RH, Hrvatskog registar brodova – tehnički nadzor broda i klasifikacija, vrste pomorskih objekata, državna pripadnost i upis broda, brodske isprave i knjige.

Pravni propisi koji uređuju prava i obveze člana posade, zvanja i svjedodžbe pomoraca, podjela službi na brodu, držanje straže u stroju u plovidbi i za boravka broda u luci, Konvencije ILO o uvjetima rada na brodu, Konvencija o radu pomoraca - MLC 2006.

Zakon o pomorskom dobru i morskim lukama RH: pojam pomorskog dobra, pojam i vrste morskih luka, lučka uprava – ustroj i djelatnosti, koncesije za lučke djelatnosti, lučke pristojbe i naknade.

Pomorske havarije: pojam i podjela, oštećenje stroja u sklopu zajedničke havarije, obračun zajedničke havarije, sudari brodova, spašavanje na moru, vađenje potonulih stvari i uklanjanje podrtina, onečišćenje mora s brodova i odgovornost, osnove pomorskog osiguranja – kasko, kargo i klupsko osiguranje.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- ☒ predavanja
☐ seminari i radionice
☐ vježbe
☐ obrazovanje na daljinu
☐ terenska nastava

- ☐ samostalni zadaci
☐ multimedija i mreža
☐ laboratorij
☐ mentorski rad
☐ ostalo _____

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

- a) Prisustvo i aktivno sudjelovanje na nastavi (studenti sudjeluju u nastavi odgovorima na postavljena pitanja i rješavanjem grupnih zadataka i/ili u dogovoru s nastavnikom samostalno izlažu pojedinu nastavnu cjelinu)
- b) Studenti mogu ostvariti 10% ocjenskih bodova za dvije kratke pisane provjere (svaka po 5% ocjenskih bodova), a dodatnih 5% bodova aktivnošću na nastavi.
- c) Postupak vrednovanja stečenih ishoda učenja odvija se prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci i Pravilniku o studiranju na Pomorskom fakultetu u Rijeci na sljedeći način: A) aktivno sudjelovanje u nastavi 15%, B) 1. kolokvij 30%, C) 2. kolokvij 25% te D) završni ispit 30% (cijelo gradivo).

1.8. Praćenje¹ rada studenata

Završni pisani ispit	1,0	Usmeni ispit		Seminarski rad		Projekt	
Aktivnost u nastavi	0,3	Kontinuirana provjera znanja	0,7	Referat		Praktični rad	
Grafički programi		Pohađanje nastave	1,0	Esej		Istraživanje	
Portfolio		Eksperimentalni rad					

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu

Postupak vrednovanja sastoji se od kontinuirane provjere znanja u vidu aktivnosti za satu po dobivenim zadacima ili pitanjima, dvije kratke pisane provjere s pitanjima objektivnog tipa (višestruki izbor) i dva

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.



kolokvija, te završnog pisanog ispita koji se sastoje od dijela pitanja objektivnog tipa i dijela s esejskim tipom pitanja.

Primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu:

1. Usporedite pojam i pravni režim vanjskog pojasa prema Konvenciji o teritorijalnom moru i vanjskom pojasu (1958.) i Konvenciji UN o pravu mora (1982.)
2. Navedite i objasnite pod kojim uvjetima smiju brodovi, jahte i brodice strane državne pripadnosti uploviti i boraviti u unutarnjim morskim vodama Republike Hrvatske, uključujući luke i brodogradilišta
3. Objasnite što je unifikacija pomorskog upravnog prava i na koji se način ona postiže.
4. Usporedite uloge IMO-a i EMSA-e u ostvarivanju sigurnosti plovidbe.
5. Protumačite pojam i vrste peljarenja na temelju odredaba Pomorskog zakonika RH, te navedite i opišite prava i dužnosti peljara, kao i odgovornost peljara i peljarskog društva
6. Opišite ustrojstvo pomorske uprave u RH te istaknite najvažnije ovlasti lučkih kapetanija.
7. Pojasnite specifičnosti vođenja postupka kod pomorskih prekršaja.
8. Objasnite specifičnost javnopravnih ovlasti zapovjednika broda.
9. Usporedite pravne pojmove partikularne i generalne havarije, te objasnite pod kojim uvjetima se štete na glavnom brodskom stroju mogu priznati kao generalna havarija

9.1. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Ranka Petrinović – Nikola Mandić: Pomorsko pravo za zapovjednika broda, Pomorski fakultet u Splitu, Split, 2025. (odabrana poglavlja)
2. Luttenberger, Axel, Pomorsko ratno pravo, Pomorski fakultet, Rijeka, 2008.

9.2. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Bolanča, Dragan, Prometno pravo Republike Hrvatske, Pravni fakultet, Split, 2016. (odabrana poglavlja)
2. Capar, Rudolf, Međunarodno pomorsko ratno pravo, Školska knjiga, Zagreb, 1989.
3. Degan, Vladimir-Đuro, Međunarodno pravo mora: u miru i oružanim sukobima, Graftrade, Rijeka, 2002.
4. Ibler, Vladimir, Međunarodno pravo mora i Hrvatska, Barbat, Zagreb, 2001
5. Luttenberger, Axel, Osnove međunarodnog prava mora, Pomorski fakultet, Rijeka, 2006.
6. Luttenberger, Axel, Pomorsko upravno pravo, Pomorski fakultet, Rijeka, 2005.
7. Pavić, Drago, Pomorsko pravo, knjiga III – Pomorske nezgode i pomorsko osiguranje, VPŠ, Split, 2000.
8. Rudolf, Davorin, Međunarodno pravo mora, JAZU, Zagreb, 1985.
9. Stanković, Predrag, Pomorske havarije, Školska knjiga, Zagreb, 1995.
10. Pomorski zakonik, N.N. 181/2004. (s kasnijim izmjenama i dopunama)
11. Zakon o pomorskom dobru i morskim lukama, N.N. 83/2023
12. Konvencija UN o pravu mora iz 1982., N.N.– M.U. 9/2000.

9.3. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Pomorsko pravo za zapovjednika broda	Trenutno u tisku	45
Pomorsko ratno pravo	Dovoljno: u biblioteci i skriptarnici	45

9.4. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Kvaliteta studiranja prati se sukladno ISO 9001 sustavu i u skladu s europskim standardima i smjernicama za osiguranje kvalitete koji se provodi na Pomorskom fakultetu u Rijeci. Jednom godišnje se analiziraju rezultati prolaznosti i donose odgovarajuće mjere.

**3.2. Opis predmeta**

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Dr. sc. Mirjana Borucinsky	
Naziv predmeta	Engleski jezik 1	
Studijski program	Brodostrojarsstvo	
Status predmeta	obavezan	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	15+30+0

1. OPIS PREDMETA**1.1. Ciljevi predmeta**

Cilj kolegija jest osposobiti studente za pisanu i usmenu komunikaciju na engleskom jeziku služeći se osnovnom terminologijom vezanom uz vrste, dijelove i dimenzije broda te palubne strojeve i članove posade.

1.2. Uvjeti za upis predmeta:

Nema.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon učenja student će moći:

1. Demonstrirati jezična znanja i vještine pri opisu vrsta brodova.
2. Demonstrirati jezična znanja i vještine pri opisu dijelova broda i palubnih strojeva.
3. Koristeći se stručnom terminologijom opisati dužnosti pojedinih članova posade.
4. Opisati svakodnevne aktivnosti i prepričati događaje iz prošlosti.
5. Parafrazirati aktivne iskaze u pasivne.
6. Prevesti jednostavnije rečenice s hrvatskoga na engleski, služeći se rječnikom.

1.4. Sadržaj predmeta

Vrste pomorskih brodova, osnovni pojmovi brodske konstrukcije, dijelovi broda, brodski prostori i palubni uređaji. Dimenzije broda. Matematički simboli i čitanje formula. Osnove tehničkog crtanja. Članovi posade i njihove funkcije. Sustav obrazovanja pomoraca. Ugovor u ukrcaju pomorca i potrebni dokumenti. Ustrojstvo rečenice, prava sadašnjost, prezent, prošlo svršeno vrijeme, prošlo trajno vrijeme, pasiv.

1.5. Vrste izvođenja nastave	☒ predavanja	☐ samostalni zadaci
	☐ seminari i radionice	☒ multimedija i mreža
	☒ vježbe	☐ laboratorij
	☐ obrazovanje na daljinu	☐ mentorski rad
	☐ terenska nastava	☐ ostalo _____

1.6. Komentari**1.7. Obveze studenata**

Pohađanje nastave, radne aktivnosti, kontinuirana provjera znanja i završni ispit (usmeni).

1.8. Praćenje¹ rada studenata

Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.



Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1,5	Referat		Praktični rad	
Portfolio		Završni ispit	1				

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu

70 % na nastavi, 30 % na završnom ispitu (ishodi 1-6).

1. kolokvij (30 %) za ishode 1, 2, 4

2. kolokvij (30 %) za ishode 3,5,6

Aktivnost u nastavi (10 %)

Završni usmeni ispit (30 %) (ishodi 1-6)

Primjeri vrednovanja po pojedinom ishodu na kolokvijima:

1. Prepoznati vrstu broda na slici te opisati njegova osnovna obilježja koristeći pritom stručnu terminologiju na engleskome i pravilan red riječi u rečenici.

2. Označiti dijelove broda na slici i imenovati engleske nazive palubnih strojeva prikazanih na slici.

3. Razlikovati i na engleskome opisati dužnosti pojedinih članova posade.

4. Opisati svakodnevne aktivnosti na brodu. U paru prepričati događaj iz prošlosti.

5. Preoblikovati aktivne iskaze u pasivne.

6. Razumjeti i prevesti jednostavnije stručne tekstove s hrvatskoga na engleski, služeći se rječnikom.

Primjeri vrednovanja po pojedinom ishodu na završnom ispitu:

1. Usmeno opisati brod na slici koristeći pritom stručnu terminologiju na engleskome i pravilan red riječi u rečenici.

2. Pojasniti što je i gdje se primjerice nalazi *superstructure*, *engine room*, *tanktop*, itd., kako funkcionira vitlo.

3. Opisati zaduženja pojedinih članova posade te dokumente i ugovore koje pomorci potpisuju (*articles of agreement*, *discharge book*, *certificate of competency*).

Ishodi 4 i 5 ne vrednuju se izravno, već u sklopu ostalih ishoda (primjerice, razumijevanje i primjena prezenta može se vrednovati kroz zadatak opis broda (ishod 1) u kojem student mora koristiti odgovarajuće glagolsko vrijeme).

6. Usmeno prevesti stručni tekst s hrvatskoga na engleski, služeći se rječnikom.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Nastavni materijali dostupni u sustavu Merlin.

2. Spinčić, A., Pritchard, B.: *An English Textbook for Marine Engineers I*, Pomorski fakultet IV izmijenjeno i dopunjeno izdanje, Rijeka 2002.

3. Luzer, J. Spinčić, A.: *Gramatička vježbenica engleskog jezika*, Pomorski fakultet, III izdanje, Rijeka 2003.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

MarEng, Web-based Maritime English Learning Tool, EU Leonardo Project

Kluijven, P. van, *International Maritime English Programme*. Alkmaar

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Nastavni materijali dostupni u sustavu Merlin	/	60
Spinčić, A.-Pritchard, B. <i>An English Textbook for Marine Engineers</i> Pomorski fakultet IV izmijenjeno i dopunjeno izdanje, Rijeka 2002.	10	60
Luzer, J. Spinčić, A.: <i>Gramatička vježbenica engleskog jezika</i> , Pomorski fakultet, III izdanje, Rijeka 2003.	10	60

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Kvaliteta studiranja prati se sukladno ISO 9001 sustavu i u skladu s europskim standardima i smjernicama za osiguranje kvalitete koji se provodi na Pomorskom fakultetu u Rijeci. Jednom godišnje se analiziraju rezultati prolaznosti i donose odgovarajuće mjere.



Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv.prof.dr. sc. Biserka Drašić Ban Ivan Tudor, mag.educ.	
Naziv predmeta	Matematika 1	
Studijski program	Brodostrojarstvo	
Status predmeta	Obvezni	
Godina	1	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Cilj predmeta Matematika 1 je omogućiti studentima stjecanje osnovnih matematičkih znanja i vještina potrebnih za razumijevanje i rješavanje problema u pomorskoj struci i srodnim tehničkim disciplinama. Poseban naglasak stavlja se na primjenu diferencijalnog računa, teorije nizova, funkcija, vektora i matrica, čime se razvijaju analitičke sposobnosti i temelji za daljnje stručno obrazovanje. Kroz praktične primjere studenti će povezivati matematičke metode s izazovima u pomorskom sektoru.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Studenti će nakon odslušanog i položenog kolegija moći:

1. Primijeniti Peanove aksiome i matematičku indukciju za dokazivanje osnovnih matematičkih tvrdnji te izračunati zadane izraze u skupu kompleksnih brojeva u algebarskom i trigonometrijskom obliku.
2. Riješiti probleme iz kombinatorike, koristeći permutacije, kombinacije, varijacije, Newtonov binomni teorem i Pascalov trokut.
3. Koristiti matrice i determinante za rješavanje sustava linearnih jednadžbi, uključujući Gaussovu eliminaciju i Cramerove formule te izračunati inverznu matricu.
4. Opisati osnovne pojmove vezane uz vektore, uključujući skalarni, vektorski i mješoviti produkt, te primijeniti vektore u analizi problema u koordinatnom sustavu.
5. Analizirati konvergentne i divergentne nizove te izračunati limes nizova i funkcija, uz provjeru neprekidnosti funkcije.
6. Primijeniti osnovna pravila diferencijalnog računa u rješavanju praktičnih problema i za deriviranje funkcija, uključujući implicitno i parametarski zadane funkcije te složene funkcije.

1.4. Sadržaj predmeta

Skupovi brojeva. Matematička indukcija. Osnove kombinatorike. Kompleksni brojevi.. Determinante. Matrice. Sustavi linearnih algebarskih jednadžbi. Vektori. Nizovi. Funkcija jedne realne varijable. Granična vrijednost funkcije, svojstva limesa. Tablični limesi. Derivacija, svojstva derivacija. Diferencijal. Teoremi diferencijalnog računa. Primjena derivacija.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- ☒ predavanja
☐ seminari i radionice

- ☐ samostalni zadaci
☒ multimedija i mreža



		☒ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava		☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo _____	
1.6. Komentari					
1.7. Obveze studenata					
Student je obavezan aktivno prisustvovati na predavanjima i vježbama. Sve kontinuirane provjere znanja i testovi utječu na ocjenu.					
1.8. Praćenje rada studenata					
Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	Eksperimentalni rad
Pismeni ispit		Usmeni ispit	1	Esej	Istraživanje
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	2	Referat	Praktični rad
Portfolio					
1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu					
Tijekom nastave provode se dvije provjere znanja na kojima se provjerava 60% ishoda učenja: 1. provjera znanja 30% (1., 2., 3. i 4. ishod učenja), 2. provjera znanja 30% (5. i 6. ishod učenja). Provode se dva testa na kojima se provjerava 10% ishoda učenja: 1. test 5% (3. ishod učenja) i 2. test 5% (5. ishod učenja), dok se na završnom ispitu provjerava preostalih 30% (teorijski dio, 1., 4., 5. i 6. ishod učenja). Primjeri vrednovanja ishoda učenja u odnosu na postavljene ishode učenja su: - Izračunaj koliko je z ako je: $z = \left(1 + \frac{1-i}{1+i}\right)^{22}$ (1. ishod učenja) - Koliko različitih načina postoji za odabir 3 osobe iz grupe od 10? (2. ishod učenja) - Cramerovim pravilom riješite sustav: $\begin{aligned} x + 2y - z &= 3 \\ 2x - y + z &= 0 \\ 3x + y + 2z &= 12 \end{aligned}$ (3. ishod učenja) - Za vektore $a=(1,2,3)$, $b=(4,5,6)$ i $c=(7,8,9)$ izračunajte njihov skalarni i vektorski produkt. (4. ishod učenja) - Izračunaj: (5. ishod učenja) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{\sin 2x}$ - Deriviraj zadanu funkciju: (6. ishod učenja) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{\sin 2x}$					
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)					
- Nastavni materijal na sustavu za e-učenje – Merlin (https://moodle.srce.hr) R. Dobrosavljević, Ž. Glavan, I. Kitarović, Z. Zenzerović, Matematika I, Pomorski fakultet u Rijeci, 1982., Rijeka B. P. Demidovič, Zadaci i riješeni primjeri iz matematičke analize : za tehničke fakultete, Tehnička knjiga, 2003., Zagreb					



1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

- P. Miličić, M. Uščumlić, Zbirka zadataka iz više matematike 2, Naučna knjiga Beograd, 1971.
- S. Kurepa, Matematička analiza, drugi dio: funkcije jedne varijable, Tehnička knjiga Zagreb, 1971.
- D. Blanuša, Viša matematika I dio, Tehnička knjiga Zagreb, 1963.

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
R. Dobrosavljević, Ž. Glavan, I. Kitarović, Z. Zenzerović, Matematika I, Pomorski fakultet u Rijeci.	8	60
B. P. Demidovič, Zadaci i riješeni primjeri iz matematičke analize : za tehničke fakultete,, Tehnička knjiga, Zagreb.	8	60

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Kvaliteta studiranja prati se sukladno ISO 9001 sustavu i u skladu s europskim standardima i smjernicama za osiguranje kvalitete koji se provodi na Pomorskom fakultetu u Rijeci. Jednom godišnje se analiziraju rezultati prolaznosti i donose odgovarajuće mjere.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv. prof. dr. sc. Marko Gulić	
Naziv predmeta	Primjena računala	
Studijski program	Brodostrojarstvo	
Status predmeta	Obvezni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30 + 30 + 0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Usvajanje znanja o građi i principu rada računala kao i znanja o korištenju računala u obradi teksta i izradi proračunskih tablica. Osposobljavanje studenata za rješavanje problema uz pomoć računala razvijajući algoritme i implementirajući ih na računalu, koristeći programske pakete za razvoj programa.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Studenti će nakon odslušanog i položenog kolegija moći:

1. Identificirati osnovne komponente digitalnih računala i njihove funkcije, uključujući ulazno/izlazne jedinice, radnu memoriju, sklopovsku opremu i centralnu procesnu jedinicu.
2. Opisati rad digitalnih računala kroz brojne sustave, logičke izraze i matematičko-logičke osnove.
3. Primijeniti osnovne principe algoritama za rješavanje problema, uključujući definiranje kontrolnih struktura (slijed, grananje, ponavljanje).
4. Demonstrirati korištenje operacijskog sustava MS Windows za upravljanje datotekama, traženje podataka i komprimiranje datoteka.
5. Prilagoditi tekstualne dokumente u MS Word-u kroz formatiranje znakova, odlomaka, zaglavlja i tablica te pripremiti dokumente za ispis.
6. Analizirati podatke u MS Excelu koristeći formule, funkcije (IF, COUNTIF), uvjetno oblikovanje i grafikone.
7. Razviti osnovne računalne programe koristeći Just Basic, implementirajući uvjetne strukture i petlje.
8. Usporediti različite vrste računalne programske podrške i procijeniti njihovu primjenu u stvarnim situacijama.

1.4. Sadržaj predmeta

Matematičko-logičke osnove rada računala. Rješavanje problema uz pomoć računala. Algoritmi i programi (Just Basic). Elementi algoritama. Opisivanje algoritama. Naredbe algoritma. Kontrolne strukture algoritma. Sklopovska oprema računala. Ulazno/izlazne jedinice. Memorija. Procesor. Programska podrška računala. Sustavska programska podrška. Operacijski sustav (MS Windows). Programi za razvoj programske podrške. Pomoćni programi. Aplikacijska programska podrška. Program za obradu teksta (MS Word). Program za obračunske tablice (MS Excel).

1.5. Vrste izvođenja nastave

- | | |
|---|---|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☐ seminari i radionice | ☒ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |

		☐ terenska nastava		☐ ostalo _____	
1.6. Komentari					
1.7. Obveze studenata					
Student je obavezan aktivno prisustvovati na predavanja i vježbama. Sve kontinuirane provjere znanja utječu na ocjenu pri čemu ni jedna ne smije biti zadovoljena s manje od 50%.					
1.8. Praćenje ¹ rada studenata					
Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	Eksperimentalni rad
Pismeni ispit	1	Usmeni ispit		Esej	Istraživanje
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	2	Referat	Praktični rad
Portfolio					
1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu					
Tijekom nastave provode se tri provjere znanja na računalu na kojima se provjerava 70% ishoda učenja: programski dio Just Basic 20% (2., 3. i 7. ishod učenja), MS Word 25% (4. i 5. ishod učenja), MS Excel 25% (6. ishod učenja), dok se na završnom ispitu provjerava preostalih 30% (teorijski dio, 1. i 8. ishod učenja).					
Primjeri vrednovanja ishoda učenja u odnosu na postavljene ishode učenja su: - Nabrojite tehnologije koje se koriste za zapis podataka kod memorije za pohranjivanje podataka. - Zadani broj 756 u oktalnom brojevnom sustavu pretvori u broj zapisan u heksadekadskom brojevnom sustavu. - Definirajte korake algoritma koji provjerava ispunjava li student uvjete za polaganje ispit. - U operacijskom sustavu Windows, sve novostvorene dokumente komprimirajte u jedan i stvorite datoteku imePrezime.zip. - Koristeći aplikacijski program MS Word oblikujte tekst po zadanoj specifikaciji. - Koristeći aplikacijski program MS Excel nacrtajte graf za zadane podatke. - Napišite računalni program u Just Basicu koji će učitati 20 brojeva te ispisati najveći učitani broj - Opišite različite vrste aplikacijske programske podrške.					
1.10. Obvezna literatura					
- Tudor, M. Primjena elektroničkih računala, Sveučilište u Rijeci, Pomorski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2010. - Nastavni materijali za kolegij dostupni na sustavu za e-učenje - Merlin (https://moodle.srce.hr)					
1.11. Dopunska literatura					
- Vukšić i ostali, Osnove poslovne informatike, Sveučilište u Zagrebu Ekonomski fakultet, Zagreb, 2020. - Grundler i ostali, ECDL 5.0 (WINDOWS 7, OFFICE 2010): osnovni program - 7 modula, PRO-MIL, Varaždin, 2012.					
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu					
Naslov		Broj primjeraka		Broj studenata	
Tudor, M. Primjena elektroničkih računala, Sveučilište u Rijeci, Pomorski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2010.		Biblioteka 10 Skriptarnica 150		70	

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

1.13. <i>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
Kvaliteta studiranja prati se sukladno ISO 9001 sustavu i u skladu s europskim standardima i smjernicama za osiguranje kvalitete koji se provodi na Pomorskom fakultetu u Rijeci. Jednom godišnje se analiziraju rezultati prolaznosti i donose odgovarajuće mjere.		



Opće informacije		
Nositelj kolegija	Dr. sc. Goran Vukelić	
Naziv kolegija	Tehnička mehanika I	
Studijski program	Brodostrojarstvo	
Status kolegija	Obvezni	
Godina	1	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+V+S)	45+30+0

1. OPIS KOLEGIJA

1.1. Ciljevi kolegija

Usvajanje teorijskih znanja koja su temelj za rješavanje problema iz dijela tehničke statiku nedeformabilnih i deformabilnih tijela.

1.2. Uvjeti za upis kolegija

Nema.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Po uspješnom polaganju ispita student će moći:

1. Opisati aksiome statike i osnovne zakone mehanike.
2. Primijeniti zakone mehanike na rješavanje problema određivanja reakcija na realne podloge.
3. Analizirati raspodjelu opterećenja kod grednog i okvirnog nosača.
4. Opisati osnovne i složene oblike opterećenja i deformacija čvrstog tijela.
5. Primijeniti zakone mehanike na dimenzioniranje opterećenog čvrstog tijela.
6. Analizirati naprezanje, deformacije i stabilnost opterećenog grednog nosača.

1.4. Sadržaj kolegija

Uvod u mehaniku, usvajanje osnovnih teorijskih znanja iz matematike koja su temelj za rješavanje problema iz područja mehanike. Ravninski sustav kolinearnih, konkurentnih i paralelnih sila. Određivanje rezultante sila i uvjeti ravnoteže. Moment sile za točku. Moment inercije i svojstva. Rastavljanje sile na tri komponente. Trenje klizanja i trenje kotrljanja. Pappus-Guldinovi teoremi. Rešetkasti i gredni nosači.

Naprezanje, normalno i tangencijalno. Ovisnost naprezanja i deformacija. Dopuštenost sigurnosti. Osnovni tipovi opterećenja: aksijalno opterećenje, smicanje, uvijanje. Složeni tipovi opterećenja. Dimenzioniranje nosača prema kriteriju čvrstoće i krutosti.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- | | |
|---|--|
| ☒ predavanja | ☒ sa |
| ☐ seminari i radionice | ☒ m |
| ☒ vježbe | ☐ la |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ m |
| ☐ terenska nastava | ☐ os |

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave (min. 70%), pristupanje kolokvijima, izrada zadataka, pristup



ta					
nost u nastavi	0,5	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
eni ispit		Esej		Istraživanje	
nuirana provjera a	2	Referat		Praktični rad	

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu

Postupak vrednovanja stečenih ishoda učenja odvija se prema Pravilniku o studiranju na Pomorskom fakultetu u Rijeci na sljedeći način:

- kroz kontinuiranu provjeru znanja tijekom nastave vrednuje se 70% stečenih ishoda učenja:
 - 1. kolokvij - ishodi učenja 1-2 (25%),
 - 2. kolokvij - ishodi učenja 3-4 (25%),
 - programski zadaci - ishodi učenja 1-6 (20%),
- na završnom ispitu vrednuje se 30% stečenih ishoda učenja (5-6) pri čemu na završnom ispitu mora realizirati minimalno 50% bodova.

Primjeri vrednovanja ishoda učenja u odnosu na postavljene ishode učenja su:

1. Uravnotežiti djelujući sustav sila na tijelo.
2. Odrediti reakcije veza krutog tijela vezanog za podlogu.
3. Odrediti reakcije veza grednog nosača te raspodjelu sila i momenata savijanja na grednom nosaču.
4. Efekt osnovnog i složenog oblika opterećenja i deformacija na čvrsto tijelo.
5. Dimenzionirati i usporediti stvarno naprezanje ili deformaciju opterećenog grednog nosača.
6. Odrediti stabilnost opterećenog grednog nosača.

6.1. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

J. Brnić: Statika, Tehnički fakultet, Rijeka, 2004.

J. Brnić, G. Turkalj: Nauka o čvrstoći I, Tehnički fakultet, Rijeka, 2004.

6.2. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Video zapisi predavanja dostupni na Merlinu.

G. Vizentin, G. Vukelić, L. Murawski, N. Recho, J. Orović: Marine propulsion systems, International journal of marine science and engineering, 2020.

D. Pastorčić, G. Vukelić, J. Parunov, Ž. Božić: Fatigue life estimation of corroded steel structures using a probabilistic approach, International journal of fatigue, 2024.

6.3. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji upisuju na studij

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
J. Brnić: Statika, Tehnički fakultet, Rijeka, 2004.	10	80
J. Brnić, G. Turkalj: Nauka o čvrstoći I, Tehnički fakultet, Rijeka, 2004.	5	80

6.4. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Kvaliteta studiranja se konstantno prati sukladno ISO 9001 sustavu koji se provodi na Pomorskom fakultetu u Rijeci. Godišnje se izrađuje analiza polaganja ispita, a jednom na semestar se provodi analiza studentima.

3.2. Opis predmeta

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Dr. sc. Goran Vizentin	
Naziv predmeta	Tehnologija materijala i obrade	
Studijski program	Brodostrojstvo	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	1	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Cilj ovog kolegija je da dade studentu odgovarajuća znanja iz tehnologija materijala i obrade i sustava propisanih STCW i IMO Model Courses za službu časnika brodostrojstva.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon položenog ispita student će moći:

1. Usporediti osnovne grupe materijala u tehnici.
2. Analizirati mikrostrukturu materijala, te povezanost mikrostrukture i svojstva materijala.
3. Definirati osnovna svojstva materijala.
4. Analizirati osnovne tehnološke postupke obrade materijala.
5. Izvršiti osnovna praktična mjerenja s ručnim mjernim alatima.
6. Izvesti postupke osnovne ručne i strojne obrade, zavarivanja, mjerenja tvrdoće, žilavosti materijala i identificiranja strukture metala mikroskopom.

1.4. Sadržaj predmeta

Uvod u tehničke materijale i ispitivanja čvrstoće i tehnološka svojstva materijala, osnove metalografije, osnovni postupci proizvodnje željeza i čelika, osnove toplinske obrade, osnove građe plastičnih, keramičkih, kompozitnih i prirodnih materijala.

Osnove obrade odvajanjem čestica, nekonvencionalnih načina obrade i tehnološke postupke zavarivanja. Program laboratorijskih vježbi: mjerenja ručnim mjernim alatima; strojna obrada na tokarilici, glodalici, bušilici brusilici, oštrilici; ručna obrada; ručno zavarivanje obloženom elektrodom i TIG postupkom; mjerenje statičke i dinamičke čvrstoće materijala kidalicom i umaralicom, mjerenje tvrdoće, mjerenje žilavosti materijala; identificiranje strukture metala mikroskopom.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- | | |
|---|---|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☐ seminari i radionice | ☒ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo _____ |

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave (min. 70%), redovito polaganje kolokvija, završni ispit.

1.8. Praćenje ¹ rada studenata							
Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	1.5	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1.5	Referat		Praktični rad	
Portfolio							
1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu							
Postupak vrednovanja stečenih ishoda učenja odvija se prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci i Pravilniku o studiranju na Pomorskom fakultetu u Rijeci na sljedeći način:							
1. Ishodi učenja vrednuju se kroz redovito pohađanje i aktivnost na nastavi (5%), kontinuiranu provjeru znanja putem kolokvija (65%) i završni ispit (30%).							
Primjeri vrednovanja ishoda učenja u odnosu na postavljene ishode učenja su:							
1. Opisati tehničke materijale, ispitivanja čvrstoće i tehnološka svojstva materijala.							
2. Opisati osnovne postupke proizvodnje željeza i čelika.							
3. Opisati strukturu atoma, raspored atoma i nepravilnosti u atomskoj strukturi.							
4. Opisati legure željezo ugljik, osnovna svojstva i postupke proizvodnje željeza, čelika i obojenih metala.							
5. Opisati osnove toplinske obrade.							
6. Navesti osnove građe plastičnih, keramičkih, kompozitnih i prirodnih materijala.							
7. Navesti i opisati osnovne postupke zavarivanja							
1.1. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Katavić, I., Uvod u materijale, 2008							
Tomic, N. Tehnički materijali i obrada, 2010.							
1.2. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Šestan, A.: Tehnologija materijala i obrade, 1997.							
1.3. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
Naslov				Broj primjeraka		Broj studenata	
Tomic, N. Tehnički materijali i obrada, 2010.				15			
1.4. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Kvaliteta studiranja se konstantno prati sukladno ISO 9001 sustavu koji se sprovodi na Pomorskom fakultetu u Rijeci. Godišnje se izrađuje analiza polaganja ispita, a jednom na semestar se provodi anketa među studentima.							

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.



Opće informacije		
Nositelj predmeta	Maja Skendžić, mag.cin.	
Naziv predmeta	Tjelesna i zdravstvena kultura 1	
Studijski program	Brodstrojarstvo	
Status predmeta	Obvezni	
Godina	1	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	1
	Broj sati (P+V+S)	0+30+0

1. OPIS PREDMETA*1.1. Ciljevi predmeta*

Ciljevi tjelesne i zdravstvene kulture su: upoznavanje sa zakonitostima biopsihosocijalnih karakteristika čovjeka, stjecanje znanja o čimbenicima koji uzrokuju bolesti i ozljede, usvajanje određenog fonda motoričkih informacija nužnih za sadržajnije korištenje slobodnog vremena, zadovoljenje biopsihosocijalne čovjekove potrebe za kretanjem, izgrađivanje humanih međuljudskih odnosa, povećanje stvaralačke sposobnosti i prilagodbu suvremenim uvjetima života i rada te savladavanjem prikladnih programa osposobiti čovjeka za samostalnu i odgovornu skrb o očuvanju i promicanju osobnog zdravlja, radnih i drugih sposobnosti

*1.2. Uvjeti za upis predmeta**1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet*

1. Pozitivni utjecaj na antropološka obilježja (antropometrijske karakteristike)
2. Poboljšati stjecanje općih i specifičnih motoričkih sposobnosti, znanja, vještina i navika
3. Primijeniti, koristiti čuvanje i unaprijeđivanje zdravlja
4. Očuvati zdravstveni status primjenom tjelovježbe

1.4. Sadržaj predmeta

Upoznavanje studenata sa nastavnim planom i programom, mjestima održavanja nastave i specifičnom opremom. Upoznavanje zdravstvenog statusa i (ne)aktivnosti studenata. Mjerenje frekvencije srca: početni položaj ležeći, sjedeći, stojeći. Trčanje s promjenom pravca kretanja. Tehnika odbojkaških elemenata (O). Trčanje. Cikličko trčanje do 6 minuta. Tehnika trčanja: usklađivanje disanja, rada ruku i nogu. Elektivna aktivnost. Vježbe istezanja. Istezanje za raznolike sportove. Vježbe labavljenja. Vježbe opuštanja. Osnovne kineziološke transformacije na brodu. Koordinacija pokreta. Kineziterapeutske vježbe za očuvanje kralježnice pomoraca. Vršno dodavanje i odbijanje lopte, donje odbijanje lopte podlakticama (O). Stretching – Ž. Penjanje i spuštanje niz mornarske ljestve i konop- M. Hvatanje, dodavanje i ubacivanje lopte u koš, manipulacija loptom (K). Razvoj općih motoričkih sposobnosti (brzina, preciznost). *Terenska nastava. Nepravilno tjelesno držanje- tjelesno vježbanje i prevencija. Plesne strukture (Engleski valcer) –Ž Manipulacija loptom i igra (N)- M. Pozicije igrača - igra s više igrača preko mreže (O). Utvrđivanje osobnog studentskog statusa odslušanog ili ne odslušanog kolegija utemeljenog na dolascima ili nedolascima na nastavu i aktivnostima ili neaktivnostima u nastavi. Elektivna igra.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- ☐ predavanja
☐ seminari i radionice
☒ vježbe
☐ obrazovanje na daljinu
☒ terenska nastava

- ☐ samostalni zadaci
☐ multimedija i mreža
☐ laboratorij
☐ mentorski rad
☐ ostalo _____

1.6. Komentari

Seminarski rad pišu izvanredni studenti.



		*Terenska nastava: ukoliko mogućnosti i vremenski uvjeti dozvole					
1.7. Obveze studenata							
Aktivno prisustvovanje na nastavi i aktivnost na najmanje 70% nastave.							
1.8. Praćenje ¹ rada studenata							
Pohađanje nastave	0.5	Aktivnost u nastavi	0.5	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							
1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu							
Predmet se ne ocjenjuje. Studentu se tijekom nastave pozitivno vrjednuje motoričko gibanje. Svakoga nastavnog sata točno se prati svaki (ne)dolazak i aktivnost studenta na posebnom cijelo semestralnom Evidencijskom listu Tjelesna i zdravstvena kultura. Predmet Tjelesne i zdravstvene kulture vrednuje se za određeni semestar upisivanjem u ISVU sustav “ POLOŽIO “.							
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
1.							
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
1.Redžić A., Redžić M.: Križobolja i tjelesno vježbanje, HSSR Sport za sve. Godina XXXVI, broj 93.,2018 2. Findak V.: Metodika tjelesne i zdravstvene kulture, Školska knjiga Zagreb, 1999. 3. Anderson B.: Stretching, Vježbe istezanja za svakodnevni fitness: trčanje, plivanje, tenis, biciklizam, skijanje, košarka, nogomet i ostale sportove, Gopal, d.o.o., Zagreb, 1997 4. Anderson B., Burke E., Pearl B.: Fitnes za sve, Gopal, d.o.o., Zagreb, 1997. 5. Janković V. , N. Marelić.: Odbojka, Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb 1995. 6. Kosinac, Z.: Kineziterapija, tjelesno vježbanje i sport kod djece i omladine oštećena zdravlja, Split, 1989.							
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
Naslov				Broj primjeraka		Broj studenata	
1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Kvaliteta studiranja prati se sukladno ISO 9001 sustavu i u skladu s europskim standardima i smjernicama za osiguranje kvalitete koji se provodi na Pomorskom fakultetu u Rijeci. Jednom godišnje se analiziraju rezultati prolaznosti i donose odgovaraiuće mjere.							

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.



Tablica 2.

3.2. Opis predmeta

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Dr. sc. Jasminka Bonato	
Naziv predmeta	Brodsko elektrotehnika	
Studijski program	Brodostrojarstvo	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Upoznati osnovne fizikalne zakonitosti u području elektriciteta i magnetizma, kao i primjere njihove praktične primjene.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1. Opisati osnovne pojmove elektrostatike.
2. Izreći zakone područja istosmjerne struje.
3. Objasniti temeljne izraze u elektromagnetizmu.
4. Protumačiti osnovna svojstva izmjenične struje.
5. Primijeniti temeljne fizikalne zakone elektriciteta i magnetizma u okviru auditornih vježbi na konkretnim računskim primjerima.

1.4. Sadržaj predmeta

Električni naboj. Električne sile i električno polje. Potencijal električnog polja i električni napon. Kapacitet. Električna struja u vodičima. Električni otpor i električna vodljivost. Izvori istosmjerne struje. Strujni krugovi istosmjerne struje. Energija i snaga. Magnetske sile, magnetsko polje, magnetska indukcija i magnetski tok. Magnetsko polje vodiča protjecanog strujom. Sila na vodič pod strujom u magnetskom polju. Elektromagnetska indukcija. Samoindukcija i induktivitet. Međuindukcija i međuinduktivitet. Magnetske karakteristike feromagnetskih materijala. Feromagnetski krugovi. Promjenljive i izmjenične struje. Strujni krugovi izmjenične struje. Snaga i energija izmjenične struje. Trofazni sustavi. Mjerenje osnovnih električnih veličina.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- ☒ predavanja
- ☐ seminari i radionice
- ☒ vježbe
- ☐ obrazovanje na daljinu
- ☐ terenska nastava

- ☐ samostalni zadaci
- ☒ multimedija i mreža
- ☐ laboratorij
- ☐ mentorski rad
- ☐ ostalo _____

1.6. Komentari

Nastava se izvodi kombinirajući rad u učionici, individualni rad izvan učionice i e-učenje, koristeći sustav za udaljeno učenje. Studenti će od upisa kolegija biti upućeni na korištenje alata iz sustava.



1.7. Obveze studenata

Redovito pohađanje nastave, polaganje kolokvija kojima se studenti kvalificiraju za završni ispit, aktivnost izrade domaće zadaće kroz koju analiziraju primjene u tehničkoj praksi.

1.8. Praćenje¹ rada studenata

Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1,5	Referat		Praktični rad	
Portfolio				Završni ispit	1	Domaće zadaće	0,5

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu

Tijekom nastave 70% (kolokviji + dz) i završni ispit 30%, prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci i Pravilniku o studiranju na Pomorskom fakultetu u Rijeci.

Primjeri vrednovanja ishoda učenja u odnosu na postavljene ishode:

Završni ispit (Ishodi 1-5)

1. Izrazom $i = \frac{dQ}{dt}$ definira se:

- a) intenzitet električnog strujanja
- b) trenutna vrijednost jakosti struje
- c) vrijednost izmjenične struje

2. Zavojnica duljine 50 cm sastoji se od 1000 zavoja. Njome prolazi struja jakosti 5 A. Magnetska indukcija unutar zavojnice je:

- a) 12,6 T
- b) $4\pi \cdot 10^{-5}$ T
- c) 12,6 mT

3. Maksimalna vrijednost izmjeničnog napona efektivne vrijednosti 110 V je:

- a) 155 V
- b) 78 V
- c) 233 V

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

- 1. Bilješke s predavanja i vježbi
- 2. A. Kraš, J. Čelić; Osnove brodske elektrotehnike, Pomorski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2016.
- 3. I. Kuzmantić; Brodska elektrotehnika i elektronika, Pomorski fakultet u Splitu, Split, 2006.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

- 1. I. Kuzmantić, I. Vujović; Osnove elektrotehnike – Zbirka riješenih zadataka, Pomorski fakultet u Splitu, Split, 2005.
- 2. V. Pinter; Osnove elektrotehnike, Knjiga prva, Tehnička knjiga Zagreb, 1989.
- 3. V. Pinter; Osnove elektrotehnike, Knjiga druga, Tehnička knjiga Zagreb, 1989.

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.



1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu		
<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
A.Kraš, J.Čelić; Osnove brodske elektrotehnike, Pomorski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2016.	5	
V. Pinter; Osnove elektrotehnike, Knjiga prva, Tehnička knjiga Zagreb, 1989.	8	
V. Pinter; Osnove elektrotehnike, Knjiga druga, Tehnička knjiga Zagreb, 1989.	5	
1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Kvaliteta studiranja se konstantno prati sukladno ISO 9001 sustavu koji se sprovodi na Pomorskom fakultetu u Rijeci. Godišnje se izrađuje analiza polaganja ispita, a jednom na semestar se provodi anketa među studentima.		



3.2. Opis predmeta

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Mr.sc. Rikard Miculinić	
Naziv predmeta	Brodski strojni elementi	
Studijski program	Brodostrojarstvo	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+V+S)	45+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Cilj kolegija je upoznati studente s vrstama, funkcijom, konstruktivnim oblicima, određivanje veličine strojnih elemenata na osnovu dopuštenih naprezanja u materijalu, kao i osnovnim znanjima iz tehničkog projiciranja, koja omogućuju sudioniku u brodskom pogonu ili radionici čitanje i izradu nacрта.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Studenti će nakon položenog ispita moći:

1. Objasniti ISO norme inženjerske grafike i pravila izrade tehničkog crteža.
2. Koristiti i primijeniti ortogonalnu i prostornu projekciju
3. Prikazati i primijeniti presjeke i kotiranje.
4. Izračunati i primijeniti tolerancije i znakove za obradu.
5. Čitati gotove i izraditi nove tehničke crteže elemenata strojeva sa svim potrebnim podacima za izradu.
6. Izraditi tehnički crtež u CAD programu.
7. Razlikovati konstruktivne oblike i materijale strojnih elemenata.
8. Prikazati i izložiti funkciju strojnih elemenata.
9. Analizirati opterećenje i naprezanje strojnog elementa.
10. Odrediti veličinu elementa na osnovu dopuštenih naprezanja u materijalu.

1.4. Sadržaj predmeta

Kolegij sadrži inženjersku grafiku i elemente strojeva. Inženjerska grafika obuhvaća osnovne norme u grafičkim komunikacijama (crte, tehničko pismo, formati i mjerila). Ortogonalno projiciranje na dvije i tri ravnine (točke, dužine, ravnine i tijela). Prostorno predočavanje oblika (izometrijska, dimetrijska i kosa projekcija). Crtanje presjeka i kotiranje. Tolerancije i površinska hrapavost. Osnovni simboli u brodostrojarstvu.

Elementi strojeva obuhvaćaju elemente za spajanje (nerastavljive spojeve, stezne spojeve, rastavljive spojeve i opruge), elemente kružnog gibanja i prijenosa snage (osovine, vratila, rukavce, ležajeve, spojke, remenske prijenose, lančane prijenose, tarne prijenose i zupčane prijenose) i elementi protoka (cijevi, vodovi i zaporni organi).

1.5. Vrste izvođenja nastave

- ☒ predavanja
- ☐ seminari i radionice
- ☒ vježbe
- ☒ obrazovanje na daljinu
- ☐ terenska nastava

- ☒ samostalni zadaci
- ☒ multimedija i mreža
- ☐ laboratorij
- ☐ mentorski rad
- ☐ ostalo _____

1.6. Komentari



1.7. Obveze studenata

1. Kolokvij, 2. kolokvij. Pored obaveznih predavanja i vježbi student je dužan izraditi jednostavni projekt u sklopu 3. programskog zadatka

1.8. Praćenje¹ rada studenata

Pohađanje nastave	2,5	Aktivnost u nastavi	0,5	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	1	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt	1	Kontinuirana provjera znanja	1	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu

Postupak vrednovanja stečenih ishoda učenja odvija se prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci i Pravilniku o studiranju na Pomorskom fakultetu u Rijeci na sljedeći način: 70% na nastavi, 30% na završnom ispitu (ishodi 1 – 6). Od mogućih 70% tijekom semestra 40% otpada na dva pismena kolokvija, 10 % na izrađene vježbe i 20% na izrađene programe.

Uvjet za pristupanje završnom ispitu je, prema pravilniku 35%.

Primjeri vrednovanja po pojedinom ishodu na kolokvijima i završnom ispitu:

1. Na prvom kolokviju 20% otpada na dva grafička zadatka (ishodi učenja 1,2,3)
2. Na drugom kolokviju 20% otpada na dva zadatka prostorne projekcije (ishodi učenja 1,2,5)
3. 10% otpada na korektno izrađene vježbe. (ishodi učenja 1,2,3,4,5,6)
4. 20% otpada na dva izrađena programska zadatka (ishodi učenja 1,2,3,5,6) uz obaveznu izradu vježbe u CAD-u.
5. Završni ispit uključuje provjeru iz ishoda 7,8,9 u pismenom obliku i dva zadatka (ishod učenja 4)

Primjeri vrednovanja po pojedinom ishodu na kolokvijima i završnom ispitu:

1. Predmet je zadan u prostornoj projekciji prema slici. Nacrtati u zadanom mjerilu, nacrt i bokcrt u presjeku, a tlocrt u pogledu i kotirati (ishod 1,2,3).
2. Predmet je zadan u ortogonalnoj projekciji. Nacrtati u zadanom mjerilu predmet u izometriji (dimetriji ili kosoj projekciji) (ishod 5).
3. Odrediti sve potrebne izmjere/odstupanja dosjeda, vrstu dosjeda te nacrtati dijagram dosjeda sa svim potrebnim kotama (ishod 4).
4. Vijčani spojevi (dijagram deformacija)

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Bukša, A., Grafičke komunikacije – Zbirka zadataka, Pomorski fakultet Rijeka, 2001.
Karl-Heinz Deecker, Elementi strojeva, Tehnička knjiga, Zagreb 2006.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Opalić M., Kljajin M., Sabastijanović S., Tehničko Crtanje, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje, 2003.
2. Bukša A., Programski zadaci iz grafičkih komunikacija, Pomorski fakultet u Rijeci, Rijeka 1998.
Bukša A.: Izjednačenje opterećenja kod zupčanih prijenosa s višestrukim zahvatom u brodskim reduktorima i njihova konstruktivna rješenja, Zbornik radova Pomorskog fakulteta u Rijeci, God. 10, Rijeka 1996.
3. Bukša A., Istraživanje raspodjele opterećenja kod običnih zupčanih prijenosa s dijeljenjem ili spajanjem snage u brodskim reduktorima, "Naše more", (1997)3-4, str. 135-141.
4. Bukša A. - Kralj P., Zupčani prijenosi u brodskim reduktorima porivnog sustava, "Naše more" (1998)1-2, str. 33-38.

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.



5. Bukša A., - Kralj P., - Martinović D., Opterećenje vijenca centralnog zupčanika s unutrašnjim ozubljenjem kod planetarnih prijenosa u brodskim reduktorima, "Naše more", (1999) 2-3, str. 96-102.
6. Bukša A., - Kralj P., Opterećenje vijenca centralnog zupčanika s vanjskim ozubljenjem kod planetarnih prijenosa u brodskim reduktorima, Pomorstvo, god. 13, Rijeka 1999.
7. Bukša A., - Kralj P., Martinović D., Istraživanje raspodjele opterećenja kod planetarnih prijenosa s elastičnim osovinama u brodskim reduktorima, Brodogradnja, god. 4, br. 1, Zagreb, 2001.
8. Koljesnikov O., Bukša A., Zupčani prijenosi brodskog porivnog sustava, Pomorstvo, god. 23, br. 2 (2009), str. 515 – 525.
9. Lamit, L. – Kitto, K., Principles of Engineering Drawing, St. Paul, West Publishing Company, 1994.
10. Prebil, Ivan, Tehnična dokumentacija, Ljubljana, Tehniška založba Slovenije, 1995.
11. Parker M.- Dennis L., Engineering drawing fundamentals, Cheltenham, Stanley Thornes, 1990.
12. Parker M.- Pickup F., Engineering drawing with worked examples 1, Cheltenham, Stanley Thornes, 1990.
13. Hercigonja, Eduard, Tehnička grafika, Zagreb, Školska knjiga, 1996.
14. Kovač, Branko, Tehničko crtanje, Zagreb, Školska knjiga, 1975.

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Bukša, A., Grafičke komunikacije – Zbirka zadataka, Pomorski fakultet Rijeka, 2001.	12	50
Nastavni materijal za kolegij dostupan je na sustavu za e-učenje – Merlin u elektronskom obliku	-	50

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Kvaliteta studiranja se konstantno prati sukladno ISO 9001 sustavu koji se sprovodi na Pomorskom fakultetu u Rijeci. Godišnje se izrađuje analiza polaganja ispita, a jednom na semestar se provodi anketa među studentima.

**3.2. Opis predmeta**

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Dr. sc. Mirjana Borucinsky	
Naziv predmeta	Engleski jezik 2	
Studijski program	Brodstrojarstvo	
Status predmeta	obvezan	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	15+30+0

1. OPIS PREDMETA**1.1. Ciljevi predmeta**

Cilj kolegija jest osposobiti studente za pisanu i usmenu komunikaciju na engleskom jeziku služeći se osnovnom terminologijom vezanom uz svojstva tehničkih materijala i njihovu primjenu u strojarstvu te osnovne principe rada brodskih postrojenja.

1.2. Uvjeti za upis predmeta:

Odslušan i položen kolegij Engleski jezik 1.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon učenja student će moći:

1. Demonstrirati jezične vještine i znanja pri opisu tehničkih materijala i njihovih svojstava.
2. Koristeći se stručnom terminologijom na engleskom jeziku, diskutirati o vrstama brodskih pogona i njihovim posebnostima.
3. Prepoznati nazive dijelova motora, te koristeći stručnu terminologiju na engleskom opisati njihovu funkciju.
4. Pretvoriti neverbalnu u verbalnu komunikaciju (slika-govor/pisanje).
5. Prevesti složenije rečenice s hrvatskog na engleski služeći se stručnim i općim rječnicima.

1.4. Sadržaj predmeta

Materijali i slitine. Ispitivanje materijala te njihova mehanička i fizikalna svojstva. Naprezanja i deformacije. Propulzija broda. Načelo rada brodskog dizelskog motora i osnovni strojni dijelovi. Brodski generatori pare, dijelovi kotla, pomoćni uređaji i armatura. Brodske turbine, osnovi dijelovi i način rada.

Gramatika: Buduća vremena, sadašnji perfekt, prošli perfekt, pasiv, modalni glagoli, član.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- | | |
|---|---|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☐ seminari i radionice | ☒ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo _____ |

1.6. Komentari**1.7. Obveze studenata**

Pohađanje nastave, radne aktivnosti, kontinuirana provjera znanja i završni ispit (usmeni).

1.8. Praćenje¹ rada studenata

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.



Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1	Referat		Praktični rad	
Portfolio		Završni ispit	0,5				

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu

70 % na nastavi, 30 % na završnom ispitu (ishodi 1-5).

1. kolokvij (30 %) za ishode 1-2

2. kolokvij (30 %) za ishode 3-5

Aktivnost u nastavi (rješavanje zadataka u sustavu Merlin) (10 %)

Završni usmeni ispit (30 %) (ishodi 1-5)

Primjeri vrednovanja po pojedinom ishodu na kolokvijima:

1. Opisati i klasificirati tehničke materijale i njihova svojstva koristeći stručnu terminologiju na engleskome jeziku.
2. Izdvojiti i na engleskome opisati prednosti i nedostatke brodskih pogona i njihove posebnosti.
3. Prepoznati dijelove motora i imenovati ih na engleskome jeziku.
4. Pismeno opisati dijagram ili shemu koristeći odgovarajuće rečenične strukture.
5. Prevesti složenije rečenice s hrvatskog na engleski služeći se stručnim i općim rječnicima

Primjeri vrednovanja po pojedinom ishodu na završnom ispitu:

1. Izložiti i klasificirati tehničke materijale i njihova svojstva koristeći stručnu terminologiju na engleskome jeziku..
2. Izdvojiti i na engleskome opisati prednosti i nedostatke brodskih pogona i njihove posebnosti
3. Prepoznati dijelove motora i imenovati ih na engleskome jeziku.
4. Usmeno opisati dijagram ili shemu koristeći odgovarajuće rečenične strukture.
5. Usmeno prevesti složenije rečenice s hrvatskog na engleski služeći se stručnim i općim rječnicima.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Nastavni materijali dostupni u sustavu Merlin.

2. Spinčić, A.; Pritchard, B. *An English Textbook for Marine Engineers I*, Pomorski fakultet IV izmijenjeno i dopunjeno izdanje, Rijeka 2002.

3. Luzer, J. Spinčić, A. *Gramatička vježbenica engleskog jezika*, Pomorski fakultet, III izdanje, Rijeka 2003.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

MarEng, Web-based Maritime English Learning Tool, EU Leonardo Project

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Nastavni materijali dostupni u sustavu Merlin.	/	
Spinčić, A.-Pritchard, B. <i>An English Textbook for Marine Engineers</i> Pomorski fakultet IV izmijenjeno i dopunjeno izdanje, Rijeka 2002.	30	60
Luzer, J. Spinčić, A. <i>Gramatička vježbenica engleskog jezika</i> , Pomorski fakultet, III izdanje, Rijeka 2003.	30	60

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Kvaliteta studiranja prati se sukladno ISO 9001 sustavu i u skladu s europskim standardima i smjernicama za osiguranje kvalitete koji se provodi na Pomorskom fakultetu u Rijeci. Jednom godišnje se analiziraju rezultati prolaznosti i donose odgovarajuće mjere.



Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv.prof.dr. sc. Biserka Drašić Ban Ivan Tudor, mag. educ.	
Naziv predmeta	Matematika 2	
Studijski program	Brodostrojarstvo	
Status predmeta	Obvezni	
Godina	1	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA
1.1. Ciljevi predmeta
Cilj predmeta Matematika 2 je omogućiti studentima stjecanje osnovnih matematičkih znanja i vještina potrebnih za razumijevanje i rješavanje problema u pomorskoj struci i srodnim tehničkim disciplinama. Poseban naglasak stavlja se na primjenu diferencijalnog i integralnog računa čime se razvijaju analitičke sposobnosti i temelji za daljnje stručno obrazovanje. Kroz praktične primjere studenti će povezivati matematičke metode s izazovima u pomorskom sektoru.
1.2. Uvjeti za upis predmeta
Nema.
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet
Studenti će nakon odslušanog i položenog kolegija moći: 1. Analizirati funkcije koristeći diferencijalni račun 2. Izračunati neodređene integrale primjenom različitih metoda (neposredno integriranje, metoda supstitucije, parcijalna integracija) 3. Izračunati i primijeniti određene integrale i teoreme integralnog računa 4. Koristiti nepravne integrale i numeričke metode integracije 5. Riješiti diferencijalne jednadžbe prvog reda 6. Analizirati domen, limes i neprekidnost funkcija više varijabli. 7. Izračunati parcijalne derivacije funkcija više varijabli te odrediti ekstremne vrijednosti funkcija dvije varijable. 8. Primijeniti diferencijalni i integralni račun u rješavanju praktičnih problema iz inženjerstva, fizike i drugih područja.
1.4. Sadržaj predmeta
Primjena diferencijalnog računa na ispitivanje toka funkcije. Zakrivljenost, evoluta, evolventa. Primitivna funkcija, tablični integrali. Metode integriranja. Određeni integral. Osobine određenog integrala. Newton – Leibnizova formula. Nepravi integral. Redovi. Konvergencija redova s pozitivnim realnim članovima, kriteriji konvergencije. Alternirajući redovi. Redovi potencija. Diferencijalne jednadžbe, homogena, linearna, Bernoullijeva jednadžba. Funkcije više realnih varijabli. Limes funkcije više realnih varijabli. Parcijalne derivacije. Totalni diferencijal. Teorem Schwarz. Ekstremi funkcija više varijabli. Uvjetni ekstremi.



1.5. Vrste izvođenja nastave	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava	☐ samostalni zadaci ☒ multimedija i mreža ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo _____					
1.6. Komentari							
1.7. Obveze studenata							
Student je obavezan aktivno prisustvovati na predavanjima i vježbama. Sve kontinuirane provjere znanja i testovi utječu na ocjenu.							
1.8. Praćenje rada studenata							
Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	1	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	2	Referat		Praktični rad	
Portfolio							
1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu							
Tijekom nastave provode se dvije provjere znanja na kojima se provjerava 60% ishoda učenja: 1. provjera znanja 30% (1., 2., 3. i 8. ishod učenja), 2. provjera znanja 30% (4., 5., 6., 7. i 8. ishod učenja). Provode se dva testa na kojima se provjerava 10% ishoda učenja: 1. test 5% (2. ishod učenja) i 2. test 5% (7. ishod učenja), dok se na završnom ispitu provjerava preostalih 30% (1., 3., 6. i 8. ishod učenja). Primjeri vrednovanja ishoda učenja u odnosu na postavljene ishode učenja su: 1) Ispitajte tok i prikažite grafički funkciju $f(x) = \frac{1-x^2}{x^2+1}$ (1. ishod učenja) 2) Izračunaj: $\int \frac{4x+2}{x^2+x+1} dx$ (2. ishod učenja) 3) Izračunajte volumen rotacijskog tijela koje nastaje rotacijom oko osi x površine omeđene krivuljom $y = -x^2 + 2$ i pravcem $y = x$ u prvom kvadrantu, oko osi x. Nacrtajte. (3. ishod učenja) 4) Izračunaj integral $\int_2^4 \frac{\sqrt{1+2x}}{e^x-1} dx$ primjenom trapezne i Simpsonove formule (n=8, 5 decimala). (4. ishod učenja) 5) Riješite diferencijalnu jednadžbu $y'(y^3+1)(1+x^2) = xy$ (5. ishod učenja) 6) Odredi domenu zadane funkcije: $f(x, y) = x^2 + 2y^2 + 2xy - 6x - 10y + 50$ (6. ishod učenja) 7) Odredi ekstreme funkcije dviju varijabli $f(x, y) = x^2 + 2y^2 + 2xy - 6x - 10y + 50$ (7. ishod učenja) 8) Trup broda ima polukružni poprečni presjek s radijusom R=5m. Duljina broda je L=10m, a trup je potopljen do visine h=3m. Izračunajte volumen potopljenog dijela trupa. (8. ishod učenja)							
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
1. Nastavni materijal na sustavu za e-učenje – Merlin (https://moodle.srce.hr)							
2. R. Dobrosavljević, Ž. Glavan, I. Kitarović, Z. Zenzerović, Matematika 2, Pomorski fakultet u Rijeci, 1982.,							



Rijeka

3. B. P. Demidovič, Zadaci i riješeni primjeri iz matematičke analize : za tehničke fakultete, Tehnička knjiga, 2003., Zagreb

1.11. *Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)*

1. P. Miličić, M. Uščumlić, Zbirka zadataka iz više matematike II, Naučna knjiga Beograd, 1971.
2. S. Kurepa, Matematička analiza, drugi dio: funkcije jedne varijable, Tehnička knjiga Zagreb, 1971.
3. S. Kurepa, Matematička analiza 3, funkcije više varijabli, Tehnička knjiga Zagreb, 1989.
4. D. Blanuša, Viša matematika I dio, Tehnička knjiga Zagreb, 1963.

1.12. *Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu*

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
R. Dobrosavljević, Ž. Glavan, I. Kitarović, Matematika II, Pomorski fakultet u Rijeci.	10	60
B. P. Demidovič, Zadaci i riješeni primjeri iz matematičke analize : za tehničke fakultete, Tehnička knjiga, Zagreb.	5	60

1.13. *Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija*

Kvaliteta studiranja prati se sukladno ISO 9001 sustavu i u skladu s europskim standardima i smjernicama za osiguranje kvalitete koji se provodi na Pomorskom fakultetu u Rijeci. Jednom godišnje se analiziraju rezultati prolaznosti i donose odgovarajuće mjere.



Opće informacije		
Nositelj kolegija	Dr. sc. Goran Vukelić	
Naziv kolegija	Tehnička mehanika II	
Studijski program	Prijediplomski studij Brodostrojarstva	
Status kolegija	obavezan	
Godina	1	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

1. OPIS KOLEGIJA

1.1. Ciljevi kolegija

Usvajanje teorijskih znanja koja su temelj za rješavanje problema iz područja kinematike, dinamike i mehanike fluida.

1.2. Uvjeti za upis kolegija

Odslušana Tehnička mehanika I.

1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegija

Po uspješnom polaganju ispita student će moći:

1. Primijeniti zakone mehanike na rješavanje problema gibanja materijalne točke, tijela i sustava.
2. Analizirati gibanje mehanizama.
3. Primijeniti zakone mehanike na rješavanje problema statike fluida.
4. Primijeniti zakone mehanike na rješavanje problema dinamike fluida.
5. Analizirati prikladnost cjevovoda i njegovih elemenata s obzirom na izračunate fizikalne veličine fluida.

1.4. Sadržaj kolegija

Koordinatni sustavi i položaj tijela u njemu. Pojam gibanja. Stupnjevi slobode gibanja. Kinematika materijalne točke (čestice): pravocrtno i krivocrtno gibanje te posebni slučajevi. Kinematika krutog tijela: translacija, rotacija, planarno gibanje. Kinematika ravninskih mehanizama.

Dinamika materijalne čestice: inercija, inercijska sila, D'Alembertov princip, impuls sile, količina gibanja. Rad, energija i snaga.

Mehanika fluida: osnovne fizikalne veličine i svojstva fluida. Mirovanje fluida. Tlak i promjena tlaka. Mjerenje tlaka. Sila tlaka na ravne i zakrivljene plohe. Hidrostatski uzgon. Stabilitet. Pascalov zakon. Hidraulička preša. Gibanje fluida. Osnovni zakoni gibanja fluida. Eulerova i Bernoullijeva jednadžba. Primjene Bernoullijeve jednadžbe. Protjecanje fluida. Laminarno i turbulentno strujanje. Strujanje idealnog i realnog fluida. Gubici pri strujanju realnog fluida u cjevovodu. Optjecanje tijela. Kavitacija.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- ☒ predavanja
- ☐ seminari i radionice
- ☒ vježbe
- ☐ obrazovanje na daljinu
- ☐ terenska nastava

- ☒ samostalni zadaci
- ☒ multimedija i mreža
- ☐ laboratorij
- ☐ mentorski rad
- ☐ ostalo _____

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata



Pohađanje nastave (min. 70%), izrada programskih zadataka, završni ispit.

1.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi	0,5	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	1	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	2	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu

Postupak vrednovanja stečenih ishoda učenja odvija se prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci i Pravilniku o studiranju na Pomorskom fakultetu u Rijeci na sljedeći način:

- kroz kontinuiranu provjeru znanja tijekom nastave vrednuje se 70% stečenih ishoda učenja
 - o 1. kolokvij - ishodi učenja 1-2 (25%),
 - o 2. kolokvij - ishodi učenja 3 (25%),
 - o programski zadaci - ishodi učenja 1-6 (20%),
- na završnom ispitu vrednuje se 30% stečenih ishoda učenja (4-5) pri čemu student za prolaz na završnom ispitu mora realizirati minimalno 50% bodova.

Primjeri vrednovanja ishoda učenja u odnosu na postavljene ishode učenja su:

1. Odrediti uvjete ravnoteže za kruto tijelo u gibanju ravninom.
2. Usporediti gibanje više vezanih tijela na osnovu zadanog kriterija.
3. Izračunati tlak, promjenu tlaka, silu tlaka, silu uzgona.
4. Korištenjem jednadžbe kontinuiteta i Bernoullijeve jednadžbe odrediti parametre gibanja fluida.
5. Odrediti gubitke u cjevovodu.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Žigulić, R, Braut, S.: Kinematika, Sveučilište u Rijeci, Tehnički fakultet, Rijeka, 2012.
 Krpan, M., Butković, M., Žigulić, R., Braut, S., Franulović, A.: Dinamika, Tehnički fakultet, Rijeka, 2001.
 Pečornik, M.: Tehnička mehanika fluida, Školska knjiga, Zagreb, 1985.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Video zapisi predavanja dostupni na Merlinu.
 Jecić, S.: Tehnička mehanika II - Kinematika i dinamika, Tehnička knjiga, Zagreb, 1995.
 Zandinava, B., Bakhtiari, R., Vukelić, G.: Failure analysis of a gas transport pipe made of API 5L X60 steel, Engineering failure analysis, 2022.

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Žigulić, R, Braut, S.: Kinematika	5	80
Krpan, M. et al.: Dinamika	5	80
Pečornik, M.: Tehnička mehanika fluida	5	80

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Kvaliteta studiranja prati se sukladno ISO 9001 sustavu i u skladu s europskim standardima i smjernicama za osiguranje kvalitete koji se provodi na Pomorskom fakultetu u Rijeci.



3.2. Opis predmeta

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Dr. sc. Srđan Žuškin	
Naziv predmeta	Sredstva pomorskog prometa	
Studijski program	Brodostrojarstvo	
Status predmeta	Obvezan	
Godina	I. godina prijediplomskog studija – II. semestar	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+V+S)	60 + 30 + 0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Cilj kolegija je upoznati studente s razvojem brodova, osnovnim dimenzijama i mjerama broda, konstrukcijskim elementima broda, te tehničko - tehnološkim obilježjima različitih tipova brodova. Cilj kolegija je također upoznati studente sa stabilnošću broda u neoštećenom i oštećenom stanju, statičkom i dinamičkom stabilnošću broda, te ukrcaju, iskrcaju i mase na brodu.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Studenti će nakon odslušanog položenog ispita predmeta moći:

1. Opisati razvoj brodova, te interpretirati međunarodne propise o konstrukciji brodova.
2. Interpretirati i analizirati vrste gradnje brodova, elemente uzdužne i poprečne čvrstoće broda, te strukturne elemente broda.
3. Obrazložiti značajke izvedbe brodskih sustava za vez, sidrenje i rukovanje teretom.
4. Interpretirati glavne mjere i dimenzije broda.
5. Analizirati podjelu brodova prema: namjeni, vrsti tereta, kategorijama plovidbe, materijalu gradnje, prirodi prijevozne službe, itd.
6. Raščlaniti tehnička i tehnološka obilježja različitih tipova brodova (brodova za prijevoz tekućih tereta, rasutih tereta, kontejnera, generalnog tereta, brodova za prijevoz putnika, brodova posebnih namjena, itd.).
7. Obrazložiti podjelu stabilnosti broda prema različitim kriterijima.
8. Analizirati početnu poprečnu stabilnost broda te interpretirati i analizirati elemente poprečne stabilnosti.
9. Analizirati utjecaj prekrcaja i pomaka masa na elemente poprečne stabilnosti broda.
10. Obrazložiti efekt slobodnih površina te proračunati njegovog utjecaja na elemente poprečne stabilnosti.
11. Analizirati uzdužnu stabilnost broda te poznavanje elementa uzdužne stabilnosti.
12. Analizirati utjecaj prekrcaja i pomaka masa na elemente uzdužne stabilnosti broda.
13. Opisati i interpretirati dinamičku stabilnost broda te stabilnost broda u oštećenom stanju.

1.4. Sadržaj predmeta

Međunarodni propisi o konstrukciji brodova, povijesni razvoj brodova. Pregrade i pregrađivanje broda, vodonepropusnost, nepropusna vrata. Vrste gradnje brodova, elementi uzdužne i poprečne čvrstoće broda, strukturni elementi broda. Čvrstoća i naprezanje brodske konstrukcije. Smještaj i obilježja prostora za teret, tankova, nastamba posade, zapovjedničkog mosta i strojarnice. Sustavi tereta brodova različitih tehnologija, brodovi za suhi teret, tekući teret, posebne vrste brodova. Brodska oprema za rukovanje teretom. Brodski uređaji i oprema za vez i sidrenje. Podjela kormila, obilježja pojedinih vrsta kormila, brodski vijak. Geometrijski



prikaz broda, glavne dimenzije i mjere. Nacrti broda, i brodskih linija, generalni plan brodova različitih tehnologija, podjela brodova prema namjeni, vrsti tereta, vodama u kojima plove, kategorijama plovidbe, materijalu gradnje, prirodi prijevozne službe, brodovi suvremenih tehnologija. Plovidba broda, organizacija rada na brodu. Konstrukcijska i tehnološka obilježja brodova za prijevoz suhih tereta. Konstrukcijska i tehnološka obilježja brodova za prijevoz tekućih tereta. Konstrukcijska i tehnološka obilježja brodova specijalnih namjena. Podjela stabilnosti broda prema različitim kriterijima, osnovna obilježja, uvjeti plovnosti. Početna poprečna stabilnost broda. Utjecaj na početnu poprečnu stabilnost broda uslijed vertikalnog pomak masa, horizontalnih bočni pomak masa, kombinirani pomak masa na brodu. Utjecaj na početnu poprečnu stabilnost broda, ukrcaj ili iskrcaj masa ukrcaj ili iskrcaj dizalicom za teške terete. 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. Određivanje početne poprečne stabilnosti broda, račun centracije. Uzdužna stabilnost broda. Utjecaj na uzdužnu stabilnost broda, utjecaj pomaka masa na uzdužnu stabilnost, utjecaj ukrcaja ili iskrcaja masa na uzdužnu stabilnost. Određivanje uzdužne stabilnosti broda, račun centracije. Dinamička stabilnost broda, utjecaj dimenzija i tehnologije broda na stabilnost. Stabilnost broda u oštećenom stanju i posebni slučajevi stabilnost broda (dokovanje). Knjiga stabilnosti i trima.

1.5. Vrste izvođenja nastave	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava	☒ samostalni zadaci ☐ multimedija i mreža ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo _____					
1.6. Komentari							
1.7. Obveze studenata							
Aktivno sudjelovanje u nastavi. Prisustvo na najmanje 70% predavanja i 70 % vježbi. Izrađeni samostalni zadaci, položen 1. i 2. kolokvij i završni usmeni ispit.							
1.8. Praćenje ¹ rada studenata							
Pohađanje nastave	3	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	1,3	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1,5	Referat		Praktični rad	
Portfolio		Samostalan rad	0,2				
1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu							
Postupak vrednovanja stečenih ishoda učenja odvija se prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci i Pravilniku o studiranju na Pomorskom fakultetu u Rijeci na sljedeći način:							
• Samostalni zadaci: 10 ocjenskih bodova (minimalno 5 ocjenskih bodova odnosno 50%). • Kontinuirana provjera znanja - 1. Kolokvij: 30 ocjenskih bodova (potrebno ostvariti minimalno 15 ocjenskih bodova odnosno potrebno je ostvariti minimalno 12 točnih odgovora na kolokvij. Kolokvij se odnosi na ishode učenja od 1 do 6). • Kontinuirana provjera znanja - 2. Kolokvij: 30 ocjenskih bodova (potrebno ostvariti minimalno 15 ocjenskih bodova odnosno potrebno je ostvariti minimalno 12 točnih odgovora na kolokvij. Kolokvij se odnosi na ishode učenja od 7 do 13). • Usmeni završni ispit: 30 ocjenskih bodova (minimalno 15 ocjenskih bodova odnosno ostvariti 50%). • Na završnom ispitu provjeravaju se ishodi učenja od 1 do 13.							
UKUPNO: 100 ocjenskih bodova odnosno 100 %							

¹ VAŽNO: Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.



Primjeri vrednovanja ishoda učenja u odnosu na postavljene ishode učenja su:

1. *Opiši razvoj sustava dvostruke oplave kroz povijest.*
2. *Razvrstaj i opiši poprečne elemente gradnje na kojima počiva paluba broda.*
3. *Obrazloži sidreni sustav broda te navedi i razvrstaj različite vrste sidara.*
4. *Obrazloži što je to gaz broda te nacrtaj pojas gaza između 8 i 9 metara.*
5. *Objasni i navedi vrste brodova prema vrsti tereta.*
6. *Nacrtaj i objasni poprečni presjek broda za prijevoz rasutog tereta s pripadajućim konstrukcijom elementima.*
7. *Definiraj podjelu početne poprečne stabilnosti prema kutu nagiba.*
8. *Analiziraj i prikaži grafički elemente početne poprečne stabilnosti.*
9. *Analiziraj elemente početne poprečne stabilnosti broda pri ukrcanju balasta u balastni tank dvodna.*
10. *Objasni kako efekt slobodnih površina utječe na početnu poprečnu metacentarsku visinu.*
11. *Analiziraj i prikaži grafički elemente uzdužne stabilnosti.*
12. *Analiziraj elemente uzdužne stabilnosti broda pri ukrcanju tereta u skladište br. 1.*
13. *Obrazloži elemente poprečne i uzdužne stabilnost broda u oštećenom stanju prilikom naplavlivanja.*

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Barrass, C.B., Derrett, D.R., Ship Stability for Masters and Mates; Butterworth-Heinemann, 2022.
2. Buljan, I., Stabilnost broda, Priručnik za pomorce, Školska knjiga Zagreb, Zagreb, 1982.
3. Komadina, P., Brodovi multimodalne prijevozne tehnologije, Pomorski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2001.
4. Komadina, P., Ro-Ro brodovi, Pomorski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2001.
5. Komadina, P., Tankeri, Pomorski fakultet u Rijeci, Rijeka, 1994.
6. Nastavni materijal na sustavu za e-učenje – Merlin (<https://moodle.srce.hr>)
7. Ocean Technologies Group – Ocean Learning Platform (OLP); training solutions (e – učenje)

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Knjige

1. Eyres, D. J., Ship Construction, Butterworth-Heinemann, London, 2007.
2. Milošević, M., i Š., Osnove teorije broda 2, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 1981.
3. Milošević, M., i Š., Osnove teorije broda 1, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 1981.
4. Munsart, Craig A., A Cruise ship primer : history & operations, Atglen : Schiffer, cop. 2015.
5. Nautical Institute, A guide to bulk carrier operations, London, 2020.
6. Todorov, D.M., Ro-Ro handbook: a practical guide to roll-on roll-off cargo ships, monografija (knjiga), Atglen : Schiffer, cop. 2016.
7. Vademecum Maritimus, Podsjetnik pomorcima, Pomorski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2002.
8. Dokkum, K., Katen, H.T., Koomen K., Pinkster J., Ship Stability, London, 2001.

Znanstveni radovi

9. Grubišić, N., Dundović, Č., Žuškin, S., A split task solution for quay crane scheduling problem in mid-size container terminals // Tehnički vjesnik = Technical gazette, 23 (2016), 6; 1723-1730
10. Jovanović, F, Rudan, I., Žuškin, S., Sumner, M., Comparative analysis of natural gas imports by pipelines and FSRU terminals // Pomorstvo : scientific journal of maritime research, 33 (2019), 1; 110-116. doi: 10.31217/p.33.1.12
11. Sumner, M., Žuškin, M., Žuškin, S., Hess, M., Coopetitive game fundamentals and concept model representation for LNG transportation industry // Proceedings of the International Association of Maritime Universities (IAMU) Conference 2023 / Sviličić, Boris (ur.). Helsinki: Satakunta University of Applied Sciences (SAMK), 2023. str. 107-112
12. Šakan, D., Žuškin, S., Rudan, I., Brčić, D., Container ship fleet route evaluation and similarity measurement between two shipping line ports // Journal of marine science and engineering, 11 (2023), 2; 1-16. doi: 10.3390/jmse11020400
13. Žuškin, S., Optimizacija rasporeda tereta na kontejnerskim brodovima u funkciji skraćanja prekrajnoga procesa/ Komadina, Pavao (mentor). Rijeka, Pomorski fakultet u Rijeci, 2015.



Mrežni izvori

14. <https://www.wartsila.com/encyclopedia>

15. <http://struna.ihjj.hr/>

16. https://www.pfri.uniri.hr/bopri/IMEC_Proceedings/Rjecnik_Eng_Hrv.pdf

1.12. *Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu*

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Barrass, C.B., Derrett, D.R., Ship Stability for Masters and Mates; Butterworth-Heinemann, 2022.	Online	65
Buljan, I., Stabilnost broda, Priručnik za pomorce, Školska knjiga Zagreb, Zagreb, 1982.	10	65
Komadina, P., Brodovi multimodalne prijevozne tehnologije, Pomorski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2001.	10	65
Komadina, P., Ro-Ro brodovi, Pomorski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2001.	10	65
Komadina, P., Tankeri, Pomorski fakultet u Rijeci, Rijeka, 1994.	10	65
Nastavni materijal na sustavu za e-učenje – Merlin (https://moodle.srce.hr)	Online	65
Ocean Technologies Group – Ocean Learning Platform (OLP); training solutions (e – učenje)	Online	65

1.13. *Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija*

Kvaliteta studiranja se konstantno prati sukladno ISO 9001 sustavu koji se provodi na Sveučilištu u Rijeci, Pomorskom fakultetu. Godišnje se izrađuje analiza polaganja ispita, a jednom na semestar se provodi anketa među studentima.



Opće informacije		
Nositelj predmeta	Maja Skendžić, mag.cin.	
Naziv predmeta	Tjelesna i zdravstvena kultura 2	
Studijski program	Brodostrojarstvo	
Status predmeta	Obvezni	
Godina	1	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	1
	Broj sati (P+V+S)	0+30+0

1. OPIS PREDMETA*1.1. Ciljevi predmeta*

Ciljevi tjelesne i zdravstvene kulture su: upoznavanje sa zakonitostima biopsihosocijalnih karakteristika čovjeka, stjecanje znanja o čimbenicima koji uzrokuju bolesti i ozljede, usvajanje određenog fonda motoričkih informacija nužnih za sadržajnije korištenje slobodnog vremena, zadovoljenje biopsihosocijalne čovjekove potrebe za kretanjem, izgrađivanje humanih međuljudskih odnosa, povećanje stvaralačke sposobnosti i prilagodbu suvremenim uvjetima života i rada te savladavanjem prikladnih programa osposobiti čovjeka za samostalnu i odgovornu skrb o očuvanju i promicanju osobnog zdravlja, radnih i drugih sposobnosti.

*1.2. Uvjeti za upis predmeta**1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet*

1. Pozitivni utjecaj na funkcionalne sposobnosti.
2. Razvijati sadržajnije korištenje slobodnog vremena.
3. Procijeniti i razviti rješavanje svakodnevnih motoričkih zadataka.
4. Izabrati mogućnost rješavanja motoričkih zadataka u urgentnim situacijama.

1.4. Sadržaj predmeta

Mjerenje frekvencije srca u mirovanju, mjerenje frekvencije srca nakon napora 6 minuta (M), mjerenje frekvencije srca nakon trčanja 2 minute (Ž). Izborna aktivnost. Odbojkaški elementi: donji i gornji servis, vršno odbijanje, čekić, smeč, igra na treću loptu. Odbojkaška pravila, primjena u igri. (O). Hvatanje, dodavanje, vođenje košarkaške lopte. Košarkaška pravila, primjena u igri. (K). Podizanje utege i ostalih tereta i cilju sačuvanja zdravlje kralježnice (pomoraca). Polistrukturalna kompleksna gibanja: nogomet (M), odbojka (Ž). Vježbe vijačom u mjestu i kretanju. Nova košarkaška igra s 3 ekipe. Adaptirani graničar s najvećom pilates loptom. Potezanje konopa. Elektivna polistrukturalna kompleksna gibanja. Odbojkaška pravila i primjena u igri (O). Razvoj općih motoričkih sposobnosti (koordinacija pokreta, fleksibilnost). *Terenska nastava. Situacijsko dodavanje i dizanje lopte (O). Plesne strukture (Bečki valcer) –Ž. Tehnika nogometnih elemenata, igra sa tri igrača (N). Rad u skupinama za razvoj košarkaške motorike (K). Niski i visoki start (usavršavanje tehnike), ciklično kretanje različitim tempom. Utvrđivanje osobnog studentskog statusa odslušanog ili ne odslušanog kolegija utemeljenog na dolascima ili nedolascima na nastavu i aktivnostima ili neaktivnostima u nastavi. Izborna kineziološka aktivnost.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- ☐ predavanja
☐ seminari i radionice
☒ vježbe
☐ obrazovanje na daljinu
☒ terenska nastava

- ☐ samostalni zadaci
☐ multimedija i mreža
☐ laboratorij
☐ mentorski rad
☐ ostalo _____

1.6. Komentari

Seminarski rad pišu izvanredni studenti.
*Terenska nastava: ukoliko mogućnosti i vremenski uvjeti dozvole

**1.7. Obveze studenata**

Aktivno prisustvovanje na nastavi i aktivnost na najmanje 70% nastave.

1.8. Praćenje¹ rada studenata

Pohađanje nastave	0.5	Aktivnost u nastavi	0.5	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu

Predmet se ne ocjenjuje.

Uvjet za pohađanje i polaganje predmeta je položen predmet Tjelesna i zdravstvena kultura 1.

Studentu se tijekom nastave pozitivno vrednuje motoričko gibanje. Svakoga nastavnog sata točno se prati svaki (ne)dolazak i aktivnost studenta na posebnom cijelo semestralnom Evidencijskom listu Tjelesna i zdravstvena kultura. Predmet Tjelesne i zdravstvene kulture vrednuje se za određeni semestar upisivanjem u ISVU sustav "POLOŽIO"

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

- 1.Redžić A., Redžić M.: Križobolja i tjelesno vježbanje, HSSR Sport za sve. Godina XXXVI, broj 93.,2018
2. Findak V.: Metodika tjelesne i zdravstvene kulture, Školska knjiga Zagreb, 1999.
3. Anderson B.: Stretching, Vježbe istezanja za svakodnevni fitness: trčanje, plivanje, tenis, biciklizam, skijanje, košarka, nogomet i ostale sportove, Gopal, d.o.o., Zagreb, 1997
4. Anderson B., Burke E., Pearl B.: Fitnes za sve, Gopal, d.o.o., Zagreb, 1997.
5. Janković V. , N. Marelić.: Odbojka, Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb 1995.
6. Kosinac, Z.: Kineziterapija, tjelesno vježbanje i sport kod djece i omladine oštećena zdravlja, Split, 1989.

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Kvaliteta studiranja prati se sukladno ISO 9001 sustavu i u skladu s europskim standardima i smjernicama za osiguranje kvalitete koji se provodi na Pomorskom fakultetu u Rijeci. Jednom godišnje se analiziraju rezultati prolaznosti i donose odgovarajuće mjere.

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Dr. sc. Aleksandar Cuculić Dr. sc. Ivan Panić	
Naziv predmeta	Brodski električni uređaji i sustavi	
Studijski program	Brodostrojarstvo	
Status predmeta	Obvezni	
Godina	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+V+S)	60+45+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Cilj ovog kolegija je da daje studentu odgovarajuća znanja iz brodskih električnih strojeva i sustava propisanih STCW i IMO Model Courses za službu časnika stroja.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Položeni predmeti : Brodska elektrotehnika

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Student će nakon odslušanog i položenog predmeta moći:

1. Analizirati princip rada, konstrukciju i karakteristike različitih vrsta transformatora te primijeniti postupke ispitivanja, održavanja i servisiranja u brodskim elektroenergetskim sustavima.
2. Protumačiti princip rada brodskih asinkronih strojeva, procijeniti njihove radne karakteristike, odabrati odgovarajuće metode pokretanja i upravljanja te provoditi postupke održavanja i dijagnostike kvarova.
3. Opisati različite vrste brodskih istosmjernih strojeva, objasniti principe rada te demonstrirati postupke ispitivanja i održavanja
4. Objasniti princip rada sinkronih strojeva te protumačiti i demonstrirati raspodjelu snage u brodskim generatorskim sustavima
5. Protumačiti rad i opisati primjenu sklopova energetske elektronike na brodu
6. Identificirati i objasniti karakteristične sastavnice brodskih sustava proizvodnje, prijenosa, razdiobe i potrošnje električne energije
7. Identificirati i opisati tehničke i regulatorne zaštitne mjere i mjere sigurnosti brodskih električnih uređaja i sustava.

1.4. Sadržaj predmeta

Osnove električnih strojeva. Transformatori. Asinkroni motori. Istosmjerni strojevi. Sinkroni strojevi. Uputnici. Elektromotorni pogoni. Energetska elektronika. Utjecaj uvjeta broda na električni uređaj. Elektroenergetski sustavi plovniha objekata. Proizvodnja električne energije na brodu. Razvod i razdioba električne energije na brodu. Brodska električna rasvjeta. Zaštita električnog uređaja broda. Brodski elektromotorni pogoni. Sigurnost. Održavanje brodskih električnih sustava. Propisi. Tehnička dokumentacija: vrste dokumentacije, čitanje relejnih shema. Održavanje.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- ☒ predavanja
☐ seminari i radionice
☒ vježbe
☐ obrazovanje na daljinu
☐ terenska nastava

- ☐ samostalni zadaci
☒ multimedija i mreža
☐ laboratorij
☐ mentorski rad
☐ ostalo _____

[illegible]

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)		
Nastavni materijal na sustavu za e-učenje Merlin (https://moodle.srce.hr)		
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)		
1. Vučetić D.; Brodski električni uređaji i sustavi, Pomorski fakultet u Rijeci, 2015. web izdanje 2. Skalicki B., Grilec J.; Električni strojevi i pogoni, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb 2005. 3. Skalicki B., Grilec J.; Brodski električni uređaji, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb 2000. 4. Patel M. R.; Shipboard electrical power systems. Crc Press, 2021. 5. Patel M. R.; Shipboard Propulsion, Power Electronics, and Ocean Energy, Crc Press, 2012.		
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata. koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu		
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Nastavni materijal na sustavu za e-učenje Merlin	web	
1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Kvaliteta studiranja prati se sukladno ISO 9001 sustavu i u skladu s europskim standardima i smjernicama za osiguranje kvalitete koji se provode na Sveučilištu u Rijeci, Pomorskom fakultetu. Jednom godišnje analiziraju se rezultati prolaznosti i donose odgovarajuće mjere.		



Opće informacije		
Nositelj kolegija	Dr. sc. Fran Torbarina	
Naziv kolegija	Termodinamika i prijenos topline	
Studijski program	Brodostrojarstvo	
Status kolegija	Obvezni	
Godina	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+V+S)	60+30+0

1. OPIS KOLEGIJA*1.1. Ciljevi kolegija*

Razumijevanje i poznavanje veličina stanja, procesa pretvorbe toplinske energije u druge oblike energije, procesa toplinskih strojeva i procesa prijenosa topline,

1.2. Uvjeti za upis kolegija

-

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Studenti će nakon odslušanog i položenog predmeta moći:

1. Objasniti i analizirati veličine stanja i zakon o održavanju mase i energije
2. Definirati i primijeniti zakone ravnoteže i glavne stavke termodinamike
3. Objasniti svojstva tvari, definirati idealne plinove, specifične topline te miješanje plinova i para
4. Analizirati kružne procese i jednadžbu stanja. Opisati i objasniti kompresorske procese, procese motora s unutarnjim izgaranjem te procese plinskih turbina
5. Objasniti entropiju i nepovratljivost
6. Objasniti parne procese te analizirati različite izvedbe
7. Definirati vrste prijenosa topline i izračunati količinu topline koja se izmijeni pri prijelazu topline

1.4. Sadržaj kolegija

Uvod; definicije i jedinice; održavanje mase i energije; svojstva tvari; idealni plin i specifične topline; miješanje plinova i para; glavni stavci termodinamike; kružni procesi i jednadžbe stanja; entropija i nepovratljivost; termodinamički odnosi; parni procesi; rashladni procesi.

Kompresorski procesi; procesi motora s unutarnjim izgaranjem; procesi plinskih turbina; strujanje plinova i tekućina; prijenos topline.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- ☒ predavanja
- ☐ seminari i radionice
- ☒ vježbe
- ☐ obrazovanje na daljinu
- ☐ terenska nastava

- ☐ samostalni zadaci
- ☒ multimedija i mreža
- ☐ laboratorij
- ☐ mentorski rad
- ☐ ostalo

*1.6. Komentari**1.7. Obveze studenata*

Studenti su obvezni: prisustvovati nastavi najmanje 70%, položiti kolokvije i položiti završni ispit.

1.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	3	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
-------------------	---	---------------------	--	----------------	--	---------------------	--



Pismeni ispit		Usmeni ispit	1,5	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	2,5	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu

Postupak vrednovanja stečenih ishoda učenja:

- Konačna ocjena na predmetu je zbroj bodova koje je student ostvario tijekom nastave (70% ocjene) i bodova ostvarenih na završnom ispitu (30% ocjene) prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci i Pravilniku o studiranju na Pomorskom fakultetu u Rijeci.
- Kontinuirana provjera znanja:
Uvjet za izlazak na kolokvije – prisustvo na nastavi
3 kolokvija - potrebno je ostvariti minimalno 50% predviđenog broja bodova na svakom od kolokvija
 1. kolokvij – teorija - ishodi 1 - 5
 2. kolokvij – zadatci – ishodi 1 - 5
 3. kolokvij – zadatci - ishodi 6 i 7
- Završni ispit:
Uvjet za pristupanje završnom ispitu je kolokviranje sva tri kolokvija
Na završnom ispitu (usmeni ispit) provjerava se cjelovitost znanja (ishodi učenja 1 - 7 s posebnim naglaskom na ishode 6 i 7).

Primjeri vrednovanja ishoda učenja u odnosu na postavljene ishode učenja su:

1. Što su to veličine stanja. Definirati najmanje 6 veličina stanja i njihove jedinice (ishod 1)
2. U zatvorenoj dobro izoliranoj posudi (kalorimetru) nalazi se 50 kg vode, koja se miješa pomoću mješalice pokretane motorom snage 500 W. Koliki je prirast temperature vode nakon 2 sata? Koliko vremena treba da temperatura naraste za 2 stupnja C? (ishod 2)
3. Pojasnite pojavu vodene pare u vlažnom zraku temperature 15 stupnjeva C! (ishod 3)
4. Jouleov proces sa vrućim uzduhom se odvija između tlakova 10 bar i 1 bar, dok su najviša i najniža temperatura u procesu 673 K i 288 K. Odrediti termički stupanj djelovanja procesa i skicirati proces u p,v dijagramu! (ishod 4)
5. Pojasniti pojam entropije te odrediti prirast entropije zraka u prostori temperature 295 K. (ishod 5)
6. Objasniti Rankine-ov proces kod koga u turbinu ulazi pregrijana vodena para. Pojasniti kako se određuju bilance topline te kako se dobivaju vrijednosti koje ulaze u bilance topline! (ishod 6)
7. Pojasniti prolaz topline kroz dvije vertikalne stijenke od različitog materijala i različitih debljina. S jedne strane stijenke nalazi se vrući plin a s druge strane hladna tekućina. Nacrtati dijagram temperaturnog toka i odrediti toplinske otpore! (ishod 7)

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Nastavni materijal za e-kolegij dostupan na sustavu za e-učenje - Merlin
2. F. Bošnjaković, *Nauka o toplini I Dio*, Tehnička knjiga Zagreb, 1978.
3. F. Bošnjaković, *Nauka o toplini II Dio*, Tehnička knjiga Zagreb, 1976.
4. B. Halasz, *Uvod u termodinamiku*, Fakultet strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu, 2015

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. F. Torbarina, K. Lenić, A. Trp, M. Kirinčić, *Parametric analysis of system performance and cost of heating systems with heat pump and latent thermal energy storage*, Applied Thermal Engineering 252, 123717, 2024.
2. F. Torbarina, K. Lenić, A. Trp, *Computational Model of Shell and Finned Tube Latent Thermal Energy Storage Developed as a New TRNSYS Type*, Energies 15(7), 2434, 2022.
3. F. Torbarina, A. Trp, K. Lenić, *Numerical Analysis of Geometry Influence on Heat Transfer in a Slotted Fin and Tube Heat Exchanger*, Heat Transfer Engineering 44 (5), 2023.
4. M. D. Burghardt, *Engineering Thermodynamics with Applications*, Harpercollins College Div, Subsequent edition, November 1, 1986
5. N. Petric, I. Vojnović, V. Martinac, *Tehnička termodinamika*, HINUS Zagreb, 1999.



6. A. Kostelić, *Nauka o toplini*, Školska knjiga Zagreb, 1975.

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
F. Bošnjaković, <i>Nauka o toplini I Dio</i> , Tehnička knjiga Zagreb, 1978	10	70
F. Bošnjaković, <i>Nauka o toplini II Dio</i> , Tehnička knjiga Zagreb, 1976.	10	70
B. Halasz, <i>Uvod u termodinamiku</i> , Fakultet strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu, 2015	10	70
Nastavni materijal za e-kolegij dostupan na sustavu za e-učenje - Merlin	-	70

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Kvaliteta studiranja prati se sukladno ISO 9001 sustavu i u skladu s europskim standardima i smjernicama za osiguranje kvalitete koji se provodi na Pomorskom fakultetu u Rijeci. Jednom godišnje se analiziraju rezultati prolaznosti i donose odgovarajuće mjere.



Opće informacije		
Nositelj predmeta	Dr. sc. Robert Baždarić	
Naziv predmeta	Automatizacija brodskog pogona	
Studijski program	Brodostrojarstvo	
Status predmeta	Obvezni	
Godina	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+V+S)	45 + 30 + 0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Osnovni ciljevi predmeta su stjecanje znanja o područjima automatizacije, zakonitostima automatskog upravljanja i automatske regulacije, s načinom funkcioniranja mjernih, izvršnih i regulacijskih članovima i njihovim elementima, te njihovom primjenom na brodske strojeve i procese.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon položenog ispita studenti će moći učiniti sljedeće:

1. razlikovati zakonitosti automatskog upravljanja i automatske regulacije
2. objasniti temeljne zahtjeve pri automatizaciji
3. izračunati prenosnu funkciju za regulacijski krug
4. razlikovati tipove elemenata automatizacije i njihove osnovne karakteristike
5. primijeniti standardne tehnike za podešavanje regulatora
6. izvršiti kalibraciju mjernih osjetila (temperature, tlaka, razine)
7. objasniti osnovna načela rada različitih izvedbi regulatora
8. razlikovati sustave automatske regulacije (ovisno o načinu funkcioniranja i o načinu formiranja izvršnog djelovanja na objekt)
9. definirati i opisati SAR-e brodskih procesa, upravljanja i zaštite brodskog pogona

1.4. Sadržaj predmeta

Područja automatizacije, zakonitosti opisivanja objekata automatizacije. Signali. Energije/mediji u automatizaciji i faktori za odabir energije. Definiranje prijelazne i prenosne funkcije i zakonitosti izračunavanja prenosne funkcije za različite složene strukture. Značajke automatske regulacije, automatskog upravljanja i automatskog vođenja procesa. Principi i tehnike automatske regulacije. Struktura sustava automatskog upravljanja. Osnovne komponente regulacijskih i upravljačkih sustava (mjerni članovi, komparatori, regulacijski uređaji, aktuatori,...). Kalibranje mjernih osjetila. Izvedbe regulatora. Podjele regulacije. Prijenosnici signala, principi i sheme pneumatskog i hidrauličkog upravljanja, Sustavi regulacije brodskih procesa, sustavi automatskog daljinskog nadzora, upravljanja i zaštite brodskog pogona.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- ☒ predavanja
- ☐ seminari i radionice
- ☒ vježbe
- ☐ obrazovanje na daljinu
- ☐ terenska nastava

- ☒ samostalni zadaci
- ☐ multimedija i mreža
- ☒ laboratorij
- ☐ mentorski rad
- ☐ ostalo _____

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata



1. kolokvij, 2. kolokvij, izrada i prezentacija praktičnog zadatka na satu vježbi, završni ispit

1.8. Praćenje¹ rada studenata

Pohađanje nastave	2,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	0,5	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	2,5	Referat		Praktični rad	0,5
Portfolio							

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu

Postupak vrednovanja stečenih ishoda učenja odvija se prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci i Pravilniku o studiranju na Pomorskom fakultetu u Rijeci na sljedeći način:

- kroz kontinuiranu provjeru znanja tijekom nastave vrednuje se 70% stečenih ishoda učenja kroz 1. kolokvij – ishodi učenja 1-5 (25%), 2. kolokvij – ishodi učenja 6-9 (25%), prezentaciju praktičnog zadatka – ishodi učenja 1-9 (20%); pritom student po svakom kolokviju mora realizirati minimalno 50% bodova, dok se prezentacija praktičnog rada vrednuje temeljem razrađenih kriterija ocjenjivanja;
- na završnom dijelu ispita vrednuje se 30% stečenih ishoda učenja (1-9) pri čemu student za prolaz na završnom ispitu mora realizirati minimalno 50% bodova.

Primjeri vrednovanja ishoda učenja u odnosu na postavljene ishode učenja su:

1. Nacrtaj blok shemu regul.kruga, označite regul.članove, elemente te veličine u regulacijskom krugu
2. Kada primjenjujemo PD regulator i kako
3. Izračunati prenosnu funkciju za zadani regulacijski krug
4. Princip rada i svojstva elektromagnetskih postavnih pogona
5. Opišite podešavanje regulacijskog djelovanja za PID regulator (prema Zeigler-Nicholsovoj metodi)
6. Kalibracija mjernih osjetila tlaka
7. Kako podešavamo djelovanja pneumatskog regulatora s pojačalom zaslon-sapnica
8. Objasniti osnovnu strukturu, način funkcioniranja servo sustava i koja je razlika u odnosu na programsku regulaciju
9. Na koji način i pomoću kojih mjernih osjetila možete dobiti informaciju o kutu otklona kormila ili azimutskog propulzora

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. V. Tomas, I. Šegulja, M. Valčić, Osnove automatizacije, Pomorski fakultet, Sveučilište u Rijeci, 2010.
2. Nastavni materijal za e-kolegij dostupan na sustavu za e-učenje - Merlin

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. HRB- Pravila za tehnički nadzor pomorskih brodova, dio 13.-Automatizacija, Hrvatski registar brodova, Split 1994.

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
V. Tomas, I. Šegulja, M. Valčić, Osnove automatizacije, Pomorski fakultet, Sveučilište u Rijeci, 2010.	20	60
nastavni materijal za e-kolegij dostupan na sustavu za e-učenje - Merlin	-	60

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Kvaliteta studiranja se konstantno prati sukladno ISO 9001 sustavu koji se sprovodi na Pomorskom fakultetu u Rijeci. Godišnje se izrađuje analiza polaganja ispita, a jednom na semestar se provodi anketa među studentima.

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.



Sveučilište u Rijeci • University of Rijeka

Trg braće Mažuranića 10 • 51 000 Rijeka • Croatia

T: (051) 406-500 • F: (051) 216-671; 216-091

W: www.uniri.hr • E: ured@uniri.hr

**3.2. Opis predmeta**

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Dr. sc. Mirjana Borucinsky	
Naziv predmeta	Engleski jezik 3	
Studijski program	Brodstrojarstvo	
Status predmeta	obavezan	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	15+30+0

1. OPIS PREDMETA**1.1. Ciljevi predmeta**

Cilj kolegija jest osposobiti studente za pisanu i usmenu komunikaciju na engleskom jeziku služeći se osnovnom terminologijom vezanom uz osnovne dijelove stroja i njihove funkcije.

1.2. Uvjeti za upis predmeta:

Odslušan i položen kolegij Engleski jezik 2.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon učenja student će moći:

1. Demonstrirati jezična znanja i vještine pri opisu osnovnih dijelova glavnog stroja.
2. Demonstrirati jezična znanja i vještine pri opisu funkcije dijelova glavnog stroja.
3. Raspraviti o mogućim kvarovima i poteškoćama u radu osnovnih dijelova stroja, koristeći se stručnom terminologijom na engleskom jeziku.
4. Interpretirati upute u instruktivskim knjigama na engleskom jeziku.
5. Povezati jednostavne leksičke i sintaktičke jedinice u složene.

1.4. Sadržaj predmeta

Konstrukcijski dijelovi motora: izvedba, materijali, vrste, način spajanja, sile, poteškoće u radu i oštećenja. Temeljna ploča, ležajevi, koljenasta osovinica i centriranje, stapajica, ojnica, glava cilindra, košuljica, stap.

Gramatika: složene leksičke jedinice, odnosne, posljedične, uzročne i namjerene rečenice, prijedlozi.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- | | |
|---|---|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☐ seminari i radionice | ☒ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo _____ |

1.6. Komentari**1.7. Obveze studenata**

Pohađanje nastave, radne aktivnosti, kontinuirana provjera znanja i završni ispit (usmeni).

1.8. Praćenje¹ rada studenata

Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi				Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit				Istraživanje	

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.



Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1			Praktični rad	
Portfolio		Završni ispit	0,5				

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu

70 % na nastavi, 30 % na završnom ispitu (ishodi 1-5).

1. kolokvij (30 %) za ishode 1-2

2. kolokvij (30 %) za ishode 3-5

Aktivnost u nastavi (10 %)

Završni usmeni ispit (30 %) (ishodi 1-5)

Primjeri vrednovanja po pojedinom ishodu na kolokvijima:

1. Označiti na slici dijelove stroja te im dodijeliti nazive na engleskome.
2. Na engleskome jeziku sastaviti prikaz dijelova stroja i njihovih funkcija.
3. Predvidjeti moguće kvarove i poteškoće u radu osnovnih dijelova glavnoga stroja te iste objasniti na engleskome.
4. Preoblikovati upute iz instruktivskih knjiga koristeći se pravilima rečničnog ustrojstva engleskog jezika.
5. Povezati jednostavne leksičke i sintaktičke jedinice i rečenice u složene.

Primjeri vrednovanja po pojedinom ishodu na završnom ispitu:

1. Označiti na slici dijelove stroja te im dodijeliti nazive na engleskome.
2. Na engleskome jeziku opisati i sastaviti prikaz dijelova stroja i njihovih funkcija.
3. Predvidjeti moguće kvarove i poteškoće u radu osnovnih dijelova glavnoga stroja te iste objasniti na engleskome.

Ishodi 4 i 5 vrednuju se neizravno kroz ishode 1-3.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Nastavni materijali dostupni u sustavu Merlin.

2. Spinčić, A.-Pritchard, B.: *An English Textbook for Marine Engineers II*, Pomorski fakultet IV izmijenjeno i dopunjeno izdanje, Rijeka 2002.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

- marinediesels.co.uk (The Learning Resources for Marine Engineers, Warsash Maritime Academy, UK)

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Nastavni materijali dostupni u sustavu Merlin.		
Spinčić, A.-Pritchard, B.: <i>An English Textbook for Marine Engineers</i> II, Pomorski fakultet IV izmijenjeno i dopunjeno izdanje. Rijeka 2002.	30	50

1.13. *Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija*

Kvaliteta studiranja prati se sukladno ISO 9001 sustavu i u skladu s europskim standardima i smjernicama za osiguranje kvalitete koji se provodi na Pomorskom fakultetu u Rijeci. Jednom godišnje se analiziraju rezultati prolaznosti i donose odgovarajuće mjere.



3.2. Opis predmeta

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Dr. sc. Radoslav Radonja	
Naziv predmeta	Upravljanje postrojenjem i rukovođenje posadom	
Studijski program	Brodostrojarsstvo	
Status predmeta	Obvezatan	
Godina	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	45 + 0 + 0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Cilj nastave studijskog predmeta je stjecanje znanja o načelima i zakonitostima upravljanja, rukovođenja i držanja strojarske straže, a posebno onog dijela koji se odnosi na Međunarodnu konvenciju o standardima izobrazbe, izdavanja ovlaštenja i držanje straže pomoraca (STCW konvencija) i Međunarodnog kodeksa sigurnog upravljanja i zaštite morskog okoliša (ISM kodeks). shodno A-III-1/2 STCW konvencije.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon položenog ispita studenti će moći učiniti slijedeće:

1. interpretirati temeljne pojmove upravljanja postrojenjem (upravljanje, nadzor, kontrola, odlučivanje, odlučivanje u situacijama rizika, ispravno određivanje prioriteta) i rukovođenja posadom na brodu (raspored posade i dužnosti, dodjela zadataka, učinkovita komunikacija, asertivnost, osviještenost o situaciji i uvažavanje iskustva suradnika)
2. Objasniti pojam strojarske straže, način ustroja straže, preuzimanje, držanje i predaja straže
3. Navesti i objasniti postupke straže u posebnim okolnostima i nuždi
4. interpretirati zahtjeve ISM i ISPS kodeksa i utjecaj ljudskog čimbenika na njihovu primjenu
5. Navesti i objasniti legislativne zahtjeve i dokumentaciju na brodu povezanu uz upravljanje postrojenjem i rukovođenje posadom (Dnevnik stroja, tehnička dokumentacija, liste provjere, dopuštenja za rad, ...)
6. Objasniti način izračuna faktora rizika te analizirati različite događaje s obzirom na opasnost
7. Navesti i objasniti temeljna načela dobrog rukovođenja, organizacije posade na brodu i brige za zdravlje posade
8. Analizirati radni učinak člana posade, ulogu u timu i njihov doprinos ukupnom radu u strojarnici i na brodu (održavanje postrojenja, sudjelovanje u vježbama, sudjelovanje u zajedničkim operacijama, ...)
9. Objasniti način pripreme i vođenja brodskih sastanaka te pisanja izvješća
10. Navesti i objasniti metode podučavanja i uvježbavanja te zahtjeve s obzirom na vježbe u nuždi, ispitivanje i održavanje opreme i sredstava za nuždu.

1.4. Sadržaj predmeta

Definicija upravljanja, odlučivanje i kontrola u upravljanju, upravljanje u situaciji rizika, mjesta upravljanja. Straža: ustroj straže, planiranje putovanja, preuzimanje, obavljanje i predaja straže, držanje straže u izvanrednim okolnostima. ISM kodeks (sustav sigurnog upravljanja – SMS), zdravlje i sigurnost posade, pravilna procjena sigurnosti, ISPS kodeks, slučajevi sigurnosti i elementi, ljudski faktori, sustav dopuštenja za rad, elementi sigurnog upravljanja i identifikacija opasnosti. Principi rukovođenja, stavovi posade, ponašanje grupe,



uvjeti zapošljavanja. Organizacija posade: vođenje rasporeda, analiza rada, raspodjela dužnosti, organiziranje za slučaj sigurnosti i nuždu, dužnosti posade i komunikacija, vođenje brodske administracije, tehnika sastanka. Metode vježbi i vježbe u nuždi na brodu.

1.5. Vrste izvođenja nastave	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava	☐ samostalni zadaci ☒ multimedija i mreža ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo _____
------------------------------	--	--

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Aktivno prisustvovanje nastavi, 1. kolokvij, 2. kolokvij i završni ispit.

1.8. Praćenje¹ rada studenata

Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi	0,5	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	0,5	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1,5	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu

Postupak vrednovanja stečenih ishoda učenja odvija se prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci i Pravilniku o studiranju na Pomorskom fakultetu u Rijeci na sljedeći način:

- kroz kontinuiranu provjeru znanja tijekom nastave vrednuje se 70% stečenih ishoda učenja kroz 1. kolokvij – ishodi učenja 1-3 (30%), 2. kolokvij – ishodi učenja 4-10 (40%), pritom student po svakom kolokviu mora realizirati minimalno 50% bodova;
- na završnom dijelu ispita vrednuje se 30% stečenih ishoda učenja (1-10) pri čemu student za prolaz na završnom ispitu mora realizirati minimalno 50% bodova.

Primjeri vrednovanja ishoda učenja u odnosu na postavljene ishode učenja su:

1. Objasnite pojam upravljanja (regulacije)? Objasnite razliku između pojma podatak i pojma informacija u upravljačkom smislu? Koje su vrste upravljačke kontrole? Navedite i objasnite ljudsku reakciju na kontrolu? Navedite i objasnite barem dvije poteškoće koje se mogu pojaviti na brodu pri donošenju odluka u situaciji rizika? ...
2. Što podrazumijeva pojam strojarske straže u strojarnici i koji čimbenici utječu na njen ustroj? Tko je odgovoran za ustroj straže na brodu i u strojarnici? U kojim slučajevima časnik na straži na smije predati stražu časniku koji ga zamjenjuje? ...
3. Navedite i objasnite značajke obavljanja strojarske straže u posebnim okolnostima i nuždi? U kojim slučajevima časnik na straži mora odmah obavijestiti upravitelja stroja? Navedite i objasnite značajke suradnje između časnika stroja u straži i osoblja koje radi na preventivnom održavanju u strojarnici? ...
4. Navedite i objasnite ciljeve ISM kodeksa / (ISPS kodeksa ...)? Navedite i objasnite pojam ljudskog čimbenika u provođenju zahtjeva prema kodeksima?
5. Tko je zadužen za unos podataka u Dnevnik stroja i koji podaci se unose? Za koje radove u strojarnici se mora ishodovati 'Dopuštenje za rad na toplo'? Tko provodi postupak provjere i potpisuje 'Dopuštenje za ulazak u zatvorene prostore'? Što minimalno mora poduzeti osoba koja je zadužena biti pri ulaznom otvoru zatvorenog prostora ukoliko primijeti da je osoba u zatvorenom prostoru ostala bez svijesti? ...
6. Objasnite na koji način se pristupa procjeni rizika za određene događaje i na koji način se izračunava faktor rizika?

¹ VAŽNO: Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.



7. Navešti i objasniti barem tri načela dobrog rukovođenja? Koji faktori mogu utjecati na stavove posade i njihov rad? Objasnite pojam sigurne radne prakse i zahtjeve s obzirom na uporabu zaštitne radne opreme i sredstava?

8. Navedite i objasnite barem dva elementa koje uključuje analiza rada posade na brodu? Objasnite zbog čega se odgovor tipa: „Nisam dobio izvješće ...“ ili „Nisam rekao jer me nitko nije pitao ...“ u komunikacijskom smislu smatraju potpuno neprihvatljivim?

9. Objasnite osnovne elemente koji moraju biti uključeni u pripremu sastanka? Na koje načine se može održati sastanak? Tko treba biti uključen? Na koji način se priprema dnevni red? Koliko je primjereno trajanje sastanka? Na koji način se mogu razriješiti nesuglasice tijekom sastanka? Tko vodi zapisnik i piše izvješće o sastanku? Na koji način se donosi zaključak i što s onim točkama o kojima se isti nije mogao donijeti? Kako postupiti u slučajevima u kojima se neki članovi ne slažu s zaključcima sastanka? ...

10. Objasnite koja je svrha provođenja vježbi na brodu? Kako se naziva i gdje se nalazi popis zaduženja članova posade za slučaj nužde, što predstavlja 'kartica zaduženja' i gdje se ona nalazi? Kako često se moraju provoditi vježbe na brodu? Navedite nekoliko primjera vježbi na brodu i objasnite na koji način se one provode? Koje uređaje za nuždu provjeravaju časnici stroja svaku subotu? Koje uređaje u čamcu za spašavanje redovito provjeravaju časnici stroja? Objasnite pojam 'brzo-zatvarajućih ventila' čemu služe i gdje se nalazi mjesto aktivacije? Ukoliko se na brodu koristi CO₂ sustav za gašenje požara u strojarnici, gdje se on nalazi, na koji način se može aktivirati i što treba poduzeti prije njegove aktivacije?

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Predavanja nastavnika – dostupno u elektroničkom obliku
2. STCW konvencija, dodatak (2010), Pravilnik o izobrazbi, izdavanju svjedodžaba i držanju straže pomoraca.
3. SOLAS (ISM Code / ISPS Code) – dostupno u elektroničkom obliku

3.1. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Code of Safe Working Practices for Merchant Seamen, The Stationery Office Publications Centre, London, 1998. – dostupno u elektroničkom obliku

1.1. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
1-3 (elektronički oblik)	neograničeno	90

1.2. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Kvaliteta studiranja se konstantno prati sukladno ISO 9001 sustavu koji se sprovodi na Pomorskom fakultetu u Rijeci. Godišnje se izrađuje analiza polaganja ispita, a jednom na semestar se provodi anketa među studentima.



Opće informacije		
Nositelj kolegija	Davor Lenac, dipl.ing., predavač	
Naziv kolegija	Goriva, maziva i voda	
Studijski program	Brodostrojstvo	
Status kolegija	Obvezni	
Godina	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	30 + 0 + 0

1. OPIS KOLEGIJA

2.1 Ciljevi kolegija

Razumijevanje značajki goriva, maziva i vode te njihova primjena na brodu.

1.2. Uvjeti za upis kolegija

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon položenog ispita iz ovog kolegija studenti će moći:

1. Opisati vrste goriva koja se koriste na brodovima i objasniti njihov osnovni sastav i svojstva.
2. Objasniti osnovne procese prerade sirove nafte.
3. Objasniti razliku tekućih i plinovitih goriva, te njihov sastav, strukturu i svojstva.
4. Prepoznati vrste goriva prema sastavu i svojstvima, te opisati njihovu uporabu na brodovima.
5. Opisati osnovne procese izgaranja goriva.
6. Analizirati i objasniti sustav goriva na brodu.
7. Objasniti važnost podmazivanja i načine proizvodnje maziva.
8. Imenovati i objasniti podjelu i svojstva maziva.
9. Objasniti primjenu maziva i sustave podmazivanja u brodskim motorima i strojevima.
10. Opisati upotrebu vode na brodu, fizikalna i kemijska svojstva vode te moguće probleme u radu s vodom.

1.4. Sadržaj kolegija

Sirova nafta, osnove prerade sirove nafte. Tekuća goriva i plinovita goriva; podjela, struktura, svojstva te primjena. Brodska dizelska, teška i ostatna goriva; podjela i svojstva. Brodska goriva za plinske turbine; podjela i svojstva. Proces izgaranja goriva. Kakvoća brodskog goriva i problemi pri izgaranju teških goriva. Uobičajni problemi značajki goriva. Standardi kavalitete brodskih goriva i usporedba sa ostalim gorivima. Sustav goriva na brodu. Važnost podmazivanja, mjesta podmazivanja na brodu, proizvodnja i sastav maziva, podjela maziva. Svojstva maziva. Klasifikacije maziva i specifikacije. Vrsta maziva za brodske potrebe. Sistemska ulja i njihove specifičnosti. Podmazivanje cilindara brodskih motora. Podmazivanje toplinskih turbina, kompresora, i ostalih strojeva; uvjeti i zahtjevi. Rukovanje mazivima (uljima i mastima), zbrinjavanje otpadnih maziva. Kontrola kvalitete ulja, tretman ulja u pogonu, preporuke za zamjenu mazivog ulja. Upotreba vode na brodu, fizikalna i kemijska svojstva vode. Obrada vode i problemi vezani oko neadekvatne obrade vode.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- | | |
|---|---|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☐ seminari i radionice | ☒ multimedija i mreža |
| ☐ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo _____ |

1.6. Komentari



1.7. Obveze studenata

Pored obveznih predavanja student je dužan položiti kolokvije te položiti završni ispit.

1.8. Praćenje¹ rada studenata

Pohađanje nastave	1	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	1	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	2	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu

Postupak vrednovanja stečenih ishoda učenja:

- Konačna ocjena na predmetu je zbroj bodova koje je student ostvario tijekom nastave (70% ocjene) i bodova ostvarenih na završnom ispitu (30% ocjene) prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci i Pravilniku o studiranju na Pomorskom fakultetu u Rijeci.
- Kontinuirana provjera znanja:
 - dva kolokvija - potrebno je ostvariti minimalno 50% predviđenog broja bodova
- Završni ispit:
 - Na završnom ispitu provjerava se cjelovitost znanja iz područja Goriva Maziva i Vode - potrebno je ostvariti minimalno 50% bodova.

Primjeri vrednovanja po pojedinom ishodu na kolokvijima i završnom ispitu:

1. Na osnovi pogonskih parametara objasniti postupak obrade vode u brodskom pogonu
2. Na osnovi pogonskih parametara opisati pravilnu regulaciju obrade goriva
3. Kritički vrednovati lokalnu i daljinsku indicaciju izmjerenih fizikalnih veličina, odnos kinematskog i dinamičkog viskoziteta, analognu i digitalnu indicaciju, TBN

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

E. Tireli, *Goriva i njihova primjena na brodu*, Pomorski fakultet u Rijeci, 2005.

E. Tireli, *Maziva i njihova primjena na brodu*, Pomorski fakultet u Rijeci, 2005.

E. Tireli, *Voda i njezina primjena na brodu*, Pomorski fakultet u Rijeci, 2005.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

- Predavanja nastavnika.
- Radonja R, Bebić D, Glujić D. Methanol and Ethanol as Alternative Fuels for Shipping. *Promet* [Internet]. 2019Jun.14 [cited 2025Jan.20];31(3):321-7. Available from: <https://traffic.fpz.hr/index.php/PROMTT/article/view/3006>

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
E. Tireli; <i>Goriva i njihova primjena na brodu</i> , Pomorski fakultet u Rijeci, 2005.	15	60
E. Tireli, <i>Maziva i njihova primjena na brodu</i> , Pomorski fakultet u Rijeci, 2005.	15	60
E. Tireli, <i>Voda i njezina primjena na brodu</i> , Pomorski fakultet u Rijeci, 2005.	15	60

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.



<i>1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
Kvaliteta studiranja prati se sukladno ISO 9001 sustavu i u skladu s europskim standardima i smjernicama za osiguranje kvalitete koji se provodi na Pomorskom fakultetu u Rijeci. Jednom godišnje se analiziraju rezultati prolaznosti i donose odgovarajuće mjere.		

3.2. Opis predmeta

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Dr.sc. Dean Bernečić	
Naziv predmeta	Brodski generatori pare	
Studijski program	Brodostrojski	
Status predmeta	obvezan	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Upoznavanje studenata s temeljnim termodinamskim zakonitostima rada generatora pare, njihovom konstrukcijom te eksploatacijom u brodskom pogonu. Razumijevanje dijagnostike kvarova i ekonomične eksploatacije. Razumijevanje praćenja glavnih parametara na sustavu pare.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Termodinamika i prijenos topline

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon učenja student će moći:

1. Opisati namjenu, podjelu i glavne karakteristike brodskih generatora pare.
2. Objasniti termodinamički proces u generatoru pare, predaju topline i promjene stanja u pojedinim dijelovima generatora pare.
3. Definirati i objasniti izgaranje, produkte izgaranja, kontrolu procesa izgaranja.
4. Definirati i objasniti toplinsku bilancu generatora pare, toplinske gubitke, iskoristivost, potrošnju goriva.
5. Opisati i objasniti cirkulaciju zraka i dimnih plinova, cirkulaciju vode, separaciju pare, sustav goriva, sustav vode za napajanje.
6. Definirati materijale za izradu tlačnih dijelova.
7. Opisati i objasniti sustav regulacije i zaštite generatora pare.
8. Razlikovati i usporediti glavne tipove brodskih generatora pare.
9. Staviti u pogon BGP na simulatoru te objasniti razdiobu pare te osnove održavanja, pregleda i konzerviranja.

1.4. Sadržaj predmeta

Razvoj brodskih generatora pare, namjena, podjela, glavne karakteristike. Toplinska bilanca, toplinski gubici, iskoristivost. Cirkulacija zraka i dimnih plinova: prirodna, prisilna. Cirkulacija vode: prirodna, prisilna. Separacija pare. Sustav goriva. Sustav vode za napajanje. Materijali za izradu tlačnih dijelova, osnovna svojstva, klasifikacijski propisi. Toplinske dilatacije i njihova kompenzacija. Regulacija. Oprema i armatura, uređaji za zaštitu. Specijalne konstrukcije brodskih generatora pare. Generatori pare na ispušne plinove (utilizatori). Automatika BGP. Pogon i održavanje, analiza i tretiranje vode, pregledi, oštećenja tlačnih dijelova, konzerviranje.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- ☒ predavanja
☐ seminari i radionice
☒ vježbe
☐ obrazovanje na daljinu

- ☐ samostalni zadaci
☒ multimedija i mreža
☒ laboratorij
☐ mentorski rad

		☐ terenska nastava		☐ ostalo _____	
1.6. Komentari					
1.7. Obveze studenata					
Pored obaveznih predavanja i vježbi, student polaže 2 kolokvija i provjeru na simulatoru prije završnog ispita.					
1.8. Praćenje ¹ rada studenata					
Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	Eksperimentalni rad
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej	Istraživanje
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	2	Referat	Praktični rad
Portfolio		Završni ispit			0,5
1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu					
100 % kroz kolokvije; prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci i Pravilniku o studiranju na Pomorskom fakultetu u Rijeci (Ishodi 1 – 9). Kolokvij 1 (Ishodi 1 – 6, 8) Kolokvij 2 (3, 5, 7) Rad na simulatoru (9) Primjer provjere na simulatoru: Pravilno pripremiti i uputiti BGP, znati očitavati parametre u radu (5, 7, 8, 9). Primjer ispitnog pitanja: Objasniti trokomponentnu regulaciju napajanja, prepoznati senzore i objasniti njihovu ulogu (7), Vrednovanje: Postoci dodjeljivani prema listi provjere s obzirom na pravilne i nepravilne postupke tijekom rada.					
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)					
1. Nastavni materijal na sustavu za e-učenje – Merlin (https://moodle.srce.hr) 2. Z. Prelec: Brodski generatori pare, Školska knjiga, Zagreb, 1990.					
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)					
1. Instrukcijske knjige s brodova. 2. J.H. Milton, Marine Steam Boilers, Newnes - Butterworths, 1980. 3. G.T.H. Flanagan, Marine Boilers, Kandy Marine Engineering Series, 1974 4. Bernečić, Dean ; Orović, Josip; „Analiza isplativosti ugradnje turbogeneratora na brod“, Pomorstvo, 2011.					
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu					
Naslov		Broj primjeraka		Broj studenata	
Z. Prelec: Brodski generatori pare, Školska knjiga, Zagreb, 1990.		Biblioteka 7 Skriptarnica 0		70	
1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija					
Kvaliteta studiranja prati se sukladno ISO 9001 sustavu i u skladu s europskim standardima i smjernicama za osiguranje kvalitete koji se provodi na Pomorskom fakultetu u Rijeci. Jednom godišnje se analiziraju rezultati prolaznosti i donose odgovarajuće mjere.					

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.



Opće informacije		
Nositelj kolegija	Dr.sc. Dean Bernečić, Davor Lenac, dipl.ing., predavač	
Naziv kolegija	Brodске toplinske turbine	
Studijski program	Brodostrojarstvo	
Status kolegija	Obvezni	
Godina	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	30 + 15 + 0

1. OPIS KOLEGIJA

1.1. Ciljevi kolegija

Cilj je kolegija upoznati studenata s temeljnim zakonitostima o principu rada toplinskih turbina, njihovoj primjeni i eksploataciji u brodskom pogonu, pravilno praćenje utjecajnih parametara u radu i održavanje postrojenja na brodu.

1.2. Uvjeti za upis kolegija

Odslušan kolegij - Termodinamika i prijenos topline

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon položenog ispita iz ovog kolegija studenti će moći:

1. Objasniti namjenu, podjelu i glavne karakteristike brodskih toplinskih turbina.
2. Objasniti toplinske procese kod parnih turbina i analizirati utjecaj parametara na stupanj djelovanja.
3. Definirati i analizirati vrste parnih turbina, strujanje pare u turbini, optimiranje stupnja djelovanja.
4. Opisati osnovne izvedbe brodskih parnih turbina.
5. Prepoznati i objasniti dijelove parne turbine, uključujući sustav zagrijavanja i otplinjavanja vode, te sustav ulja za podmazivanje.
6. Analizirati i objasniti sustav regulacije i zaštite parne turbine.
7. Objasniti i analizirati toplinske procese kod plinskih turbina.
8. Prepoznati i objasniti glavne dijelove plinskoturbinskog i kombiniranog plinsko i parnoturbinskog postrojenja.
9. Planirati i analizirati pripremu toplinskih turbina, održavanje, preglede i posluživanje postrojenja u pogonu.
10. Analizirati kvarove toplinskih turbina

1.4. Sadržaj kolegija

Usporedba porivnih strojeva: motori, parne turbine, plinske turbine. Toplinski proces, utjecaj parametara na stupanj djelovanja. Vrste parnih turbina, strujanje pare u turbini, optimiranje stupnja djelovanja. Gubici energije unutar parne turbine. Izvedbe brodskih parnih turbina. Dijelovi parnoturbinskog postrojenja. Sustav regulacije parne turbine. Plinske turbine; otvoreni proces plinske turbine, zagrijavanje zraka nakon kompresije, dvostupanjska ekspanzija, dvostupanjska kompresija i ekspanzija. Glavni dijelovi plinskoturbinskog postrojenja. Kombinirana plinska i parna turbinska postrojenja. Posluživanje postrojenja u pogonu. Kvarovi turbine i kondenzatora.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- | | |
|---|---|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☐ seminari i radionice | ☒ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

1.6. Komentari



1.7. Obveze studenata

Pored obveznih predavanja i vježbi student je dužan položiti kolokvije te položiti završni ispit.

1.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	1	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1,5	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu

Postupak vrednovanja stečenih ishoda učenja:

- Konačna ocjena na predmetu je zbroj bodova koje je student ostvario tijekom nastave (70% ocjene) i bodova ostvarenih na završnom ispitu (30% ocjene) prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci i Pravilniku o studiranju na Pomorskom fakultetu u Rijeci.
- Kontinuirana provjera znanja:
 - dva kolokvija - potrebno je ostvariti minimalno 50% predviđenog broja bodova
- Završni ispit:
 - Na završnom ispitu (usmeni ispit) provjerava se cjelovitost znanja iz područja Brodskih toplinskih turbina - potrebno je ostvariti minimalno 50% bodova.

Primjeri vrednovanja po pojedinom ishodu na kolokvijima i završnom ispitu:

1. Na shematskom prikazu brodske toplinske turbine identificirati funkciju sustava u cjelini i svakog njegovog elementa
2. Na osnovi pogonskih parametara dijagnosticirati kvar, izvršiti pravilnu regulaciju sustava
3. Kritički vrednovati lokalnu i daljinsku indikaciju izmjerenih fizikalnih veličina, odnos manometarskog i apsolutnog tlaka, analognu i digitalnu indikaciju
4. Na osnovi numeričkog zadatka prepoznati važne parametre u eksploataciji brodskih toplinskih turbina

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

E. Tireli, D.Martinović: Brodske toplinske turbine, Pomorski fakultet u Rijeci, 2000.
Nastavni materijali s predavanja i vježbi

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

S.C. McBurnie, W.J. Fox; Marine Steam Engines and Turbines, Newnes-Butterworths
Woodward; Marine Gas Turbines

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
E. Tireli, D.Martinović: Brodske toplinske turbine, Pomorski fakultet u Rijeci, 2000.	20	60

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Kvaliteta studiranja prati se sukladno ISO 9001 sustavu i u skladu s europskim standardima i smjernicama za osiguranje kvalitete koji se provodi na Pomorskom fakultetu u Rijeci. Jednom godišnje se analiziraju rezultati prolaznosti i donose odgovarajuće mjere.

3.2. Opis predmeta

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Dr. sc. Dean Bernečić	
Naziv predmeta	Brodski motori	
Studijski program	Brodostrojski	
Status predmeta	obvezan	
Godina	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+V+S)	60+15+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Upoznavanje studenata s temeljnim zakonitostima o principu rada motora s unutarnjim izgaranjem (MSUI), njihovu eksploataciju u pogonu, ekonomiji pogona pravilnim praćenjem izgaranja te održavanjem diesel motornih postrojenja na brodu.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon položenog ispita student će moći:

1. Objasniti vrste, temeljne zakonitosti, principe rada i razlike MSUI,
2. Opisati i usporediti razne načine izmjene radnog medija kod MSUI,
3. Opisati i usporediti načine prednabijanja MSUI,
4. Pokazati i objasniti uloge glavnih dijelova MSUI,
5. Prepoznati i objasniti vibracije u MSUI,
6. Opisati glavne sustave i objasniti glavne zahvate i mjerenja na MSUI.

1.4. Sadržaj predmeta

Osnovni pojmovi. Stapni mehanizam. Toplinski procesi. Snaga motora. Srednji efektivni tlak. Korisnost. Pokretni i nepokretni dijelovi motora. Kinematika i dinamika stapnog mehanizma. Nabijanja motora. Turbopuhala. Izmjena radnog medija. Vanjsko i unutarnje stvaranje smjese. Vanjska karakteristika motora i vijka. Goriva i maziva. Održavanje motora. Mjerenja i podešavanja.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|---|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☐ seminari i radionice | ☒ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☒ terenska nastava | ☐ ostalo _____ |

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

. Obavezno pohađanje nastave (najmanje 70%).

1.8. Praćenje¹ rada studenata

Pohađanje	2,5	Aktivnost u nastavi		Grafički programi		Eksperimentalni	
-----------	-----	---------------------	--	-------------------	--	-----------------	--

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

nastave					rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej	Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	4	Referat	Praktični rad	
Portfolio		Završni ispit	0,5			

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu

70% na nastavi, 30% na završnom ispitu; prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci i Pravilniku o studiranju na Pomorskom fakultetu u Rijeci.

Kolokvij 1 (1, 2, 3, 5)

Kolokvij 2 (4, 5, 6)

Završni ispit (1 do 6)

Primjer ispitnog pitanja:

Označiti i opisati točke u pV dijagramu (1, 2),

Opisati rad turbo-puhala (2, 3),

Prepoznati torzijske vibracije te vibracije 1. i 2. reda (5).

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Parat : Brodski motori s unutarnjim izgaranjem, Sveučilište u Zagrebu, 2005
2. Mikulić : Motori I, Školska knjiga, Zagreb, 1976;
3. Krpan: Prednabijanje motora, Laki motori I i II, Sveučilišna naklada Liber, Zagreb, 1976;
4. Šretner: Brodski motori s unutarnjim izgaranjem, Sveučilište u Zagrebu, 1970.
5. Nastavni materijal za kolegij dostupan na MERLINU predmetnog nastavnika.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Kees Kuiken: Diesel engines 1, 2, 3
2. Bernečić, Dean ; Šegulja, Ivica; „Analiza utjecaja prijelaza topline na tlak izgaranja u dvotaktnom sporookretnom brodskom dizelskom motoru“, Pomorstvo 2013.
3. Dujmović, Josip ; Bernečić, Dean; „Deviations and errors review on measuring and calculating heavy fuel oil consumption and fuel stock onboard vessels equipped with volumetric fuel consumption flowmeters, Pomorstvo, 2021.

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Parat: Brodski motori s unutarnjim izgaranjem, Sveučilište u Zagrebu, 1990..	Biblioteka 5	20

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Kvaliteta studiranja prati se sukladno ISO 9001 sustavu i u skladu s europskim standardima i smjernicama za osiguranje kvalitete koji se provodi na Pomorskom fakultetu u Rijeci. Jednom godišnje se analiziraju rezultati prolaznosti i donose odgovarajuće mjere.



Opće informacije		
Nositelj kolegija	Dr. sc. Vladimir Pelić	
Naziv kolegija	BRODSKI POMOĆNI STROJEVI I UREĐAJI	
Studijski program	Brodostrojarstvo	
Status kolegija	Obvezni	
Godina	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+V+S)	60+15+0

1. OPIS KOLEGIJA
<i>1.1. Ciljevi kolegija</i>
Cilj kolegija je upoznati studente s brodskim pomoćnim strojevima i uređajima, njihovim najčešćim izvedbama, načinima rada, karakteristikama u eksploataciji te svim ostalim čimbenicima koji su potrebni za upravljanje i odlučivanje u brodskom strojnom kompleksu.
<i>1.2. Uvjeti za upis kolegija</i>
-
<i>1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet</i>
Studenti će nakon odslušanog i položenog predmeta moći: 1. Opisati i objasniti izvedbe, konstrukciju i način rada pojedinih elemenata osovinskog voda. 2. Komentirati glavne veličine brodskih pumpi. Opisati i objasniti izvedbe, konstrukciju i način rada pojedinih izvedbi brodskih pumpi. Analizirati pojedine vrste pogona i mogućnost regulacije dobave pumpi. 3. Analizirati glavne veličine brodskih kompresora i ventilatora. Opisati i objasniti izvedbe, konstrukciju i način rada pojedinih izvedbi brodskih kompresora i ventilatora. 4. Analizirati glavne veličine i način odabira brodskih čistioca i filtera. Opisati i objasniti izvedbe, konstrukciju i način rada pojedinih izvedbi brodskih čistioca i filtera. 5. Opisati i objasniti konstrukciju i način rada pojedinih izvedbi kormilarских strojeva i palubnih strojeva. 6. Opisati i objasniti konstrukcijske značajke brodskih izmjenjivača topline. Analizirati glavne veličine potrebne za proračun i odabir izmjenjivača topline.
<i>1.4. Sadržaj kolegija</i>
Uvod, osovinski vod, međuvratila, vratilo brodskog vijka, odzivni ležaj, spajanje vratila. Statvena cijev i brtvenice, ležaji, prijenosi i spojke, brodski vijak Brodске pumpe, uvod, podjela Pogon i regulacija pumpi, primjena pumpi na brodu, posebni zahtjevi Pretvorba energije, dobavna visina pumpe, snaga i stupanj djelovanja, usisna visina, kavitacija Stapne i klipne pumpe, zračne pumpe Centrifugalne pumpe Rotacijske volumetrijske pumpe - vijčane, zupčaste, krilne Kompresori i ventilatori, uvod Proces u kompresoru, višestupanjski kompresori, dijelovi kompresora



Rad kompresora, odvajanje kondenzata i ulja i neispravnosti pri radu
Čistioci i filtri, pojam odjeljivanja, podjela centrifugalnih čistioća, način rada centrifugalnog bubnja
Centrifugalni separatori, pročišćavanje ulja, pročišćavanje goriva, grijanje goriva.
Brodski izmjenjivači topline, kondenzatori, zagrijači i rashladnici.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- ☒ predavanja
☐ seminari i radionice
☒ vježbe
☐ obrazovanje na daljinu
☐ terenska nastava

- ☐ samostalni zadaci
☒ multimedija i mreža
☐ laboratorij
☐ mentorski rad
☐ ostalo

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Studenti su obvezni: prisustvovati nastavi najmanje 70%, položiti kolokvije i položiti završni ispit.

1.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	2,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	1,5	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	2,0	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu

Postupak vrednovanja stečenih ishoda učenja:

- Konačna ocjena na predmetu je zbroj bodova koje je student ostvario tijekom nastave (70% ocjene) i bodova ostvarenih na završnom ispitu (30% ocjene) prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci i Pravilniku o studiranju na Pomorskom fakultetu u Rijeci.
- Kontinuirana provjera znanja:
Uvjet za izlazak na kolokvije – prisustvo na nastavi
3 kolokvija - potrebno je ostvariti minimalno 50% predviđenog broja bodova na svakom od kolokvija
 1. kolokvij – ishodi 1 i 2
 2. kolokvij – ishodi 3 i 5
 3. kolokvij – ishodi 4 i 6
- Završni ispit:
Uvjet za pristupanje završnom ispitu je kolokviranje sva tri kolokvija
Na završnom ispitu (usmeni ispit) provjerava se cjelovitost znanja (ishodi učenja 1-6).

Primjeri vrednovanja ishoda učenja u odnosu na postavljene ishode učenja su:

1. Shematski prikazati suvremeni osovinski vod i naznačiti sve dijelove osovinskog voda za brod kojemu je glavni porivni stroj dvotaktni sporookretni prekretni dizelski moto.r (ishod učenja 1)
2. Prikazati i objasniti paralelni i serijski spoj dviju centrifugalnih pumpi jednakih karakteristika. (ishod učenja 2)
3. Prikazati shemu dobave zraka za upućivanje glavnog motora, objasniti sustav regulacije i komentirati zahtjeve Registara brodova. (ishod učenja 3)
4. Na prikazanoj slici definirati glavne dijelove separatora teškog goriva glavnog motora te objasniti način upućivanja separatora. (ishod učenja 4)
5. Nacrtati i objasniti shemu kormilarskog uređaja na tankeru. Kako se u praksi rješava zahtjev za tzv. Glavni i pomoćni kormilarski uređaj. Istaknuti zahtjeve Registara. (ishod učenja 5)
6. Opisati i objasniti konstrukcijske značajke elektro-hidrauličkog sidrenog vitla. (ishod učenja 6)



1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. V. Ozrečić, *Brodski pomoćni strojevi i uređaji*, Split Ship Management, Ltd-Split, 2004.
2. Smith, D.W.: *Marine auxiliary Machinery*, Butterworths, London, 1983.
3. Nastavni materijal – prezentacije s predavanja – dostupan na sustavu za e-učenje - Merlin

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. M. Mikuličić, *Brodski pomoćni uređaji i strojevi*;
2. D. Bošković, *Brodске pomoćne mašine*

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
V. Ozrečić, <i>Brodski pomoćni strojevi i uređaji</i> , Split Ship Management, Ltd-Split, 2004.	10	70
D.W. Smith, <i>Marine auxiliary Machinery</i> , Butterworths, London, 1983.	5	70

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Kvaliteta studiranja se kontinuirano prati sukladno ISO 9001 sustavu koji se provodi na Pomorskom fakultetu u Rijeci. Godišnje se izrađuje analiza prolaznosti studenata, a jednom semestralno se provodi anketa među studentima.

**3.2. Opis predmeta**

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Dr. sc. Jana Kegalić	
Naziv predmeta	Engleski jezik 4	
Studijski program	Brodstrojarstvo	
Status predmeta	obvezan	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	15+30+0

1. OPIS PREDMETA**1.1. Ciljevi predmeta**

Cilj kolegija jest osposobiti studente za pisanu i usmenu komunikaciju ne engleskome jeziku služeći se osnovnom terminologijom vezanom uz brodske sustave i uređaje.

1.2. Uvjeti za upis predmeta:

Odslušan i položen kolegij Engleski jezik 3.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon učenja student će moći:

1. Demonstrirati jezične vještine i znanja u opisu sustava za gorivo, ulje za podmazivanje, sustav uputnog zraka, sustav hlađenja.
2. Nabrojati moguće kvarove i oštećenja na sustavima i predložiti rješenje koristeći se pritom stručnom terminologijom.
3. Prevoditi tehničke tekstove iz instruktivskih knjiga i brodstrojarske literature s engleskoga na hrvatski.
4. Povezati jednostavne leksičke i sintaktičke jedinice i rečenice u složene.

1.4. Sadržaj predmeta

Konstrukcijski dijelovi motora: izvedba, materijali, vrste, način spajanja, sile, poteškoće u radu i oštećenja. Zupčanici. Ventili, ventilni mehanizmi, turbopuhala, rasprski pumpe goriva. Sustavi hlađenja, podmazivanja, goriva i upućivanja. Gramatika: *dopusne, vremenske rečenice, sredstvo vršenja radnje, višeznačnost glagola 'carry' i 'provide'.*

1.5. Vrste izvođenja nastave

- ☒ predavanja
- ☐ seminari i radionice
- ☒ vježbe
- ☐ obrazovanje na daljinu
- ☐ terenska nastava

- ☐ samostalni zadaci
- ☒ multimedija i mreža
- ☐ laboratorij
- ☐ mentorski rad
- ☐ ostalo _____

1.6. Komentari**1.7. Obveze studenata**

Pohađanje nastave, radne aktivnosti, kontinuirana provjera znanja i završni ispit (usmeni)

1.8. Praćenje¹ rada studenata

Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.



Projekt		Kontinuirana provjera znanja	0,5	Referat		Praktični rad	
Portfolio		Završni ispit	1				

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu

70 % na nastavi, 30 % na završnom ispitu (ishodi 1-4).

1. kolokvij (30 %) za ishode 1-2

2. kolokvij (30 %) za ishode 3-4

Aktivnost u nastavi (rješavanje zadataka u sustavu Merlin) (10 %)

Završni usmeni ispit (30 %) (ishodi 1-4)

Primjeri vrednovanja po pojedinom ishodu na kolokvijima:

1. Prepoznati na slici i pismeno opisati dijelove sustava za gorivo, ulje za podmazivanje, sustava uputnog zraka, sustava hlađenja koristeći stručnu terminologiju na engleskome jeziku.
2. Nabrojati moguće kvarove i oštećenja na sustavima i predložiti rješenje koristeći se uzročnim, odnosnim i pasivnim rečenicama na engleskome.
3. Pismeno prevesti tehnički tekst iz instrukcijskih knjiga i brodostrojarke literature s engleskoga na hrvatski.
4. Povezati jednostavne leksičke i sintaktičke jedinice i rečenice u složene.

Primjeri vrednovanja po pojedinom ishodu na završnom ispitu:

1. Prepoznati na slici i usmeno opisati dijelove sustava za gorivo, ulje za podmazivanje, sustav uputnog zraka, sustav hlađenja koristeći stručnu terminologiju na engleskome jeziku.
2. Nabrojati moguće kvarove i oštećenja na sustavima i predložiti rješenje koristeći se uzročnim, odnosnim i pasivnim rečenicama.
3. Usmeno prevesti tehnički tekst iz instrukcijskih knjiga i brodostrojarke literature s engleskoga na hrvatski.

Ishod 4 vrednuje se kroz ishode 2 i 3.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Nastavni materijali dostupni u sustavu Merlin.

Spinčić, A.-Pritchard, B.: *An English Textbook for Marine Engineers II*, Pomorski fakultet IV izmijenjeno i dopunjeno izdanje, Rijeka 2002.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

- marinediesels.co.uk (The Learning Resources for Marine Engineers, Warsash Maritime Academy, UK)

- Seagull training package (el. zapisi)

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Nastavni materijali dostupni u sustavu Merlin.		
Spinčić, A.-Pritchard, B.: <i>An English Textbook for Marine Engineers II</i> , Pomorski fakultet IV izmijenjeno i dopunjeno izdanje, Rijeka 2002.	30	50

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Kvaliteta studiranja prati se sukladno ISO 9001 sustavu i u skladu s europskim standardima i smjernicama za osiguranje kvalitete koji se provodi na Pomorskom fakultetu u Rijeci. Jednom godišnje se analiziraju rezultati prolaznosti i donose odgovarajuće mjere.



3.2. Opis predmeta

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Dr. sc. Radoslav Radonja	
Naziv predmeta	Zaštita mora i morskog okoliša	
Studijski program	Brodostrojarstvo	
Status predmeta	Obvezatan	
Godina	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	30 + 0 + 0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Osnovni cilj nastave studijskog predmeta je stjecanje znanja o načelima i zakonitostima zaštite okoliša, te razumijevanja teorijskih, tehničkih i zakonodavnih razmatranja problematike odnosa organizama, biotopa i izvora onečišćenja u prometu, a posebnog onog dijela koji se odnosi na zaštitu morskog okoliša.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon položenog ispita studenti će moći učiniti sljedeće:

1. interpretirati temeljne pojmove ekologije i održivog razvoja
2. Objasniti i interpretirati štetni utjecaj onečišćivača u pomorskom prometu na biocenozi i biotop
3. Navesti i objasniti protokole i priloge MARPOL konvencije
4. Objasniti kategorije onečišćivača prema priloziima i njihov štetni utjecaj
5. Navesti i objasniti legislativne zahtjeve i dokumentaciju na brodu povezanu uz sprječavanje onečišćenja
6. Argumentirati zahtjeve konvencije o balastnim vodama (BWC) i procijeniti njihov utjecaj na okoliš
7. Navesti i objasniti štetan utjecaj podvodnih boja protiv obraštanja (AFC)
8. Analizirati i usporediti izvore zvučnog onečišćenja u pomorstvu
9. Navesti zahtjeve konvencije o recikliranju dotrajalih brodova i objasniti procedure razboritog zbrinjavanja
10. Raspraviti moguće scenarije povezane s održivim razvojem i klimatskim promjenama

1.4. Sadržaj predmeta

Osnovni pojmovi ekologije, održivog razvoja i održivog pomorstva. Onečišćivači i njihov štetan utjecaj. Čimbenici ekosustava mora i zaštita morskog okoliša. Brod kao izvor onečišćenja. Marpol (protokoli i prilozi). Konvencija o balastnim vodama. Konvencija o bojama protiv obraštanja. Konvencija o recikliranju brodova. Zvučno onečišćenje. Pretpostavljeni mogući scenariji povezani s održivim razvojem i klimatskim promjenama.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- ☒ predavanja
- ☐ seminari i radionice
- ☐ vježbe
- ☐ obrazovanje na daljinu
- ☐ terenska nastava

- ☐ samostalni zadaci
- ☒ multimedija i mreža
- ☐ laboratorij
- ☐ mentorski rad
- ☐ ostalo _____

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata



Aktivno prisustvovanje nastavi, 1. kolokvij, 2. kolokvij i završni ispit.

1.8. Praćenje¹ rada studenata

Pohađanje nastave	1,0	Aktivnost u nastavi	0,5	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	0,5	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1,0	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu

Postupak vrednovanja stečenih ishoda učenja odvija se prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci i Pravilniku o studiranju na Pomorskom fakultetu u Rijeci na sljedeći način:

- kroz kontinuiranu provjeru znanja tijekom nastave vrednuje se 70% stečenih ishoda učenja kroz 1. kolokvij – ishodi učenja 1-2 (20%), 2. kolokvij – ishodi učenja 3-6 (50%), pritom student po svakom kolokviju mora realizirati minimalno 50% bodova;
- na završnom dijelu ispita vrednuje se 30% stečenih ishoda učenja (1-10) pri čemu student za prolaz na završnom ispitu mora realizirati minimalno 50% bodova.

Primjeri vrednovanja ishoda učenja u odnosu na postavljene ishode učenja su:

1. Objasnite što proučava ekologija kao znanost? Koja je razlika između abiotičkih i biotičkih čimbenika? Zbog čega se kaže da je voda najvažniji abiotički čimbenik? Objasnite pojam održivog razvoja i održivog pomorstva?
2. Što se podrazumijeva pod pojmom „ulje na brodu“ te o čemu zavisi širenje i kretanje uljne mrlje na vodi? Navedite i objasnite osnovne procese razlaganja ulja? Koje su štetnosti onečišćivača iz ispušnih plinova brodskih energetskih sustava po okoliš, a koje po ljudsko zdravlje i zašto? ...
3. Od čega se sastoji Marpol konvencija i čime se bavi Prilog 1 (ili 2 ili 3 ili ...6)? Na koje brodove se odnosi /ne odnosi? Koja su izuzeća? Što su posebna, a što posebno osjetljiva morska područja? ...
4. Prema Prilogu 2 Marpol konvencije gdje su popisane nezdrave tvari u različenom stanju i na koji način se razvrstane? Prema Prilogu 3 Marpol konvencije gdje su popisane opasne tvari i na koji način su razvrstane? ...
5. Prema Prilogu 5 Marpol konvencije koju dokumentaciju mora posjedovati brod? Prema Prilogu 3 Marpol konvencije koji su uvjeti pakiranja i označavanja tereta, zahtjevi na popratnu dokumentaciju, pakiranje i naljepnicu te kako se postupa s praznim pakiranjem? ...
6. Kolika je potencijalna opasnost od balastnih voda po okoliš koja dolazi od tankera koji iskrca / ukrcava teret na tankerskom terminalu i zašto? Koja je razlika između čistog i odvojenog balasta na tankeru za ulje? ...
7. Kakav utjecaj na brod dolazi od nakupljanja obrasla na trupu? Koja opasnost po okoliš dolazi od TBT podvodnih boja protiv obraštanja? ...
8. Na koji način utječe zvučno onečišćenje iz pomorstva na okoliš i ljude? Koji su mogući izvori buke i kakva je razlika između zvučnog onečišćenja na kopnu i moru? ...
9. Objasnite pojam tzv. „zelene putovnice“ na brodu? Objasnite razliku u troškovima te utjecaj na ljude i okoliš između recikliranja brodova nasukavanjem i recikliranja u reciklažnom brodogradilištu? ...
10. Koji su uzroci koji mogu dovesti do otvaranja tzv. sjeverne rute plovidbe i koje su moguće posljedice? Na koji način se daljnje povećanje temperature atmosfere može odraziti na 'permafrost' i koje su moguće posljedice? Zbog čega se brod kao transportno sredstvo unatoč velikim onečišćenjima smatra ekološki najprihvatljivijim sredstvom? ...

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Klepac, R.: Osnove ekologije, JUMENA, Zagreb 1990.
2. IMO, MARPOL, Consolidated Edition, London 2013.
3. Predavanja nastavnika – dostupno u elektroničkom obliku

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.



1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Golubić, J. Promet i okoliš, Fakultet prometnih znanosti u Zagrebu, Zagreb, 1999.
2. Dorčić, I.: Osnove čišćenja uljnih zagađenja, SKTH, Zagreb
3. Botkin, D., Keller, E., Environmental science, J. Wiley & sons, Inc., New York, 1995.
4. Radonja, Radoslav, Vjekoslav Koljatić. "Ekosustav mora kao funkcionalna cjelina." Pomorstvo 24.1 (2010): 3-18.
5. https://scholar.google.com/scholar?start=0&q=radoslav+radonja&hl=hr&as_sdt=0,5

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Klepac, R.: Osnove ekologije, JUMENA, Zagreb 1990.	1	60
IMO, MARPOL, Consolidated Edition, London 2013.	1	60
Predavanja nastavnika – dostupan u elektroničkom obliku	-	60

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Kvaliteta studiranja se konstantno prati sukladno ISO 9001 sustavu koji se sprovodi na Pomorskom fakultetu u Rijeci. Godišnje se izrađuje analiza polaganja ispita, a jednom na semestar se provodi anketa među studentima.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Dr. sc. Lovro Maglić	
Naziv predmeta	Sigurnost na moru	
Studijski program	Brodstrojarstvo	
Status predmeta	Obvezni	
Godina	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenosti studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	45 + 15 + 0
1.1. Ciljevi predmeta		
Cilj kolegija je upoznati studente s međunarodnim sustavom sigurnosti plovidbe, uključujući najvažnije pomorske konvencije te ih osposobiti za samostalno obavljanje poslova temeljne sigurnosti u pomorstvu, uključujući traganje i spašavanje na moru, komunikacije u nuždi, preživljavanje na moru i gašenje požara, u skladu s odredbama STCW konvencije. Praktičnim radom na vježbama studenti trebaju steći i vještine za slučaj izvanrednih okolnosti, a posebice požara na brodu, napuštanja broda, preživljavanja na moru i komunikacije u sklopu GMDSS sustava.		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Studenti koji nisu završili pomorske škole nautičkog smjera dužni su odslušati i uspješno savladati Uvodni razlikovni program (D2 - Poseban program temeljne sigurnosti na brodu).		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
Nakon učenja student će moći: 1. nabrojati i interpretirati pravne izvore međunarodnog i nacionalnog sustava sigurnosti, 2. izložiti temeljne radnje i postupke pri traganju i spašavanju na moru, 3. protumačiti i razlikovati sredstva za komunikaciju u pogibelji, 4. opisati postupak napuštanja broda namjenskim sredstvima za spašavanje, 5. analizirati i razlikovati postupke nakon napuštanja broda u različitim uvjetima, 6. objasniti funkcionalna svojstva, tehnološke uvjete i način održavanja protupožarnih sredstava na brodovima.		
1.4. Sadržaj predmeta		
Međunarodni i nacionalni sustav sigurnosti, traganje i spašavanje na moru, pomorske nezgode, sredstva za spašavanje, komunikacije tijekom pružanja pomoći u pogibelji, napuštanje broda i preživljavanje na moru, ljudi u moru, protupožarna zaštita, održavanje i nadzor svih sigurnosnih sustava na brodu, razvoj i priprema plana za slučaj izvanrednih okolnosti te organizacija i provođenje vježbi na brodu.		
1.5. Vrsta izvođenja nastave	☒ predavanja	☒ samostalni zadaci
	☐ seminari i radionice	☒ multimedija i mreža
	☒ vježbe	☐ laboratorij
	☐ obrazovanje na daljinu	☐ mentorski rad
	☐ terenska nastava	☐ ostalo _____

1.6. Komentari		Dio vježbi koje se odnose na postupke u izvanrednim okolnostima izvode se na praktikumu za sigurnost spuštanjem brodice za spašavanje u more i na protupožarnom poligonu izvodeći tehnike gašenja požara.					
1.7. Obaveze studenata							
Uvjet za izlazak na završni usmeni ispit jest uspješno položen kolokvij. Na završnom ispitu provjerava se cjelovitost teoretskog znanja iz područja sigurnosti na moru. Način ocjenjivanja studenata jest: • Polaganje kolokvija: 50% ocjenskih bodova • Završni usmeni ispit: 50% ocjenskih bodova							
1.8. Praćenje ¹ rada studenata							
Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	1	Usmeni ispit	1	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							
1.9. Postupak i primjeri vrednovanja pojedinog ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu							
1. Kolokvij (pismeni ispit) iz područja Međunarodnog sustava sigurnosti na moru, traganja i spašavanja na moru, pomorskih nezgoda, sredstava za spašavanje, komunikacija tijekom pružanja pomoći u pogibelji, napuštanja broda, preživljavanja na moru i protupožarne zaštite (potrebno je ostvariti minimalno 50% točnih odgovora, svi ishodi učenja) 2. Usmeni ispit - provjerava se cjelovitost teoretskog znanja iz područja sigurnosti na moru (potrebno je ostvariti minimalno 50% potrebnog teoretskog znanja) Primjeri vrednovanja ishoda učenja u odnosu na postavljene ishode učenja su: 1. Opišite sadržaj poglavlja SOLAS konvencije. (1) 2. Razvrstajte načine pružanja pomoći ljudima na moru s obzirom na vrstu prijetnje. (2) 3. Opišite primjenu različitih obrazaca traganja na moru. (3) 4. Navedite sredstva pomorske komunikacije za upućivanje poziva pogibelji te obrazložite prednosti i nedostatke pojedinog sredstva. (4) 5. Obrazložite postupak napuštanja broda. (5) 6. Nabrojite i obrazložite način rada protupožarnih sustava broda. (6)							
1.10. Obavezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
1. Nastavni materijal dostupan na sustavu za e - učenje - Merlin (https://moodle.srce.hr)							
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
1. International Maritime Organization, SOLAS, London, 2020. 2. International Maritime Organization, SAR, London, 2003. 3. International Maritime Organization, IAMSAR, Vol. 1, Vol. 2, Vol. 3, 2016.							
1.12. Broj primjeraka obavezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
Naslov				Broj primjeraka		Broj studenata	

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

Nastavni materijal dostupan na sustavu za e - učenje - Merlin (https://moodle.srce.hr)	neograničeno	
<i>1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
Kvaliteta studiranja prati se sukladno ISO 9001 sustavu i u skladu s europskim standardima i smjernicama za osiguranje kvalitete koji se provodi na Pomorskom fakultetu u Rijeci. Jednom godišnje se analiziraju rezultati prolaznosti i donose odgovarajuće mjere.		



Opće informacije		
Nositelj predmeta	Dr. sc. Tatjana Čulina	
Naziv predmeta	Pomorska medicina	
Studijski program	Brodostrojarstvo	
Status predmeta	Izborni	
Godina	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenosti studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	30 + 15 + 0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Obučiti buduće časnike trgovačke mornarice nautičkog smjera u samostalnom pružanju neodložne medicinske pomoći, te uz korištenje priručnika i telemedicinskog savjetovanja; stabiliziranje i njegu pacijenta do obnove optimalnog zdravstvenog stanja ili dostupnosti više razine medicinske skrbi, u skladu sa STCW Konvencijom.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Uvjet za upis predmeta: Nema

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Očekuje se da studenti nakon položenog ispita mogu:

1. Biti sposobni ispuniti dužnosti i obveze ovlaštenog brodskog časnika u plovidbi otvorenim morem
2. Osigurati dostatnu razinu medicinske pomoći te sigurnosti zdravlja i života na moru
3. Ima razvijene opće kompetencije za pružanje prve pomoći; sposobnost davanja hitne medicinske pomoći u uvjetima plovidbe
4. sposobnost telemedicinskog savjeta s kopna.

1.4. Sadržaj predmeta

Prepoznavanje hitnoća. Procjena stanja unesrećenog i bolesnog. Primjena odgovarajućih postupaka u situacijama opasnim po život. Stabiliziranje i održavanje kritično bolesnog pacijenta. Izmjena medicinskih informacija (Radio Medico). Primarna zdravstvena njega pacijenta s ciljem stabilizacije stanja ili obnove optimalnog zdravstvenog stanja uz korištenje telemedicinskih postupaka i odgovarajućeg priručnika. Korištenje pomorskih medicinskih priručnika.

1.5. Vrsta izvođenja nastave	☒ predavanja	☐ samostalni zadaci
	☒ seminari	☐ multimedija i mreža
	☒ vježbe	☐ laboratorij
	☐ obrazovanje na daljinu	☐ mentorski rad
	☐ terenska nastava	☐ ostalo

1.6. Komentari

.

1.7. Obaveze studenata

Aktivno prisustvovanje nastavi i najmanje 70% odslušane nastave.

Uspješno demonstriranje medicinske vještine te položen završni ispit.

1.8. Praćenje rada studenata



Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	1	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	0,5	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja pojedinog ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu

70% na nastavi i 30% na završnom ispitu (prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci i Pravilniku o studiranju na Pomorskom fakultetu u Rijeci)

Kontinuirana provjera znanja: Kolokvij koji obuhvaća praktično znanje iz nastavnog gradiva – potrebno je ostvariti minimalno 60 % znanja.

Završni ispit:

Na završnom ispitu provjerava se cjelovitost teoretskog znanja iz gradiva kolegija, kako teoretskog dijela, tako i praktičnih vještina – potrebno je ostvariti minimalno 50% znanja.

1.10. Obavezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. R. Mulić, D. Ropac, *Medicina za pomorce*, Medicinska naklada, Zagreb, 2002. godina.
2. I. Soldo, Ž. Sesar, *Zdravstveni savjeti za pomorce*, Naklada Zadro, Zagreb, 1999. godina.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Vuksanović P. : *Zdrastvena zaštita na brodu*, Medicinski institut Kotor, 1996. godina.

1.12. Broj primjeraka obavezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
R. Mulić, D. Ropac, <i>Medicina za pomorce</i> , Medicinska naklada, Zagreb, 2002.	20	80
I. Soldo, Ž. Sesar, <i>Zdravstveni savjeti za pomorce</i> , Naklada Zadro, Zagreb, 1999.	20	

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Kvaliteta studiranja prati se sukladno ISO 9001 sustavu i u skladu s europskim standardima i smjernicama za osiguranje kvalitete koji se provodi na Pomorskom fakultetu u Rijeci. Jednom godišnje se analiziraju rezultati prolaznosti i donose odgovarajuće mjere.



Opće informacije		
Nositelj kolegija	Dr. sc. Predrag Kralj	
Naziv kolegija	Brodski pomoćni sustavi	
Studijski program	Brodostrojarstvo	
Status kolegija	Obvezni	
Godina	3	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+V+S)	60+15+0

1. OPIS KOLEGIJA

1.1. Ciljevi kolegija

Cilj je kolegija upoznati studente s brodskim pomoćnim sustavima, njihovim najčešćim izvedbama, karakteristikama njihovih elemenata te eksploataciji sustava na siguran i efikasan način, što je nužno za zvanje časnika stroja.

1.2. Uvjeti za upis kolegija

Položeni ispiti iz kolegija: Tehnička mehanika I i II te Termodinamika i prijenos topline

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Očekuje se kako će student moći:

1. Prepoznati, identificirati i dati primjere novih trendova u tehnologiji te najnovija dostignuća u brodom strojarstvu, tj. promjene u brodskim sustavima u odnosu na razvoj brodskih strojeva i opreme.
2. Prepoznati terminologiju koja se koristi u brodom strojarstvu: hrvatsku i englesku
3. Demonstrirati primjenu jednostavnijih izračuna, odnosno dimenzionirati elemente brodskih sustava.
4. Analizirati izvedbu elementa broskog cjevovoda i skicirati najčešće elemente.
5. Objasniti grafički prikaz broskog sustava i njegovu namjenu.
6. Planirati radove u okviru održavanja u strojarnici te izvršavati dužnosti časnika stroja na siguran način na radnoj i upravljačkoj razini.
7. Kritički se odnositi prema mjernim mjestima i izmjerenim veličinama te karakteristikama alarmiranih vrijednosti i njihovoj važnosti te dijagnosticirati uzrok kvara u sustavu, tj. uzrok pojave alarma.
8. Kreirati broski cjevovod u skladu s njegovom namjenom primjenjujući pravila klasifikacijskog društva ili preporuke proizvođača stroja ili uređaja.

1.4. Sadržaj kolegija

Brodski cjevovodi, elementi cjevovoda, materijali i zaštita, međunarodni propisi za brodske sustave, pogonski sustavi (sustavi goriva, ulja za podmazivanje, *komprimiranog zraka* (7.02:1.2.1.8.), *rashladne vode* (7.02:1.2.1.6., 1.2.2.11.-13.), pare i kondenzata), sustavi opće brodske službe i sigurnosni sustavi (*balast* – 7.02: 1.3.1.1., *kaljuža* – 7.02:1.3.1.2., *protupožarni sustavi* – 7.02:1.3.1.3., ventilacija, *radni zrak i zrak za automatiku* (7.02:1.2.3.5.), sustav manevarskog zraka glavnog stroja, hidraulika, sustav odzračivanja, prelijevanja, nalijevanja, sondiranja...), Brodski rashladni uređaji; projektiranje i optimizacija sustava; primjena rashladnih uređaja na brodu; elementi uređaja; automatsko upravljanje i zaštita uređaja; eksploatacija; siguran rad s radnim fluidima; održavanje elemenata sustava. Primjena rashladnih uređaja na brodu. Dijagnostika kvarova. Zaštita okoliša. Sustavi specijalne namjene (inertni plin, tekući teret, pranje tankova sirovom naftom, grijanje i hlađenje tereta...), eksploatacija sustava, lokalno i daljinsko upravljanje i nadzor, *zaštita morskog*



okoliša –7.02: 1.3.1.4.-5.

1.5. Vrste izvođenja nastave	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava	☒ samostalni zadaci ☒ multimedija i mreža ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo
------------------------------	---	--

1.6. Komentari Na osnovi laboratorijskih vježbi studenti su dužni izraditi završna izvješća koja se boduju.

1.7. Obveze studenata

Pored obaveznih predavanja i vježbi student je dužan izraditi četiri samostalna numerička zadatka, jedan praktični zadatak na simulatoru strojarne te izvješće s laboratorijskih vježbi koje uključuje niz dijagrama prema izvršenim mjerenjima na simulatoru rashladnog uređaja.

1.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	2,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	1	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	2	Referat		Praktični rad	0,5
Portfolio							

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

- ☐ Izrada četiriju domaćih zadataka koje se boduju
- ☐ Kolokvij na simulatoru strojarne za jedan bod ('upućivanje' generatora slatke vode)
- ☐ Izrada završnog izvješća s laboratorijskih vježbi koje se boduje
- ☐ Prvi dio kolegija koji se odnosi na 'brodske cjevovode' završava kolokvijem – minimalni je uvjet 50% uspješnosti
- ☐ Drugi dio kolegija se odnosi na 'rashladnu tehniku' i također završava s kolokvijem, ali ovaj ima dva predkolokvija (teoretski i praktični) - minimalni je uvjet na svima 50% uspješnosti
- ☐ Minimalni uvjet za izlazak na (završni) ispit određen je Pravilnikom o studijima Sveučilišta u Rijeci te Pravilnikom o studiranju na Pomorskom fakultetu u Rijeci
- ☐ Studenti/ce koji tijekom semestra ostvare izniman uspjeh od barem 63 ocjenska boda (90% od maksimalno mogućih 70) oslobađaju se (završnog) ispita, a ostvareni bodovi (postotak) računaju se razmjerno za 100% [Primjer izračuna: ostvareno 65 bodova od 70 mogućih, konačni bodovi bez ispita dobiju se prema izračunu $KB=65/70 \cdot 100=92,86\%$ – izvrstan (5), A]
- ☐ Studenti koji to žele mogu dio gradiva polagati izradom seminarskog rada kada se bodovima (postocima) ostvarenim kroz pisani kolokvij dodaje iznos prema izračunu =ocjena seminarskog rada * 5% do maksimalnog iznosa odgovarajućeg kolokvija. Tema seminarskog rada dogovara se s predmetnim nastavnikom na početku semestra i rad mora biti dovršen do kraja semestra.
- ☐ Studenti koji to žele mogu polagati izradom znanstvenog rada u koautorstvu s predmetnim nastavnikom. Rad može, ali ne mora biti dio završnog rada. U ovisnosti o klasifikaciji rada te časopisa čiji je urednik prihvatio objavljivanje rada, student može biti u potpunosti oslobođen polaganja ispita. Rad mora biti prihvaćen za objavljivanje do kraja semestra.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Kralj Predrag, Šegulja Ivica, *Brodski cjevovodi, Pomorski fakultet, Rijeka, 2018.*
2. Martinović Dragan, *Brodski rashladni uređaji, Školska knjiga, Zagreb, 1994.*
3. nastavni materijali objavljeni na web stranici nastavnika i u sustavu Merlin

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Martinović Dragan, *Brodski strojni sustavi, Pomorski fakultet, 2005.*
2. Matković Milan, *Protupožarna zaštita na brodovima, Pomorski fakultet, Rijeka, 1995.*



3. Martinović Dragan, Stanković Predrag, Sustav inertnog plina, Pomorski fakultet, Rijeka, 1995.
4. Martinović Dragan, Stanković Predrag, Sigurnost na tankerima, Pomorski fakultet, Rijeka, 1995.
5. Martinović Dragan, Stanković Predrag, Pranje tankova sirovom naftom, Pomorski fakultet, Rijeka, 1992.
6. Ozreć Velimir, Brodski pomoćni strojevi i uređaji, Ship management, Split, 1996.
7. Marsh, R. W., Olivo, C. T., Refrigeration, Delmar Publishers, Inc., Bombay, 1966.
8. Golber, P. F., Refrigeration Servicing, Delmar Publishers, Inc., Bombay, 1971.
9. Knak Christen, Diesel Motor Ships – Engines and Machinery, G-E-C GAD Publishers, Copenhagen, 1979.
10. Kralj, P. – Martinović, D. – Tudor, M.: *Analysis of thermodynamic and technological basics of the marine fresh water generator model*, Desalination and water Treatment, (2017) 1-6, doi:10.5004/dwt.2017.21552
11. Pavić, D. – Kralj, P. – Lenac, D.: *Legionella pneumophila on board ship's freshwater systems and technological and organizational measures of prevention and suppression*, Scientific journal of maritime research – Pomorstvo, Rijeka, God. 31 (2017), Vol. 1, pp.81-83
12. Vorkapić, A. – Martinović, D. – Kralj, P.: *The analysis of the maintenance systems of a LPG carrier's liquefaction system main components*, Scientific journal of maritime research – Pomorstvo, Rijeka, God. 31 (2017), Vol. 1, pp.3-9
13. Glujić, D., Kralj, P., Dujmović, J., *Considerations on the Effect of Slow-Steam to Reduce Carbon Dioxide Emissions from Ships*, Journal of Marine Science and Engineering (MDPI) – 10, doi.org/10.3390/jmse10091277
14. Kralj, P., Martinović, D., Tudor, M., Lenac, D., *Optimized Marine Fresh Water Generator Control System*. // *Naše more : znanstveni časopis za more i pomorstvo*, 68 (2021), 1; 28-34 doi:10.17818/NM/2021/1.3
15. Glujić, D., Kralj, P., Martinović, D., *A Simple Mathematical Model for Refrigerating Compressor Optimization*. // *Pomorstvo : scientific journal of maritime research*, 32 (2018), 1; 146-151

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Kralj Predrag, Šegulja Ivica, <i>Brodski cjevovodi</i> , Pomorski fakultet, 2018.	Biblioteka 7 Skriptarnica 150	80
Martinović Dragan, <i>Brodski strojni sustavi</i> , Pomorski fakultet, 2005.	Biblioteka 7 Skriptarnica 0	25
Matković Milan, <i>Protupožarna zaštita na brodovima</i> , Pomorski fakultet, Rijeka, 1995.	Biblioteka 14 Skriptarnica 500	25
Martinović Dragan, <i>Brodski rashladni uređaji</i> , Školska knjiga, Zagreb, 1994.	Biblioteka 5	25

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Kvaliteta studiranja prati se sukladno ISO 9001 sustavu i u skladu s europskim standardima i smjernicama za osiguranje kvalitete koji se provodi na Pomorskom fakultetu u Rijeci. Jednom godišnje se analiziraju rezultati prolaznosti i donose odgovarajuće mjere.



Opće informacije		
Nositelj kolegija	Dr. sc. Radoslav Radonja, dr. sc. Aleksandar Vorkapić	
Naziv kolegija	Tehnički nadzor i klasifikacija broda	
Studijski program	Brodostrojarstvo	
Status kolegija	Obvezni	
Godina	3	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	30 + 15 + 0

1. OPIS KOLEGIJA		
1.1. Ciljevi kolegija		
Cilj je kolegija upoznati studente s Pravilima za tehnički nadzor pomorskih brodova, na tehnička i zakonodavna razmatranja problematike Tehničkog nadzora i klasifikacije pomorskih brodova.		
1.2. Uvjeti za upis kolegija		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
Nakon položenog ispita iz ovog kolegija studenti će moći:		
- Objasniti i tumačiti Pravila Registra - Definirati i obaviti pojedine preglede strojnog uređaja za klasu broda - Argumentirano prijaviti Registru izvršeni pregled ili havariju strojnog uređaja - Objasniti i prepoznati načine obavljanja redovnih i izvanrednih pregleda - Prepoznati i objasniti načine postupnih pregleda upravitelja stroja - Objasniti i prepoznati razlike između klasifikacijski i statutornih svjedodžbi - Objasniti i prepoznati važnost pregleda materijala bez razaranja - Objasniti i prepoznati važnost klasifikacijskog pregleda, izdavanja svjedodžbi, autorizaciju Registra za izdavanje statutornih svjedodžbi		
1.4. Sadržaj kolegija		
Pravila koja propisuju međunarodno prihvaćene tehničke norme za obavljanje tehničkog nadzora u svrhu utvrđivanja sposobnosti za plovidbu i drugih svojstava pomorskih brodova. Uvod u Pravila Registra, stjecanje i oznaka klase broda, klasifikacijske isprave, gubitak klase, vrste pregleda, nadzor nad gradnjom, tipno odobrenje proizvoda, odobrenje proizvođača, pokusna vožnja, uloga upravitelja stroja, pregledi brodova, pregledi upravitelja stroja, pregledi: porivnih i pomoćnih strojeva, kormilarskog uređaja, posuda pod tlakom, brodskih vijaka i vratila, sigurnosnih sustava, specijalnih brodova, metalni materijali, pregled u skladu sa statutornim svjedodžbama .		
1.5. Vrste izvođenja nastave	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava	☐ samostalni zadaci ☒ multimedija i mreža ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo _____
1.6. Komentari		
1.7. Obveze studenata		
Pored obveznih predavanja i vježbi student je dužan položiti kolokvije te položiti završni ispit.		
1.8. Praćenje rada studenata		



Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	1	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1,5	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu

Postupak vrednovanja stečenih ishoda učenja:

- Konačna ocjena na predmetu je zbroj bodova koje je student ostvario tijekom nastave (70% ocjene) i bodova ostvarenih na završnom ispitu (30% ocjene) prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci i Pravilniku o studiranju na Pomorskom fakultetu u Rijeci.
- Kontinuirana provjera znanja:
 - dva kolokvija - potrebno je ostvariti minimalno 50% predviđenog broja bodova
- Završni ispit:
 - Na završnom ispitu (usmeni ispit) provjerava se cjelovitost znanja iz područja Brodskih toplinskih turbina - potrebno je ostvariti minimalno 50% bodova.

Primjeri vrednovanja po pojedinom ishodu na kolokvijima i završnom ispitu:

1. Objasniti načine vizualnih pregleda za dodjelu klase bez razaranja materijala
2. Kritički vrednovati izmjerene fizikalne veličine prilikom postupnih pregleda koje vrši upravitelj stroja
3. Prepoznati valjanost klasifikacijskih i statutornih svjedodžbi
4. Objasniti načine pregleda generatora pare, pogonskih i pomoćnih brodskih postrojenja
5. Objasniti tipna odobrenja brodskih uređaja
6. Objasniti i prepoznati klasifikacijska obilježja automatike brodskog strojnog kompleksa

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Pravila za tehnički nadzor pomorskih brodova-Hrvatski registar brodova (CRS), Split, 2018.
2. Predavanja nastavnika objavljena na mrežnim stranicama fakulteta

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Pravila za tehnički nadzor pomorskih brodova-Hrvatski registar brodova (CRS), Split, 2018	15	60

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Kvaliteta studiranja prati se sukladno ISO 9001 sustavu i u skladu s europskim standardima i smjernicama za osiguranje kvalitete koji se provodi na Pomorskom fakultetu u Rijeci. Jednom godišnje se analiziraju rezultati prolaznosti i donose odgovarajuće mjere.

3.2. Opis predmeta

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Dr. sc. Dean Bernečić	
Naziv predmeta	Rad na simulatoru 1	
Studijski program	Brodostrojarstvo	
Status predmeta	obvezan	
Godina	III	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	15+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Cilj kolegija je upoznati studente s pravilnom pripremom brodskog pogonskog i pomoćnog postrojenja na postojećem simulatoru uz logičko zaključivanje i kritičko razmišljanje.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Srednja pomorska škola brodostrojarskog smjera ili odslušan i položen dodatni predmet iz osnova brodskih sustava i postrojenja za studente 1. godine koji nisu završili srednju pomorsku školu. Poželjno položiti predmete struke (Brodski motori, Brodski strojni sustavi, Brodski generatori pare, Brodske turbine, Rashladni uređaji i sustavi, Pomoćni brodski sustavi).

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon učenja na modelu pogona s motorom MAN B&W, MC 90, student će moći;

1. Pripremiti pomoćne motore za upućivanje i uputiti iste;
2. Ubaciti i izbaciti generatore električne energije na mrežu i s mreže te izabrati i podesiti module raspodijele opterećenja u paralelnom radu više generatora,
3. Pripremiti i uputiti pomoćni generator pare te uspostaviti grijanje glavnih potrošača, pripremiti generator pare na ispušne plinove,
4. Pripremiti i uputiti separatore goriva i ulja, sustav kormilarskog stroja te sustav osovinskog voda,
5. Pripremiti i uputiti glavni motor, te staviti u rad generator pare na ispušne plinove,
6. Pripremiti i uputiti generator slatke vode i separator kaljužnih voda,
7. Pripremiti i uputiti turbo-generator i osovinski generator,.
8. Pripremiti, staviti u rad i objasniti funkciju svih ostalih pomoćnih sustava i uređaja brodske strojarnice te objasniti međusobnu ovisnost pojedinih sustava.

1.4. Sadržaj predmeta

Simulator Kongsberg KSIM V-5, na VLCC brodu (motor MAN B&W, MC 90), simulira stvarni pogon na tankeru za prijevoz sirove nafte. Model obuhvaća većinu brodskih sustava i uređaja nepodnih za funkcioniranje broda. Predavanjima i vježbama studente se priprema za njihovo buduće zanimanje u svojstvu časnika stroja. Sadržaj predmeta obuhvaća pripremu i upućivanje pomoćnih i glavnog motora, uspostavu električne energije, pripremu i upućivanje pomoćnih strojeva i uređaja, očitavanje i analiziranje najvažnijih parametara u radu pojedinih sustava i uređaja. Trenira se upravljanje sustavima ulja, goriva, sustvom slatke rashladne vode i mora, pare, zraka, ventilacije, grijanja i hlađenja. Upravljanje i rad sa separatorima ulja i goriva, generatorom slatke vode, kormilarskim uređajem i sustavom osovinskog voda.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- ☒ predavanja
☐ seminari i radionice

- ☐ samostalni zadaci
☒ multimedija i mreža

	☒ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☒ terenska nastava	☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo _____					
1.6. Komentari							
1.7. Obveze studenata							
Obavezna predavanja i vježbe u min. opsegu od 75% (90% za dobivanje ovlaštenja po STCW-u).							
1.8. Praćenje ¹ rada studenata							
Pohađanje nastave	1.5	Aktivnost u nastavi		Grafički programi		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1.5	Referat		Praktični rad	
Portfolio		Završni ispit	1				
1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu							
70% na nastavi, 30% na završnom ispitu; prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci i Pravilniku o studiranju na Pomorskom fakultetu u Rijeci (Ishodi 1 – 9). Kolokvij 1 (I1, I2) Kolokvij 2 (I1, I2, I3, I4) Kolokvij 3 (I4, I5, I6, I7, I8) Završni ispit (I1 do I8) Primjer provjere na simulatoru: Pravilno pripremiti i uputiti dizelske generatore, staviti ih na mrežu, znati očitavati parametre (I1, I2, I8). Primjer ispitnog pitanja: Objasniti NT i VT krug hlađenja GM (I1, I5, I6, I8), Objasniti regulaciju temperature ulja GM (I5, I8), Vrednovanje: Postoji dodjeljivani prema listi provjere s obzirom na pravilne i nepravilne postupke tijekom rada. Završni ispit obuhvaća provjeru cjelokupnog rada na simulatoru u smislu razumijevanja, a u skladu sa STCW 73/78 Konvencijom.							
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
D. Bernečić, R. Radonja; Praktikum za vježbe te upute za rad na simulatoru; LITERATURA ZA RS 1 – e.učenje MERLIN (https://www.pfri.uniri.hr/web/hr/zavod_BS.php?pregled&id_username=10)							
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Instrukcione knjige s brodova, Koljatić, V., Priručnik za strojarski simulator, Rumac, Filip ; Glujić, Darko ; Bernečić, Dean: „The influence of SCR on main engine parameters“, Pomorstvo, 2022.							
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
Naslov				Broj primjeraka		Broj studenata	
						70	

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Kvaliteta studiranja prati se sukladno ISO 9001 sustavu i u skladu s europskim standardima i smjernicama za osiguranje kvalitete koji se provodi na Pomorskom fakultetu u Rijeci. Jednom godišnje se analiziraju rezultati prolaznosti i donose odgovarajuće mjere.



Opće informacije		
Nositelj kolegija	Dr. sc. Fran Torbarina	
Naziv kolegija	Menadžment održavanja	
Studijski program	Brodostrojski	
Status kolegija	Obvezni	
Godina	3	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

1. OPIS KOLEGIJA*1.1. Ciljevi kolegija*

Upoznavanje studenata s temeljnim zakonitostima pojavljivanja kvarova, pouzdanosti tehničkih sustava, te mogućim strategijama održavanja, te ta znanja prenijeti na brodske sustave i brod u cjelini.

1.2. Uvjeti za upis kolegija

Nema uvjeta

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Studenti će nakon odslušanog i položenog predmeta moći:

1. Objasniti uzroke i učestalosti kvarova na tehničkim sustavima.
2. Nabrojati i opisati kvarove do kojih može doći tijekom eksploatacije.
3. Izračunati pouzdanosti različitih tehničkih sustava.
4. Objasniti značaj i ulogu organizacije i tehnologije održavanja na ukupne troškove održavanja.
5. Nabrojati i objasniti različite strategije održavanja tehničkih sustava.
6. Nabrojati vrste rezervnih dijelova i odabrati odgovarajuću vrstu za različite dijelove tehničkih sustava.

1.4. Sadržaj kolegija

Troškovi održavanja. Oštećenja i kvarovi. Pouzdanost tehničkih sustava. Tehnologija i organizacija održavanja. Strategije održavanja: preventivno održavanje, korektivno održavanje, remontno održavanje, održavanje prema stanju. Održavanje podvodnog dijela trupa broda i broorskog vijka. Utjecaj automatizacije na održavanje. Rezervni dijelovi.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- ☒ predavanja
☒ seminari i radionice
☐ vježbe
☐ obrazovanje na daljinu
☐ terenska nastava

- ☐ samostalni zadaci
☒ multimedija i mreža
☐ laboratorij
☐ mentorski rad
☐ ostalo

*1.6. Komentari**1.7. Obveze studenata*

Obavezno pohađanje nastave (najmanje 70%).

1.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi		Grafički programi		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	1	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera	1,5	Referat		Praktični rad	



		znanja					
Portfolio							
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
70% na nastavi, 30% na završnom ispitu; prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci i Pravilniku o studiranju na Pomorskom fakultetu u Rijeci							
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Šegulja, Bukša, Tomas: Održavanje brodskih sustava, Pomorski fakultet u Rijeci, 2007; Lovrić: Osnove brodske terotehnologije, Pomorski fakultet, Dubrovnik, 1989; Rejec: Terotehnologija, Informator, Zagreb, 1974; Bonefačić: O preventivno-planskom održavanju brodova u kontekstu terotehnologije, Zbornik radova Fakulteta za pomorstvo i saobraćaj u Rijeci, 1984;							
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
1. I.Berezovski: Reliability Theory and Practise 2. A.Kelly: Maintenance Planning nad Control 3. B.Vučinić: Maintenance Concept Adjustement of Design.							
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
Naslov				Broj primjeraka		Broj studenata	
Šegulja, Bukša, Tomas: Održavanje brodskih sustava, Pomorski fakultet u Rijeci, 2007.				Biblioteka 20		20	
1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Kvaliteta studiranja prati se sukladno ISO 9001 sustavu i u skladu s europskim standardima i smjernicama za osiguranje kvalitete koji se provodi na Pomorskom fakultetu u Rijeci. Jednom godišnje se analiziraju rezultati prolaznosti i donose odgovarajuće mjere.							

**3.2. Opis predmeta**

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Dr. sc. Mirjana Borucinsky	
Naziv predmeta	Engleski jezik 5	
Studijski program	Brodstrojarstvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	3.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	15+0+30

1. OPIS PREDMETA**1.1. Ciljevi predmeta**

Cilj kolegija jest unaprijediti govorne i prezentacijske vještine na strukovnom engleskom jeziku.

1.2. Uvjeti za upis predmeta:

/

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon učenja student će moći:

1. Na temelju usvojene terminologije na engleskome kritički prikazati prednosti i nedostatke različitih vrsta pogona i opreme.
2. Na temelju usvojene terminologije na engleskome prikazati pomoćne brodske uređaje.
3. Samostalno izraditi i izložiti prezentaciju na engleskome.

1.4. Sadržaj predmeta

Prekretanje četverotaktnog i dvotaktnog brodskog motora. Regulator broja okretaja motora. Upućivanje motora. Držanje straže. Strojarnica bez nadzora. Brodski dnevnik. Protupožarni uređaji i oprema. Protupožarni sustavi na brodu.

Gramatika: *slaganje vremena, pogodbene rečenice*

1.5. Vrste izvođenja nastave

- | | |
|---|---|
| ☒ predavanja | ☒ samostalni zadaci |
| ☐ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo _____ |

1.6. Komentari**1.7. Obveze studenata**

Pohađanje nastave, samostalne aktivnosti, prezentacija, završni ispit (usmeni)

1.8. Praćenje¹ rada studenata

Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	1	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	0,5	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio		Završni ispit					

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.



1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu

70 % na nastavi, 30 % na završnom ispitu (ishodi 1-3).

Samostalan rad (prezentacija) (40 %)

Aktivnost u nastavi (rješavanje zadataka u sustavu Merlin) (30 %)

Završni usmeni ispit (30 %) (ishodi 1-3)

Primjer vrednovanja samostalnog rada (prezentacije)

Izvesti zaključke o istraživanoj temi i predstaviti rezultate.

Primjeri vrednovanja po pojedinom ishodu na završnom ispitu:

1. Kritički prikazati prednosti i nedostatke različitih vrsta pogona, opisati način preokretanja sporohodnog dvotaktnog diesel motora koristeći stručnu terminologiju na engleskome.
2. Opisati pomoćne brodske uređaje koristeći pravilne rečenične strukture engleskoga jezika.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Nastavni materijali dostupni u sustavu Merlin.

Spinčić, A.-Pritchard, B.: *An English Textbook for Marine Engineers II*, Pomorski fakultet IV izmijenjeno i dopunjeno izdanje, Rijeka 2002.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Lamb: Questions and Answers in Marine Engineering (CD)

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Nastavni materijali dostupni u sustavu Merlin.	/	10
Spinčić, A.-Pritchard, B.: <i>An English Textbook for Marine Engineers II</i> , Pomorski fakultet IV izmijenjeno i dopunjeno izdanje, Rijeka 2002.	10	10

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Kvaliteta studiranja prati se sukladno ISO 9001 sustavu i u skladu s europskim standardima i smjernicama za osiguranje kvalitete koji se provodi na Pomorskom fakultetu u Rijeci. Jednom godišnje se analiziraju rezultati prolaznosti i donose odgovarajuće mjere.

3.2. Opis predmeta

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Dr. sc. Ivan Panić	
Naziv predmeta	Brodski elektroenergetski sustavi	
Studijski program	Brodostrojarstvo	
Status predmeta	Izborni	
Godina	3.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+V+S)	45+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Cilj ovog kolegija je osigurati studentima znanja i vještine o brodskim elektroenergetskim sustavima, s naglaskom na visokonaponske tehnologije i sustave električne propulzije, u skladu s propisima STCW Konvencije i IMO Model Course za službu časnika stroja.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Odslušani predmeti : Brodska elektrotehnika, Brodski električni strojevi i pogoni

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Student će nakon odslušanog i položenog predmeta moći:

1. Identificirati i analizirati konfiguracije elektroenergetskog sustava broda, usporediti njihove karakteristike te objasniti relevantnu tehničku regulativu.
2. Protumačiti osnovne funkcije sklopnih uređaja i brodskih rasklopnih ploča
3. Opisati funkcije mjerne zaštitne instrumentacije, sustava automatskog vođenja i upravljanja te električnih zaštita i objasniti njihovu primjenu u sustavu.
4. Demonstrirati tehnike dijagnostike stanja elektroenergetskih sustava i analizirati rezultate dijagnostičkih postupaka
5. Objasniti princip rada, identificirati osnovne komponente i analizirati performanse sustava električne propulzije broda, uključujući procjenu kvalitete električne energije.
6. Objasniti tehničke i ekonomske aspekte primjene visokog napona i demonstrirati sigurnosne mjere pri radu s brodskim visokonaponskim sustavima.

1.4. Sadržaj predmeta

Topologije brodskih elektroenergetskih mreža na brodovima s konvencionalnim i električnim porivom. Izvor, razvod i razdioba električne energije na brodu. Uzemljeni i neuzemljeni brodski elektroenergetski sustavi. Brodska sklopna oprema i uređaji. Selektivnost zaštite od kratkog spoja u brodskim elektroenergetskim mrežama. Kvarovi brodskih elektroenergetskih sustava (spoj s referentnom naponskom točkom broskog trupa, prekid, kratki spoj). Detekcija kvarova i lociranje mjesta kvara. Posebni sigurnosni aspekti brodskih niskonaponskih i visokonaponskih trošila. Razlozi i područja primjene energetske elektronike na brodu. Poluvodički energetski ventili (neupravljivi, poluupravljivi, punoupravljivi). Jednofazni i trofazni diodni i tiristorski ispravljači. Istosmjerno-istosmjerni pretvarači. Sinkrokonverter, ciklokonverter, širinsko-impulsni pretvarač frekvencije. Visoki napon na brodu. Tehnički aspekti primjene visokog napona. Posebnost električnih zaštita na visokom naponu. Opasnosti pri radu s visokim naponom. Mjere sigurnosti i pravila klasifikacijskih ustanova i regulativa vezana uz primjenu visokog napona na brodu i sustave električne propulzije.

1.5. Vrste izvođenja nastave	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava	☐ samostalni zadaci ☒ multimedija i mreža ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo _____					
1.6. Komentari							
1.7. Obveze studenata							
Redovito pohađanje nastave, kolokviji te završni ispit							
1.8. Praćenje ¹ rada studenata							
Pohađanje nastave	2,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	1	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	2,5	Referat		Praktični rad	
Portfolio							
1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu							
Postupak vrednovanja stečenih ishoda učenja odvija se prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci i Pravilniku o studiranju Sveučilišta u Rijeci, Pomorskog fakulteta na sljedeći način: - Kroz vrednovanje ishoda učenja u kontinuiranom praćenju (tijekom nastave) gdje student može ostvariti 70% ocjenskih bodova - kolokvij – 35% ocjenskih bodova - kolokvij – 35% ocjenskih bodova Kolokviji su pismenog tipa. Student mora po svakom kolokviju realizirati minimalno 50% ocjenskih bodova koje je na tom kolokviju bilo moguće steći. Budući da je utvrđen prag prolaznosti na obaveznom kontinuiranom vrednovanju od 50%, studentu je omogućen jedan ponovljeni pristup takvom vrednovanju. - Kroz završni ispit (nakon ostvarivanja prava za pristup istom, prikupljanjem dovoljnog broja ocjenskih bodova koje je bilo moguće steći tijekom nastave) Završni ispit – 30% ocjenskih bodova Završni ispit je usmenog tipa. Na ispitu student mora ostvariti barem 50% ocjenskih bodova koje je na ispitu bilo moguće steći. Primjeri vrednovanja ishoda učenja u odnosu na postavljene ishode učenja su: - Skicirati i razložiti dijelove principne jednopolne sheme zrakaste brodske elektroenergetske mreže (ishod učenja 1.) - Nabrojati dijelove i pojasniti razliku između sklopnihi aparata brodske niskonaponske i visokonaponske rasklopne ploče (ishod učenja 2.) - Odabrati pravilan strujni prekidač za dano električno trošilo s obzirom na dijagram selektivnosti zaštite od kratkog spoja (ishod učenja 3.) - Skicirati blok dijagram sustava za detekciju stanja spoja elektroenergetske mreže s referentnom točkom brodskog trupa. (ishod učenja 4.) - Nacrtati električnu shemu pretvarača frekvencije s utisnutim naponom. Prikazati valne oblike ulaznih i							

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

izlaznih struja i napona uzimajući u obzir stanje međukruga (ishod učenja 5.)		
6. Precizno navesti i objasniti korake procedure izolacije brodskog visokonaponskog uređaja (ishod učenja 6.)		
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)		
Nastavni materijal na sustavu za e-učenje Merlin (https://moodle.srce.hr)		
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)		
1. Skalicki B., Grilec J.; Električni strojevi i pogoni, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb, 2005. 2. Rashid, M.H.; Power electronics handbook 5th ed., Butterworth-Heinemann, 2024. 3. Patel, M.R.; Shipboard electrical power systems. Crc Press, 2021. 4. Stefan Kopatsch S., Kopatsch G.; ABB switchgear manual 13th ed., Hitachi ABB Power Grids, 2020. 5. Hall D.T.; Practical marine electrical knowledge, Witherby Seamanship International, 2014.		
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu		
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Nastavni materijal na sustavu za e-učenje Merlin	web	50
1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Kvaliteta studiranja prati se sukladno ISO 9001 sustavu i u skladu s europskim standardima i smjernicama za osiguranje kvalitete koji se provode na Sveučilištu u Rijeci, Pomorskom fakultetu. Jednom godišnje analiziraju se rezultati prolaznosti i donose odgovarajuće mjere.		



Opće informacije		
Nositelj predmeta	Dr. sc. Vinko Tomas	
Naziv predmeta	Brodsko automatsko upravljanje	
Studijski program	Brodostrojarstvo	
Status predmeta	Izborni	
Godina	3	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

1. OPIS PREDMETA							
1.1. Ciljevi predmeta							
Osnovni ciljevi predmeta su stjecanje znanja o principima rada procesnih računala u sustavima upravljanja koji se koriste na brodu.							
1.2. Uvjeti za upis predmeta							
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet							
Nakon položenog ispita studenti će moći učiniti sljedeće:							
1. objasniti faze (razvojni put) automatizacije broda							
2. definirati značajke više hijerarhijskih sustava upravljanja na brodu							
3. objasniti metode na kojima se zasniva vrednovanje brodskih sustava upravljanja (BSU)							
4. objasniti postupke pri osnivanju BSU							
5. objasniti tehničko-ekonomski aspekt automatizacije broda							
6. opisati i pokazati sklopovsku i programsku strukturu brodskih sustava upravljanja							
7. pokazati različite izvedbe algoritma vođenja tehnoloških procesa brodskih sustava							
8. objasniti građu i način programiranja programibilnog logičkog kontrolera (PLC)							
9. objasniti građu i funkcioniranje SCADA sustava							
10. prikazati principe rada automatike pojedinih brodskih sustava							
1.4. Sadržaj predmeta							
Pravci razvoja računalnih sustava upravljanja na brodu. Hijerarhijski sustavi upravljanja. Postavljanje zahtjeva na sklopovsku i programsku podršku s obzirom na karakteristike sustava upravljanja. Sinkronizacija algoritma s procesom. Utjecaj ograničenja na sustav upravljanja. Programibilni regulator i PLC. Primjeri sustava za nadzor, upravljanje i prikupljanje podataka. Čimbenici koji utječu na daljnja poboljšanja računalnih sustava upravljanja na brodu.							
1.5. Vrste izvođenja nastave	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava			☒ samostalni zadaci ☐ multimedija i mreža ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo			
1.6. Komentari							
1.7. Obveze studenata							
1. kolokvij, 2. kolokvij, izrada i prezentacija istraživačkog zadatka na satu vježbi, završni ispit							
1.8. Praćenje rada studenata							
Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	0,5	Eksperimentalni rad	



Pismeni ispit	0,5	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1	Referat		Praktični rad	0,5
Portfolio							

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu

Postupak vrednovanja stečenih ishoda učenja odvija se prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci i Pravilniku o studiranju na Pomorskom fakultetu u Rijeci na sljedeći način:

- kroz kontinuiranu provjeru znanja tijekom nastave vrednuje se 70% stečenih ishoda učenja kroz 1. kolokvij – ishodi učenja 1-5 (25%), 2. kolokvij – ishodi učenja 6-10 (25%), prezentaciju istraživačkog zadatka (seminara) – ishodi učenja 1-10 (20%); pritom student po svakom kolokviju mora realizirati minimalno 50% bodova, dok se prezentacija istraživačkog zadatka vrednuje temeljem razrađenih kriterija ocjenjivanja;
- na završnom dijelu ispita vrednuje se 30% stečenih ishoda učenja (1-10) pri čemu student za prolaz na završnom ispitu mora realizirati minimalno 50% bodova.

Primjeri vrednovanja ishoda učenja u odnosu na postavljene ishode učenja su:

1. Koja oprema se koristi u pojedinoj fazi za upravljanje, a koja za regulaciju i svojstva pojedine faze automatizacije broda
2. Nacrtajte blok shemu višehijerarhijskog sustava upravljanja na brodu
3. Postulati koji opisuju postupke, odnose i logiku sistema vođenja
4. Razvojni ciklus i specifične teškoće u razvoju novog sustava upravljanja
5. Postulati koji opisuju postupke, odnose i logiku sustava vođenja
6. Specifični zadaci, razine vođenja i ulazno/izlazni sklopovi
7. Međudjelovanje osnovne procesne jedinice, procesnog kontrolera i nadređenog sustava vođenja
8. Što je PLC, njegova građa, što je scen ciklus, Leder dijagram
9. Navigacijski sustav broda DATA CHIEF (značajke, konfiguracije, priključeni procesni uređaji)
10. Sustav za mjerenje razine i rukovanja teretom (princip rada, značajke, konfiguracije)

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

V. Tomas, Brodsko automatsko upravljanje, autorizirana predavanja (udžbenik u pripremi), Pomorski fakultet, Sveučilište u Rijeci, 2019. e-kolegij dostupan na sustavu za e-učenje - Merlin

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Radovan Antonić: Automatizacija broda II, Pomorski fakultet u Splitu, 2003
2. George M. Siouris: Missile Guidance and Control Systems, Springer New York, 2013
3. Konsberg manual-“Integrated ship control-Functional specification-Power management system, process control unit, signal acquisition unit”

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
V. Tomas, Brodsko automatsko upravljanje, autorizirana predavanja, Pomorski fakultet u Rijeci, 2019.,dostupan na Merlin	-	50
	-	50

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Kvaliteta studiranja se konstantno prati sukladno ISO 9001 sustavu koji se sprovodi na Pomorskom fakultetu u Rijeci. Godišnje se izrađuje analiza polaganja ispita, a jednom na semestar se provodi anketa među studentima.



Opće informacije		
Nositelj kolegija	Dr. sc. Fran Torbarina	
Naziv kolegija	Ekonomika iskorištavanja broda	
Studijski program	Brodostrojarstvo	
Status kolegija	Izborni	
Godina	3	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

1. OPIS KOLEGIJA

1.1. Ciljevi kolegija

Osnovni cilj kolegija je upoznati studente s područjem kojim se bavi EKONOMIKA ISKORIŠTAVANJA BRODA, te kroz vježbe primijeniti to znanje na konkretne slučajeve u praksi. Sukladno cilju, koncipirani su zadaci i sadržaj kolegija na način da se primjenom osnovnih ekonomskih zakonitosti pokušava objasniti poslovanje brodara i svih subjekata u pomorsko prijevoznoj usluzi.

1.2. Uvjeti za upis kolegija

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Studenti će nakon odslušanog i položenog predmeta moći:

1. Objasniti temeljne pojmove troškova eksploatacije broda.
2. Nabrojati značajke broda koje utječu na ekonomiku broda.
3. Nabrojati i objasniti vrste ugovora o prijevozu tereta i njihov utjecaj na troškove.
4. Objasniti značaj i utjecaj pojedinih čimbenika na veličinu i brzinu broda
5. Primijeniti modele troškova na pojedine prijevozne slučajeve.

1.4. Sadržaj kolegija

EKONOMIKA ISKORIŠTAVANJA BRODA. Definicija, predmet istraživanja, aplikacija znanstvenih i teoretskih spoznaja u praksi.

OSNOVE EKONOMIKE. Teorija troškova: pojam troškova, vrste, mjesta i nosioci troškova, fiskni i varijabilni troškovi.

KALKULACIJE. Mjerenje poslovnog rezultata. Uspješnost poslovanja i mjerila uspješnosti, produktivnost, ekonomičnost, rentabilnost.

TEHNIKA ISKORIŠTAVANJA BRODA. Ekonomski i tehnološki kriteriji koji definiraju različite vrste morskog brodarstva. Putničko brodarstvo, slobodno, linijsko, tankersko brodarstvo.

FORMIRANJE VOZARINA U MORSKOM BRODARSTVU. Pojam i vrste vozarina. Značajke i formiranje vozarina u pojedinim vrstama djelatnosti morskog brodarstva.

TROŠKOVI POMORSKOG PRIJEVOZA. Definicija troška i utroška. Vrste troškova u morskome brodarstvu. Fiksni i varijabilni troškovi. Granični troškovi. Model ukupnih troškova putovanja broda.

OPTIMIZACIJA TROŠKOVA PUTOVANJA BRODA.

POKAZATELJI USPJEŠNOSTI POSLOVANJA U MORSKOM BRODARSTVU. Produktivnost rada. Ekonomičnost poslovanja. Rentabilnost poslovanja. Optimalna veličina i brzina broda s aspekta ekonomičnosti i rentabilnosti.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- ☒ predavanja
- ☒ seminari i radionice
- ☐ vježbe
- ☐ obrazovanje na daljinu
- ☐ terenska nastava

- ☐ samostalni zadaci
- ☒ multimedija i mreža
- ☐ laboratorij
- ☐ mentorski rad
- ☐ ostalo



1.6. Komentari							
1.7. Obveze studenata							
Obavezno pohađanje nastave (najmanje 70%).							
1.8. Praćenje rada studenata							
Pohađanje nastave	1	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	1	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	2	Referat		Praktični rad	
Portfolio							
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
70% na nastavi, 30% na završnom ispitu; prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci i Pravilniku o studiranju na Pomorskom fakultetu u Rijeci							
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
1. B.Bonefačić : Osnovi organizacije I ekonomike za brodske pogonske inženjere 2. Rubinić, I.: Ekonomika brodarstva, Ekonomski fakultet, Rijeka, 1976. 3. Glavan, B.: Ekonomika morskog brodarstva, Školska knjiga, Zagreb, 1992. 4. Kesić, B., Počuča, M.: Ekonomika Brodarstva, Vježbe, Pomorski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2001.							
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Stopford, M.: Maritime Economics, Routledge, London & New York, 2000.							
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
Naslov				Broj primjeraka		Broj studenata	
Parat: Brodski motori s unutarnjim izgaranjem, Sveučilište u Zagrebu, 1990..				Biblioteka 5		20	
1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Kvaliteta studiranja prati se sukladno ISO 9001 sustavu i u skladu s europskim standardima i smjernicama za osiguranje kvalitete koji se provodi na Pomorskom fakultetu u Rijeci. Jednom godišnje se analiziraju rezultati prolaznosti i donose odgovarajuće mjere.							



Opće informacije		
Nositelj kolegija	Dr. sc. Goran Vukelić	
Naziv kolegija	Vibracije i buka	
Studijski program	Preddiplomski studij Brodostrojarstva	
Status kolegija	izborni	
Godina	3	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

1. OPIS KOLEGIJA

1.1. Ciljevi kolegija

Usvajanje teorijskih i praktičnih znanja iz analize vibracija i buke mehaničkih sustava uz razumijevanje važnosti analize vibracija i buke u cilju smanjenja štetnog utjecaja na pogonska svojstva strojeva i konstrukcija te ljude.

1.2. Uvjeti za upis kolegija

Odslušana Tehnička mehanika I i II.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Po uspješnom polaganju ispita student će moći:

1. Primijeniti zakone mehanike na rješavanje problema vibracija i buke.
2. Objasniti posljedice djelovanja vibracija i buke na strojeve, konstrukcije i ljude.
3. Primijeniti metode mjerenja vibracija i buke na realnim primjerima.
4. Analizirati rezultate dobivene izračunom i mjerenjem.

1.4. Sadržaj kolegija

Uvod u vibracije i buku. Osnove vibracija sustava s jednim i dva stupnja slobode. Slobodne i prisilne vibracije, prigušene i neprigušene vibracije. Izvor, prijenos i izolacija vibracija. Njihalo. Aksijalne, fleksijske i torzijske vibracije. Nastanak i širenje zvuka. Buka i zaštita od buke. Propisi iz zaštite od vibracija i buke. Mjerenje vibracija i buke. Vibracije i buka na brodovima. Modeliranje vibracija i buke.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- ☒ predavanja
☒ seminari i radionice
☒ vježbe
☐ obrazovanje na daljinu
☐ terenska nastava

- ☒ samostalni zadaci
☒ multimedija i mreža
☒ laboratorij
☐ mentorski rad
☐ ostalo _____

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave (min. 70%), izrada laboratorijskih i samostalnih zadataka, završni ispit, samostalno učenje.

1.8. Praćenje¹ rada studenata

Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	0,5	Eksperimentalni rad	0,5
Pismeni ispit	1	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.



Projekt		Kontinuirana provjera znanja	0,5	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu

70% tijekom nastave (kolokvij, samostalni zadatak/seminarski rad, laboratorijski zadaci), 30% na završnom ispitu (pismeni/usmeni); prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci i Pravilniku o studiranju na Pomorskom fakultetu u Rijeci.

Primjeri vrednovanja ishoda učenja u odnosu na postavljene ishode učenja su:

1. Odrediti uvjete dinamičke ravnoteže za tijela i sustave koji osciliraju.
2. Pozitivan i negativan utjecaj vibracija i buke.
3. Izmjeriti pomak, brzinu i ubrzanje kod oscilirajućeg tijela.
4. Usporediti eksperimentalno i analitički dobivene rezultate.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

D. Pustaić, H. Wolf, Z. Tonković: Mehanika III, Tehnička knjiga, 2005.

Senjanović, I.: Vibracija broda I, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 1974.

1.11. *Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)*

Video zapisi predavanja dostupni na Merlinu

F. Fahy, D. Thompson: Fundamentals of sound and vibration, CRC Press, 2015.

G. Vizin, G. Vukelić, L. Murawski, N. Recho, J. Orović: Marine propulsion system failures - A review, Journal of marine science and engineering, 2020.

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
D. Pustaić, H. Wolf, Z. Tonković: Mehanika III	1	20
I. Senjanović: Vibracija broda I	1	20

1.13. *Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija*

Kvaliteta studiranja prati se sukladno ISO 9001 sustavu i u skladu s europskim standardima i smjernicama za osiguranje kvalitete koji se provodi na Pomorskom fakultetu u Rijeci.



3.2. Opis predmeta

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Mr.sc. Rikard Miculinić	
Naziv predmeta	Inženjerska grafika u brodostrojarstvu	
Studijski program	Brodostrojarstvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	15+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Cilj predmeta je savladavanje osnovnih znanja tehničkog skiciranja i crtanja u CAD-u. Stečena znanja iz ovog predmeta omogućavaju sudioniku u brodskom pogonu čitati gotov i izraditi novi tehnički crtež elemenata strojeva sa svim potrebnim podacima za izradu.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Brodski strojni elementi

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Studenti će nakon položenog ispita moći:

1. Razlikovati ISO norme inženjerske grafike i pravila izrade tehničkog crteža.
2. Skicirati predmet u ortogonalnoj projekciji i primijeniti presjeke i kotiranje.
3. Skicirati predmet u prostornoj projekciji
4. Objasniti i primijeniti osnovne naredbe crtanja u CAD-u.
5. Izraditi slobodnom rukom i uporabom računala u CAD-u nove i čitati gotove tehničke crteže.

1.4. Sadržaj predmeta

Kolegij sadrži pravila i preporuke ISO i DIN normi za oblikovanja tehničkog crteža. Skiciranje - izvlačenje ravnih crta, crtanje kružnica. Skiciranje predmeta u ortogonalnoj projekciji. Skiciranje predmeta u aksonometrijskoj projekciji. Izvlačenje presjeka i kotiranje.

CAD - podešavanje parametara, koordinatni sustav, baratanje crtežom, osnovne naredbe za crtanje, osnovne naredbe za mijenjanje crteža, pisanje teksta, blokovi, kotiranje, šrafiranje i osnove crtanja u tri dimenzije.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|---|
| ☒ predavanja | ☒ samostalni zadaci |
| ☐ seminari i radionice | ☒ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☒ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo _____ |

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Pored obaveznih predavanja i vježbi student je dužan izraditi složeni grafički program. Završni ispit.

1.8. Praćenje¹ rada studenata

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.



Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi	0,5	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	0,5	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt	0,5	Kontinuirana provjera znanja	1	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu

Postupak vrednovanja stečenih ishoda učenja odvija se prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci i Pravilniku o studiranju na Pomorskom fakultetu u Rijeci na sljedeći način: 70% na nastavi, 30% na završnom ispitu (ishodi 1 – 6). Od mogućih 70% tijekom semestra 50% otpada na izrađene grafičke programe i 20 % na izrađene vježbe.

Uvjet za pristupanje završnom ispitu je, prema pravilniku 35%.

Primjeri vrednovanja po pojedinom ishodu na kolokvijima i završnom ispitu:

1. 20% otpada na korektno izrađene vježbe. (ishodi učenja 1,2,3,4,5)
2. 50% otpada na programski zadatak (ishodi učenja 1,2,3,4) uz obaveznu izradu programa u CAD-u.
3. Završni ispit uključuje provjeru iz ishoda 1,2,3,4,5 u pismenom obliku

Primjeri vrednovanja po pojedinom ishodu na vježbama i završnom ispitu:

1. Rukom skiciraj zadani predmet, i izradi radionički nacrt u CAD-u
2. Program: Izradi kompleksan sklopni nacrt funkcionalnog brodskog elementa. (temeljni ležaj, pneumatski ventil za upućivanje, rasprskać ...)
3. Završni ispit: odgovaraju se elementi upotrijebljeni u izradi programa (ishodi učenja 1,2,3,4,5)

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Bukša, A., Grafičke komunikacije – Zbirka zadataka, Pomorski fakultet Rijeka, 2001.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Marunić, Gordana, Elementi inženjerske grafike, Rijeka, Tehnički fakultet, 1998.
2. Opalić M., Kljajin M., Sabastijanović S., Tehničko Crtanje, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje, 2003.
3. Bogolyubov, S., Exercises in machine drawing, Moscow, Mir Publishers, 1989.
4. Duff J. - Ross W., Freehand Sketching: For Engineering Design, London, An International Thomson Publishing, 1995.
5. Lamit, L. – Kitto, K., Principles of Engineering Drawing, St. Paul, West Publishing Company, 1994.
6. Prebil, Ivan, Tehnična dokumentacija, Ljubljana, Tehniška založba Slovenije, 1995.
7. Parker M.- Dennis L., Engineering drawing fundamentals, Cheltenham, Stanley Thornes, 1990.
8. Parker M.- Pickup F., Engineering drawing with worked examples 1, Cheltenham, Stanley Thornes, 1990.
11. Parker M.- Dennis L., Engineering drawing fundamentals, Cheltenham, Stanley Thornes, 1990.
12. Parker M.- Pickup F., Engineering drawing with worked examples 1, Cheltenham, Stanley Thornes, 1990.
13. Hercigonja, Eduard, Tehnička grafika, Zagreb, Školska knjiga, 1996.
14. Kovač, Branko, Tehničko crtanje, Zagreb, Školska knjiga, 1975.

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Bukša, A., Grafičke komunikacije – Zbirka zadataka, Pomorski fakultet Rijeka, 2001.	12	15
Nastavni materijal za kolegij dostupan je na sustavu za e-učenje – Merlin u elektronskom obliku	-	15



1.13.	<i>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>	
Kvaliteta studiranja se konstantno prati sukladno ISO 9001 sustavu koji se sprovodi na Pomorskom fakultetu u Rijeci. Godišnje se izrađuje analiza polaganja ispita, a jednom na semestar se provodi anketa među studentima.		



Opće informacije		
Nositelj kolegija	Dr. sc. Vladimir Pelić	
Naziv kolegija	Dijagnostika kvarova	
Studijski program	Brodostrojarsstvo	
Status kolegija	Obvezni	
Godina	3	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	15+30+0

1. OPIS KOLEGIJA							
1.1. Ciljevi kolegija							
Stjecanje znanja o kvarovima brodskih strojnih sustava i uređaja, načinima dijagnosticiranja kvarova, pravilnim praćenjem utjecajnih parametara u radu i održavanjem postrojenja na brodu. Simulacijama pojedinih kvarova i grešaka na simulatorima brodskih strojnica, te njihovih posljedica, studenti bi trebali znati objasniti i analizirati pojedine greške te naučiti pravilne postupke tijekom otklanjanja kvarova.							
1.2. Uvjeti za upis kolegija							
Odslušan kolegij: Rad na simulatoru 1							
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet							
Studenti će nakon odslušanog i položenog predmeta moći:							
1. Opisati i objasniti osnovne pojmove i metode dijagnosticiranja kvarova. 2. Objasniti pojave kvarova uzrokovane greškama pri projektiranju, proizvodnji, montaži, transportu, probnom radu, pogonu, održavanju i reviziji 3. Analizirati kvarove kod pomoćnih strojeva i uređaja 4. Analizirati kvarove kod dizel motora 5. Analizirati kvarove kod generatora pare 6. Analizirati kvarove kod parno-turbinskih postrojenja 7. Analizirati kvarove kod električnih strojeva i uređaja							
1.4. Sadržaj kolegija							
Osnove i metode dijagnosticiranja kvarova. Identifikacija, uzroci i otklanjanje kvarova kod brodskih generatora pare, parnih turbina, dizelskih motora, separatora, pumpi, ventilatora, kompresora, električnih strojeva i uređaja te kod raznih brodskih sustava.							
1.5. Vrste izvođenja nastave		☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava			☐ samostalni zadaci ☒ multimedija i mreža ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo		
1.6. Komentari							
1.7. Obveze studenata							
Aktivno prisustvovanje nastavi i vježbama, 1. kolokvij (teorija i vježbe), 2. kolokvij (teorija i vježbe) i završni ispit.							
1.8. Praćenje rada studenata							
Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi	0,5	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	



Pismeni ispit		Usmeni ispit	0,5	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1,5	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu

Postupak vrednovanja stečenih ishoda učenja odvija se prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci i Pravilniku o studiranju na Pomorskom fakultetu u Rijeci na sljedeći način:

- kroz kontinuiranu provjeru znanja tijekom nastave vrednuje se 70% stečenih ishoda učenja kroz 1. kolokvij (teorija / vježbe) – ishodi učenja 1-2 (35% / 35%), 2. kolokvij (teorija / vježbe)– ishodi učenja 3-7 (35% / 35%),, pritom student po svakom kolokviju mora realizirati minimalno 50% bodova;
- na završnom dijelu ispita vrednuje se 30% stečenih ishoda učenja (1-7) pri čemu student za prolaz na završnom ispitu mora realizirati minimalno 50% bodova.

Primjeri vrednovanja ishoda učenja u odnosu na postavljene ishode učenja su:

1. Objasnite pojmove kvar i dijagnostika kvarova? Navedite i objasnite karakteristične faze rada u procesu dijagnosticiranja kvara? ...
2. Navedite i objasnite vrste kvarova koji se mogu svrstati u kvarove uhodavanja / slučajne kvarove / vremenske kvarove? Što su to tzv. „ugrađeni utjecaji“ na pojavu kvara i koji je njihov uzrok? Navedite i objasnite metode tehničke dijagnostike? Koje metode se mogu ubrojiti u tzv. „objektivne metode“? ...
3. Navedite i objasnite zaštite motora koje zaustavljaju / usporavaju rad dvotaktnog dizelskog motora? Navedite i objasnite uzroke pojave crnog dima na ispuhu motora? Navedite i objasnite na indikatorskom dijagramu uzroke smanjenja kompresije u dizelskom motoru? ... VJEŽBE: simulacija različitih kvarova na simulatoru strojarne.
4. Navedite i objasnite zaštite generatora pare? Navedite i objasnite uzroke pojave visoke razine vode u parnom kotlu, te na koji način se može otkloniti takav kvar? ... VJEŽBE: simulacija različitih kvarova na simulatoru strojarne.
5. Navedite i objasnite zaštite parne turbine? Navedite i objasnite moguće uzroke pojave vibracija kod parne turbine i mogućnosti otklanjanja? Navedite i objasnite metode provjere kvalitete ulja za podmazivanje kod turbinskog pogona? ... VJEŽBE: simulacija različitih kvarova na simulatoru strojarne.
6. Navedite i objasnite uzroke smanjenja dobave kod centrifugalnih pumpi? Navedite i objasnite moguće uzroke povećanja saliniteta u slatkoj vodi na izlazu iz generatora slatke vode, te postupak i način otklanjanja kvara? Koji su mogući uzroci nastanka 'trajnog gibanja' kod kormilarskog uređaja? Koji su mogući uzroci gubitka vodene brtve kod centrifugalnog separatora ulja /goriva? ... VJEŽBE: simulacija različitih kvarova na simulatoru strojarne.
7. Navedite i objasnite zaštite električnog generatora izmjenične struje? Objasnite što se može očekivati u potpuno automatiziranom pogonu ako iznenada dođe do opterećenja mreže dok je na njoj uključen samo jedan generator? ... VJEŽBE: simulacija različitih kvarova na simulatoru strojarne.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Nastavni materijal – prezentacije s predavanja – dostupan na sustavu za e-učenje - Merlin
2. Nastavni materijal – prezentacije s vježbi – dostupan na sustavu za e-učenje - Merlin

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Cowley, J., *The Running and Maintenance of Marine Machinery*, The Institute of Marine Engineers, London, UK, 1994.
2. Kuiken, K., *Diesel engines parts I and II*, Target Global Energy Training, Onnen, NL, 2008.

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
1 (elektronički oblik)	neograničeno	50

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija



Sveučilište u Rijeci • University of Rijeka

Trg braće Mažuranića 10 • 51 000 Rijeka • Croatia

T: (051) 406-500 • F: (051) 216-671; 216-091

W: www.uniri.hr • E: ured@uniri.hr

Kvaliteta studiranja se konstantno prati sukladno ISO 9001 sustavu koji se sprovodi na Pomorskom fakultetu u Rijeci. Godišnje se izrađuje analiza polaganja ispita, a jednom na semestar se provodi anketa među studentima.



3.2. Opis predmeta

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Dr. sc. Predrag Kralj, mr.sc. Rikard Miculinić	
Naziv predmeta	Brodsko hidraulika i pneumatika	
Studijski program	Brodostrojarstvo	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	3.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Upoznati studente s vrstama, funkcijom i osnovnim osobinama hidrauličnih strojeva, kao i hidrauličnih i pneumatskih ventila i sustava.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Tehnička mehanika II

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Studenti će nakon položenog ispita moći:

1. Primjeniti osnove hidrodinamike i hidrostatike fluida.
2. Identificirati zahtjeve koje moraju zadovoljiti hidraulični pogonski mediji.
3. Razlikovati vrste, konstrukciju i simbol hidrauličnog ili pneumatskog elementa.
4. Razlikovati vrste, konstrukciju i simbol hidrauličnog stroja (pumpi i hidromotora).
5. Demonstrirati funkcije hidrauličnih ili pneumatskih sustava.
6. Razlikovati hidrauličnu ili pneumatsku opremu.

1.4. Sadržaj predmeta

Fizikalne osnove (hidrostatika, hidrodinamika). Istjecanje tekućine kroz male otvore. Zahtjevi kojima moraju zadovoljiti hidraulični pogonski mediji. Struktura i prikaz hidrauličnog sustava. Osnovne performanse i podjela pumpi i rotacionih hidromotora. Sporohodni motori. Ventili za ograničenje tlaka. Hidraulička oprema. Podjela hidrauličnih sustava. Područja tlakova, izvedbe i prikaz pneumatskih postrojenja. Osnovne sheme upravljanja hidrauličnog i pneumatskog sustava.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- | | |
|---|---|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☐ seminari i radionice | ☒ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo _____ |

1.6. Komentari

Za studente koji ispune sve uvjete, kao dodatna mogućnost, osigurana je terenska nastava.

1.7. Obveze studenata

1. Kolokvij, 2. kolokvij, izrađene vježbe. Završni ispit.

1.8. Praćenje¹ rada studenata

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.



Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi	0,5	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	1	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu

Postupak vrednovanja stečenih ishoda učenja odvija se prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci i Pravilniku o studiranju na Pomorskom fakultetu u Rijeci na sljedeći način: 70% na nastavi, 30% na završnom ispitu (ishodi 1 – 6). Od mogućih 70% tijekom semestra 60% otpada na dva pismena kolokvija, 10 % na izrađene vježbe

1. Na prvom kolokviju 30% otpada na ishode učenja 1,2,3
2. Na drugom kolokviju 30% otpada na ishode učenja 3,5,6
3. 10% otpada na korektno izrađene vježbe. (ishodi učenja 1,2,3,4,5,6)
4. Završni ispit uključuje provjeru iz svih ishoda u usmenom obliku

Primjeri vrednovanja po pojedinom ishodu na kolokvijima i završnom ispitu:

1. Za navedeni simbol potrebno je upisati naziv hidrauličnog elementa.(ishod 1,2,3).
2. Skiciraj simbol i upiši velikim slovima priključak za pumpu, tank i radne priključke.
 - a) 4/3 razvodnik koji se aktivira hidraulično
 - b) 3/3 razvodnik koji se aktivira elektromagnetski, ishod 1,2,3.
3. Skiciraj i objasni regulator tlaka u zatvorenom hidrauličnom sustavu kroz primjer ugradnje ventila za ograničenje tlaka na tlačnom vodu pumpe za napajanje motora. (ishod 4).
4. Objasniti rad sustava u prikazanom položaju razvodnog ventila. (opisati ulogu tri ventila za regulaciju tlaka, redosljed pokretanja radnih cilindara, ishod 5.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Šestan, A.: Uljna hidraulika i pneumatika. Pomorski fakultet, Rijeka, 2003.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Matković, M., Bukša, A. "Zbirka zadataka iz hidromehanike", Pomorski fakultet, Rijeka, 1998.

Pečornik, M., "Tehnička mehanika fluida", Školska knjiga, Zagreb, 1985

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Šestan, A.: Uljna hidraulika i pneumatika. Pomorski fakultet, Rijeka, 2003.	10	30
Nastavni materijal za kolegij dostupan je na sustavu za e-učenje – Merlin u elektronskom obliku	-	30

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Kvaliteta studiranja se konstantno prati sukladno ISO 9001 sustavu koji se sprovodi na Pomorskom fakultetu u Rijeci. Godišnje se izrađuje analiza polaganja ispita, a jednom na semestar se provodi anketa među studentima.



Opće informacije		
Nositelj kolegija	Dr. sc. Dean Bernečić	
Naziv kolegija	RAD NA SIMULATORU 2	
Studijski program	Brodostrojarstvo	
Status kolegija	Obvezni	
Godina	3	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	15 + 30 + 0

1. OPIS KOLEGIJA

1.1. Ciljevi kolegija

Očekuje se da će studenti nakon uspješno odrađenih vježbi shvatiti te moći objasniti i interpretirati strukturu brodske strojarnice, kao i svakog njenog pojedinog sustava. To će moći ostvariti jedino kontinuiranim pohađanjem vježbi, gdje će se simulacijama analizirati rad pojedinih brodskih sustava, kao i njihova međusobna zavisnost. Studenti bi trebali moći uspoređivati i razlikovati brodske sustave na raznim brodovima te interpretirati njihove specifičnosti. Simulacijama pojedinih kvarova i grešaka, te njihovih posljedica, studenti bi trebali znati interpretirati i analizirati pojedine greške te na taj način naučiti što se i zašto smije, a što ne smije učiniti, kako u stvarnosti na brodu ne bi došlo do neželjenih posljedica.

1.2. Uvjeti za upis kolegija

Odslušani predmeti:

Brodski motori, Brodski generatori pare, Brodske toplinske turbine, Brodski pomoćni strojevi i uređaji

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon položenog ispita iz ovog kolegija studenti će moći:

1. Objasniti i uspostaviti elektroenergetski sustav LNG broda
2. Objasniti način pripreme pogona za odlazak iz doka LNG broda
3. Analizirati i objasniti važnost analize vode generator pare kod parno turbinskog postrojenja
4. Objasniti i analizirati rad generator pare na LNG brodu na tekuće ili plinoviti gorivo
5. Prepoznati i objasniti sustave goriva, mora, kondenzata, napojne vode, pregrijane pare
6. Analizirati i objasniti sustav regulacije i zaštite glavne propulzione turbine
7. Objasniti i analizirati rad turbogeneratora i njihove pripreme za paralelni rad
8. Objasniti i analizirati pokretanje glavne propulzione turbine
9. Analizirati parametre u radu brodskog strojnog kompleksa LNG broda

1.4. Sadržaj kolegija

Uvod u LNG simulator, upoznavanje s osnovnim shemama i uređajima, priprema i pokretanje pogona za odlazak iz doka, priprema glavnih generatora pare, sustav mora, kondenzata, napajanja, sustavi pregrijane pare, priprema i pokretanje turbo napojnih pumpi i turbogeneratora, priprema i pokretanje ostalih pomoćnih strojeva i uređaja, sustav ulja glavne turbine, priprema i pokretanje separatora goriva i ulja, priprema glavne propulzione parne turbine, pokretanje glavne turbine i praćenje parametara u radu, raspored glavne propulzione turbine.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- ☒ predavanja
- ☐ seminari i radionice
- ☒ vježbe
- ☐ obrazovanje na daljinu
- ☐ terenska nastava

- ☐ samostalni zadaci
- ☒ multimedija i mreža
- ☐ laboratorij
- ☐ mentorski rad
- ☐ ostalo



1.6. Komentari							
1.7. Obveze studenata							
Pored obveznih predavanja i vježbi student je dužan položiti kolokvije te položiti završni ispit.							
1.8. Praćenje rada studenata							
Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	1	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1,5	Referat		Praktični rad	
Portfolio							
1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu							
Postupak vrednovanja stečenih ishoda učenja: - Konačna ocjena na predmetu je zbroj bodova koje je student ostvario tijekom nastave (70% ocjene) i bodova ostvarenih na završnom ispitu (30% ocjene) prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci i Pravilniku o studiranju na Pomorskom fakultetu u Rijeci. - Kontinuirana provjera znanja: tri kolokvija - potrebno je ostvariti minimalno 50% predviđenog broja bodova - Završni ispit: Na završnom ispitu (usmeni ispit) provjerava se cjelovitost znanja iz područja Rad na simulatoru 2 – LNG brod - potrebno je ostvariti minimalno 50% bodova. Primjeri vrednovanja po pojedinom ishodu na kolokvijima i završnom ispitu: 1. Na shematskom prikazu LNG broda identificirati funkciju sustava u cjelini i svakog njegovog elementa 2. Na osnovi pogonskih parametara dijagnosticirati kvar, izvršiti pravilnu regulaciju sustava Pravilno uputiti brodske strojne uređaje, vrednovati lokalnu i daljinsku indikaciju izmjerenih fizikalnih veličina, uspostaviti elektroenergetski sustav te pripremiti propulziju turbinu za odlazak iz luke							
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
1. User Manual Transas 5000 2. Predavanje nastavnika na mrežnim stranicama fakulteta 3. Instrukcije knjige LNG brodova							
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
Naslov				Broj primjeraka		Broj studenata	
User Manual Transas 5000				50		50	
1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Kvaliteta studiranja prati se sukladno ISO 9001 sustavu i u skladu s europskim standardima i smjernicama za osiguranje kvalitete koji se provodi na Pomorskom fakultetu u Rijeci. Jednom godišnje se analiziraju rezultati prolaznosti i donose odgovarajuće mjere.							

3.2. Opis predmeta

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Dr. sc. Dean Bernečić	
Naziv predmeta	Plovidbena praksa	
Studijski program	Brodostrojstvo	
Status predmeta	obvezan	
Godina	3.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	2
	Broj sati (P+V+S)	0+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Cilj vježbi je upoznati studente sa stvarnim brodskim sustavima, uređajima, životom na brodu te njihovim budućim obvezama i zadacima u svojstvu časnika stroja. Također studenti upoznaju još jednu vrstu pogona preko modela dizel-električne propulzije (DE-DF) na LNG brodu.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Odslušani predmeti Rad na simulatoru 1 i 2 te pravo na polaganje istih (više od 70% na nastavi). Na brodu i radionici obavezno prisutstvo od 100%.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Studenti će nakon odrađenih vježbi moći:

1. Prepoznati i uputiti pogonsko postrojenje na brodostrojarskom simulatoru s DE-DF propulzijom.
2. Rastaviti i sastaviti separator ulja, cijevni rashladnik, turbo-puhalo, te ostale uređaje na kojima se vježbe izvode, pripremiti i uputiti dizelski motor,
3. Prepoznati život na brodu i razlikovati obveze pojedinih članova posade te percipirati svoje buduće dužnosti u svojstvu vježbenika stoga te kasnije kao časnika stroja;
4. Prepoznati stvarne izvedbe najvažnijih brodskih sustava, vidjeti njihov smještaj na brodu te usporediti sličnosti stvarnog broda i broda sa simulatora te izvršiti osnovna mjerenja,
5. Prisjetiti se ustroja brodske straže, načina preuzimanja brodske straže te ponoviti glavne parametre koji se tijekom straže očitavaju i upisuju u dnevnik stroja kao i upoznati brodski manevar.
6. Provesti opsluživanje dizelskog motora u pogonu te provesti poslove održavanja komponenti brodskog dizelskog motora.

1.4. Sadržaj predmeta

Rad na simulatoru na modelu broda s DE-DF propulzijom. Radioničke vježbe u edukativnoj radionici Torpedo na brodskim motorima i brodskim uređajima. Upoznavanje sa životom na brodu, dužnostima pojedinih članova posade i dužnostima časnika stroja te upoznavanje s držanjem straže i brodskim manevrom. Izrada najvažnijih brodskih shema prateći cjevovode u strojarnici (Sustav morske i slatke rashladne vode, sustav ulja glavnih i pomoćnih motora, sustav goriva GM i PM, sustav proizvodnje i distribucije pare). Mjerenje najvažnijih parametara brodskih strojnih sustava te upisivanje istih u brodski dnevnik.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- ☐ predavanja
☐ seminari i radionice
☒ vježbe
☐ obrazovanje na daljinu
☒ terenska nastava

- ☐ samostalni zadaci
☒ multimedija i mreža
☐ laboratorij
☐ mentorski rad

		☐ ostalo					
1.6. Komentari	Brodsku praksu organizira Fakultet ovisno o mogućnostima i raspoloživosti pojedinih brodova Jadrolinije, JPS ili neke druge brodarske kompanije ili edukativne radionice Torpedo.						
1.7. Obveze studenata							
Obavezno prisutstvo na nastavi uz pridržavanje sigurnosti na radu. Na brodu obavezno pridržavanje uvjetima i pravilima sigurnosti članova posade. Obavezno nošenje zaštitne obuće i odjeće, zaštitnih rukavica i šljema, te je poželjno nošenje baterijske svjetiljke. Obavezno pridržavanje unaprijed zadanog rasporeda o terminima boravka u strojarnici. Za nedolično ponašanje student će biti udaljen s broda u prvoj luci uz vlastiti trošak povratka u mjesto boravka, te nema pravo na upis ocjene. Za nedolično ponašanje smatra se pijanstvo i korištenje opijata, remećenje broskog reda i mira, tučnjava i sl.							
1.8. Praćenje ¹ rada studenata							
Pohađanje nastave	1	Aktivnost u nastavi	0,5	Grafički programi		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	0,5	Referat		Praktični rad	
Portfolio		Završni ispit					
1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu							
Plovidbena praksa se obavlja u smjenama po 2 ili 4 sata 24 sata dnevno, a u jednoj smjeni je dvoje studenata uz kontinuirano praćenje profesora – voditelja plovidbene prakse (ako se ide na brod). U edukativnoj radionici Torpedo nastava se izvodi na brodskim motorima i strojnim uređajima. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata vrši se na osnovu njihovog zalaganja na brodu (radionici) te ocjenjivanjem izrade grafičkih programa. Kod izrade grafičkih programa potrebno je zalaganje studenata i samostalno praćenje brodskih cjevovoda te njihova kasnija prezentacija pred ostalim grupama. Studenti rade u paru, a međusobno moraju komunicirati i razmjenjivati znanja s ostalim grupama te pokušati zajednički riješiti probleme. Vježbe na simulatoru imaju provjeru znanja koja nosi 0,5 ECTS-a, a obuhvaća pravilnu pripremu pogona. Kod ukupnog vrednovanja se uzima u obzir i primjena gradiva obrađenog u predmetima Rad na simulatoru 1 i 2. Prolaz čini zbroj svih navedenih kriterija. Predmet se vrednuje s P - Prošao ili N - Nije prošao							
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
D. Bernečić, R. Radonja; Praktikum za vježbe te upute za rad na simulatoru; LITERATURA ZA RS 1 – MERLIN Kongsberg Maritime: ERS, Machinery and Operation, Diesel Electric Dual Fuel LNG Carrier DE21; J. Dujmović: Proces uspostave pogonskog sustava na simulatoru tankera za prijevoz UPP-a sa dizel-električnom porpulzijom							
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Instrukcije knjige s brodova, Volvo Penta AB, Workshop manual, Group 21-26, Marine engines D3-110i-D.....D3-190A-B Alfa Laval Tumba AB, Separator Manual, High Speed Separator MAB 130B-24 Mercedes Benz, Operating Instructions OM421/OM424LA Vukelić, Goran; Ogrizović, Dario; Bernečić, Dean; Glujić, Darko; Vizentin, Goran; Application of VR Technology for Maritime Firefighting and Evacuation Training-A Review // Journal of marine science and engineering, 11 (2023.). Operation Maunal – Wartsila D545 – Deutz BVM545							
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na							

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

<i>predmetu</i>		
<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
		70
<i>1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
Kvaliteta studiranja prati se sukladno ISO 9001 sustavu i u skladu s europskim standardima i smjernicama za osiguranje kvalitete koji se provodi na Pomorskom fakultetu u Rijeci. Jednom godišnje se analiziraju rezultati prolaznosti i donose odgovarajuće mjere.		



Opće informacije		
Nositelj predmeta		
Naziv predmeta	ZAVRŠNI RAD	
Studijski program	BRODOSTROJARSTVO	
Status predmeta	Obvezni	
Godina	3	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	11
	Broj sati (P+V+S)	

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Izrada završnog rada uz kontinuirane konzultacije s mentorom i uspješna usmena obrana završnog rada ima za cilj da student dokaže:

- sposobnost primjene teorijskog i praktičnog znanja stečenog tijekom preddiplomskog studija,
- sposobnost samostalnog služenja aktualnom stranom i domaćom literaturom u istraživanju i pismenoj obradi definirane teme završnog rada,
- sposobnost korištenja relevantnih tuđih spoznaja, stavova i činjenica koje su objavljene u korištenoj literaturi,
- sposobnost pravilne obrade ilustracija (tablica, grafikona, fotografija, crteža) sukladno metodologiji istraživačkog rada

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Student upisuje kolegij Završni rad upisom u šesti (ljetni) semestar preddiplomskog studija, a uvjet za upis su: svi odslušani kolegiji iz petog (zimskog) semestra te nepostojanje eventualne zabrane polaganja kolegija iz petog (zimskog) semestra.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon obrane rada student će moći:

1. Objasniti i primijeniti na studiju stečeno teorijsko i praktično znanje.
2. Samostalno obraditi zadanu (odabranu) temu i primijeniti stečena znanja u praksi.
3. Primijeniti metodologiju i tehnologiju izrade završnog rada.
4. Prezentirati zaključke i spoznaje u vezi s temom i provedenim istraživanjem unutar završnog rada.

1.4. Sadržaj predmeta

Završni rad je samostalna stručna odnosno znanstvena obrada utvrđene teme. Završnim radom student dokazuje posjedovanje kompetencija i ishoda učenja pri rješavanju problema iz stručnih i znanstvenih područja koja su sadržaj preddiplomskog studija Brodostrojarstvo te korištenje teorijskog i praktičnog znanja stečenog tijekom preddiplomskog studija. U postupku obrane završnog rada student mora dokazati znanje osnovnih teorijskih i praktičnih spoznaja iz područja brodostrojarstva.

Završni rad na Fakultetu zadaje se, piše i brani na hrvatskom jeziku. Iznimno, završni rad se može pisati i braniti na stranom jeziku. Obrana završnog provodi se usmeno pred Povjerenstvom za obranu završnog rada.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- ☐ predavanja
- ☐ seminari i radionice
- ☐ vježbe
- ☐ obrazovanje na daljinu
- ☐ terenska nastava

- ☒ samostalni zadaci
- ☒ multimedija i mreža
- ☒ laboratorij
- ☒ mentorski rad
- ☒ ostalo (istraživanje i suradnja s gospodarstvenicima, analiza i obrada primjera i podataka iz prakse,...)

**1.6. Komentari****1.7. Obveze studenata**

Obveze studenata odnose se na: izradu završnog rada uz kontinuirane konzultacije sa mentorom tijekom ljetnog semestra te uspješnu obranu završnog rada pred Povjerenstvom za obranu završnog rada. Način prijavljivanja, izrade te obrane i ocjenjivanja završnog rada propisani su Pravilnikom o završnom radu na preddiplomskom sveučilišnom studiju Pomorskog fakulteta u Rijeci.

1.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	2	Esej		Istraživanje	4
Projekt	4	Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio				mentorski rad		ostalo (istraživanje i suradnja s gospodarstvom, analiza i obrada primjera i podataka iz prakse)	1

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu

Sukladno Naputku o primjeni informatičkog sustava za provjeru izvornosti studentskog rada Sveučilišta u Rijeci, rada, a korištenjem usluge *Turnitin* (www.turnitin.com) mentor provjerava izvornost završnog rada. Temeljem navedene analize sastavlja *Izješće o provedenoj izvornosti studentskog rada* – Prilog C (Obrazac Sveučilišta u Rijeci) unutar kojega navodi podatke o radu studenta te daje mišljenje i obrazloženje o tome da li završni rad zadovoljava uvjete izvornosti rada. Pozitivno mišljenje mentora i pozitivno *Izješće o provedenoj izvornosti studentskog rada* preduvjet je za prihvatanje završnog rada i organizaciju obrane. Obrana završnog rada održava se pred Povjerenstvom za obranu završnog rada kojega čine tri člana uključujući mentora. Članovi Povjerenstva ispituju kandidata te se o postupku obrane završnog rada vodi zapisnik unutar kojega se bilježe sve informacije o studentu i završnom radu, pitanja koja su postavljena od strane Članova Povjerenstva i uspjeh kandidata na obrani završnog rada.

Primjeri vrednovanja ishoda učenja u odnosu na postavljene ishode učenja su:

1. Prezentirajte u cca .10 min. vaš rad i istaknite zaključke! (ishodi učenja 1 - 4)
2. Objasnite dijagram x na y stranici vašeg rada ! (ishodi učenja 1- 4)

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

- obvezna literatura iz kolegija iz kojega se prijavljuje i piše završni rad
- ostala obvezna literatura u dogovoru s predmetnim nastavnikom – mentorom
- Pitanja za tzv. završni ispit u sklopu obrane završnog rada
- Upute za izradu završnog rada, urednici: dr.sc. I. Kolanović, dr.sc. A. Perić Hadžić, dr.sc. Č. Dundović, dr.sc. I. Jurdana, dr.sc. I. Rudan, Pomorski fakultet u Rijeci, Sveučilište u Rijeci, Rijeka, 2014. – dostupno na https://www.pfri.uniri.hr/web/hr/studij_pre_BS.php

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

- dopunska literatura iz kolegija iz kojega se prijavljuje i piše završni rad
- ostala dopunska literatura u dogovoru s predmetnim nastavnikom – mentorom

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov

Broj primjeraka

Br. studenata



Upute za izradu završnog rada, urednici: dr.sc. I. Kolanović, dr.sc. A. Perić Hadžić, dr.sc. Č. Dundović, dr.sc. I. Jurdana, dr.sc. I. Rudan, Pomorski fakultet u Rijeci, Sveučilište u Rijeci, Rijeka, 2014.	Dostupno na https://www.pfri.uniri.hr/web/hr/studij_pre_BS.php	
<i>1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
Kvaliteta studiranja se konstantno prati sukladno ISO 9001 sustavu koji se sprovodi na Pomorskom fakultetu u Rijeci. Godišnje se izrađuje analiza polaganja ispita, a jednom na semestar se provodi anketa među studentima.		



3.2. Opis predmeta

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Dr. sc. Mirjana Borucinsky	
Naziv predmeta	Engleski jezik 6	
Studijski program	Brodostrojarstvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	3	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	15+0+30

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Cilj kolegija jest unaprijediti vještinu pisane komunikacije u radnom okruženju na strukovnom engleskom jeziku.

1.2. Uvjeti za upis predmeta:

/

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon učenja student će moći:

1. Pravilno ispunjavati brodostrojarску dokumentaciju na engleskome jeziku.
2. Sastaviti životopis na engleskome.
3. Napisati zamolbu za posao na engleskome.
4. Sastavljati i pisati dopise i elektronske poruke koristeći se stručnom terminologijom.
5. Sastaviti i prevesti napomene, specifikacije i izvješća.

1.4. Sadržaj predmeta

Pisanje dopisa, elektronske pošte- Memorandumi, okružnice i dopisi proizvođača motora. Primjeri dopisivanja iz brodostrojarске prakse. Napomene u dnevniku stroja. Napomene o stanju prstenova, klipova i utora. Napomene o stanju košuljice. Napomene o mjerenju zračnosti i o stanju ležajeva. Napomene o pregledu ležajeva i svornjaka. Bilješke za specifikaciju radova u doku.

Gramatika: *Jezične strukture u naredbama, savjetima i preporukama, uputama, specifikaciji radova.*

1.5. Vrste izvođenja nastave

- | | |
|---|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☐ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo _____ |

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, radne aktivnosti, kontinuirana provjera znanja



1.8. Praćenje¹ rada studenata

Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pisмени ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	0,5	Referat		Praktični rad	
Portfolio	0,5	Završni ispit	0,5				

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu

70 % na nastavi, 30 % na završnom ispitu (ishodi 1-5).

Kolokvij - 40 % (ishodi 1, 4).

Samostalan rad (životopis) – (10 %) (ishod 2)

Samostalan rad (zamolba za posao) (10 %) (ishod 3)

Aktivnost u nastavi (10 %)

Završni ispit (30 %) (ishod 5)

Primjeri vrednovanja po pojedinom ishodu na kolokviju

1. Pravilno ispunjavati brodogrojsku dokumentaciju.
2. Sastaviti dopise ili elektronsku poruku

Primjeri vrednovanja po pojedinom ishodu na završnom ispitu:

1. Sastaviti i prevesti napomene, specifikacije i izvješća (šire napomene u tehničkim obrascima, zahtjeve za nabavku doknadnih dijelova i potrošnog materijala)

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Spinčić, A, Luzer, J.: *Engleski u brodogrojskim komunikacijama*, Adamić, III izdanje Rijeka 2007.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Izvorni tekstovi iz svakodnevne komunikacije.

Moodle.srce.hr

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Spinčić-Luzer: <i>Engleski u brodogrojskim komunikacijama</i> , Adamić, III izdanje Rijeka 2007.	15	30

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Kvaliteta studiranja prati se sukladno ISO 9001 sustavu i u skladu s europskim standardima i smjernicama za osiguranje kvalitete koji se provodi na Pomorskom fakultetu u Rijeci. Jednom godišnje se analiziraju rezultati prolaznosti i donose odgovarajuće mjere.

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

3.2. Opis predmeta

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Dr. sc. Goran Vizentin	
Naziv predmeta	Korozija i zaštita materijala	
Studijski program	Brodostrojarstvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	3	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Cilj ovog kolegija je da dade studentu odgovarajuća znanja iz korozije i zaštita materijala i sustava propisanih STCW i IMO Model Courses za službu časnika brodstrojarstva.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon položenog ispita student će moći:

1. izreći osnovna fizikalna i kemijska svojstva konstrukcijskih materijala po pogledu korozije
2. prepoznati i riješiti probleme nastale uslijed procesa degradacije materijala u industriji
3. opisati osnovne postavke teorija korozije
4. izabrati adekvatni ekološki sustav zaštite od korozije
5. opisati bitne čimbenike ispitivanja premaza

1.4. Sadržaj predmeta

Korozija metala. Podjela korozije. Kemijska korozija i elektrokemijska korozija. Definicije korozije, abrazije, erozije, mehaničkog zamora i kavitacije. Oblici i mehanizmi korozije. Korozija pojedinih tehničkih metala. Posebni oblici korozije u moru. Destrukcija anorganskih i organskih materijala. Zaštita od korozije. Tehnološki preduvjeti za dobru zaštitu. Priprema površine. Metode zaštite. Katodna zaštita. Koroziona ispitivanja. Ispitivanje efikasnosti zaštite.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- ☒ predavanja
☐ seminari i radionice
☒ vježbe
☐ obrazovanje na daljinu
☐ terenska nastava

- ☒ samostalni zadaci
☒ multimedija i mreža
☐ laboratorij
☐ mentorski rad
☐ ostalo _____

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave (min. 70%), rješavanje zadataka tijekom nastave, izrada referata.

1.8. Praćenje¹ rada studenata

Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi	0,5	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	0,5	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat	1,5	Praktični rad	
Portfolio							

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu

Postupak vrednovanja stečenih ishoda učenja odvija se prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci i Pravilniku o studiranju na Pomorskom fakultetu u Rijeci na sljedeći način:

1. kroz redovito pohađanje i aktivnost na nastavi
2. kontinuiranu provjeru znanja putem kolokvija 70 bodova
3. završni ispit 30 bodova (min. 15 bodova)

UKUPNO: 100 bodova ili 100 %

Primjeri vrednovanja ishoda učenja u odnosu na postavljene ishode učenja su:

1. Objasniti koroziju metala.
2. Objasniti podjelu korozije.
3. Objasniti kemijsku i elektrokemijsku koroziju.
4. Objasniti korozija pojedinih tehničkih metala.
5. Objasniti posebni oblike korozije u moru.
6. Objasniti osnovne postupke zaštite od korozije.
7. Objasniti osnovne postupke katodne zaštite.
8. Opisati osnove korozijskih ispitivanja i ispitivanje efikasnosti zaštite.
9. Objasniti metode ispitivanja efikasnosti zaštite.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

2. Juraga, I.; Alar, V.; Stojanović, I.: Korozija i zaštita premazima

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

2. Stupnišek–Lisac, E.: Korozija i zaštita konstrukcijskih materijala, FKIT, Zagreb, 2007.
3. Esih, I.: Osnove površinske zaštite, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb, (2003)
4. E. McCafferty, Introduction to Corrosion Science, Springer, New York, 2010.
5. I. Esih, Z. Dugi, Tehnologija zaštite od korozije, Školska knjiga Zagreb, (1989).

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Kvaliteta studiranja se konstantno prati sukladno ISO 9001 sustavu koji se sprovodi na Pomorskom fakultetu u Rijeci. Godišnje se izrađuje analiza polaganja ispita, a jednom na semestar se provodi anketa među studentima.

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Dr. sc. Mirano Hess	
Naziv predmeta	Plovidba broda	
Studijski program	Brodostrojarstvo, prijediplomski studij	
Status predmeta	izborni	
Godina	3	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	15 + 30 + 0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Osposobiti studente za razumijevanje elemenata navigacije, metoda terestričke navigacije i elektroničkih navigacijskih sustava, meteoroloških i oceanoloških čimbenika na plovidbenom putu, te primjenu postupaka vođenja navigacije i određivanja pozicije broda.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

/

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1. Definirati, izračunati i ilustrirati elemente pomorske navigacije
2. Navesti i objasniti elemente kartografije, pomorskih karata i publikacija
3. Objasniti i usporediti elemente morskih mijena i morskih struja
4. Izdvojiti i ukazati na sličnosti i razlike lokstodromske i ortodromske plovidbe
5. Navesti i razlikovati navigacijske uređaje i elektroničke navigacijske sustave

1.4. Sadržaj predmeta

1. Elementi navigacije, geografske koordinate, kurs broda, azimut, pramčani kut
2. Orijentacija na moru, određivanje kursa i udaljenosti, magnetski kompas
3. Kartografija, vrste i podjela projekcija, mercatorova karta
4. Geometrijske osnove položaja broda, određivanje stajnica, vrste pozicija, određivanje brzine i prevaljenog puta
5. Crtanje kurseva na pomorsku kartu
6. Morske mijene i morske struje
7. Loksodromska i ortodromska plovidba
8. Elektronički navigacijski sustavi, satelitska navigacija, radar, elektroničke karte, brzinomjer, dubinomjer, integrirani navigacijski sustavi

1.5. Vrste izvođenja nastave

- ☒ predavanja
☐ seminari i radionice
☒ vježbe
☐ obrazovanje na daljinu
☐ terenska nastava

- ☐ samostalni zadaci
☒ multimedija i mreža
☐ laboratorij
☐ mentorski rad
☐ ostalo

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Aktivno prisustvovanje nastavi. Položen kolokvij kroz nastavu i završni ispit.							
<i>1.8. Praćenje¹ rada studenata</i>							
Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	0,5	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1	Referat		Praktični rad	
Portfolio							
<i>1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu</i>							
70% na nastavi i 30% na završnom ispitu (prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci i Pravilniku o studiranju na Pomorskom fakultetu u Rijeci). Kontinuirana provjera znanja: kolokvij iz gradiva, potrebno je ostvariti minimalno 50% točnih odgovora (I1, I2). Završni ispit: pismeni ispit iz gradiva. Potrebno je ostvariti minimalno 50% točnih odgovora (I3, I4, I5). Primjeri vrednovanja ishoda učenja: 1. Brod je isplovio iz luke A ($\phi=41^{\circ}26'S$; $\lambda=117^{\circ}31'E$) u 13:10 sati. U 20:05 sati koordinate su se promijenile za $\Delta\phi= 35.9' N$ i $\Delta\lambda= 24.3'W$. Izračunajte poziciju broda u 20:05 sati. (I1) 2. Objasni koja se karta (projekcija karte) te iz kojeg razloga, uobičajeno koristi kao navigacijska karta? (I2) 3. Objasni postupak (kako se to radi u praksi) na koji možemo točno izračunati dubinu mora u određeno vrijeme u određenoj luci? (I3) 4. Izdvoji koje su sličnosti i razlike plovidbe po loksodromi te plovidbe po ortodromi? (I4) 5. Navedi i objasni na koji način ultrazvučni brzinomjer radi te mjeri brzinu broda? (I5)							
<i>1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>							
Hess, M.: Plovidba broda, 2025, na Merlinu (https://moodle.srce.hr).							
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>							
1. Simović, A.: Terestrička navigacija, Školska knjiga, Zagreb, 2000. 2. Simović, A.: Elektronička navigacija, Školska knjiga, Zagreb, 2000. 3. Grupa autora: Vademecum maritimus, Pomorski fakultet, Rijeka 2014. 4. Kos, S., Vranić, D., Zorović, D.: Elements of electronic navigation for deck officers and masters, Faculty of Maritime Studies Rijeka, Rijeka, 2005. 5. Bowditch, N.: American Practical Navigator, National Geospatial-Intelligence Agency, Springfield, 2024. 6. Znakovi i kratice na HR pomorskim kartama, Hrvatski hidrografski institut, Split, 2013. 8. Tablice morskih mijena - Jadransko more - Istočna obala, Hrvatski hidrografski institut, Split, 2025. 9. Kos, S., Filjar, R., Hess, M., Differential equation of the loxodrome on a rotational surface. ION 2009, International technical meeting. The Institute of Navigation, ION, Manassas, Virginia, USA, Anaheim, California, USA, January, 2009, str. 958-960. 10. Kos, S., Hess, M., Hess, S., Trends in ship routing and scheduling. Proceedings of the 15th International Symposium on Electronics in Traffic, ISEP '07: Applications of Intelligent Transport Systems. Electrotechnical Association of Slovenia, Ljubljana, Slovenia, May, 2007, str. M1. 11. Kos, S., Hess, M., Hess, S. (2007) Procedures reducing the impact of risks on shipping company operations. Suvremeni promet. HZDP Zagreb. 27(5): 300-304.							
<i>1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu</i>							

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Hess, M.: Plovidba broda, na mrežnim stranicama Pomorskog fakulteta u Rijeci, 2025.	neograničeno	25
<i>1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
Kvaliteta studiranja prati se sukladno ISO 9001 sustavu i u skladu s europskim standardima i smjernicama za osiguranje kvalitete koji se provodi na Pomorskom fakultetu u Rijeci. Jednom godišnje se analiziraju rezultati prolaznosti i donose odgovarajuće mjere.		

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Dr.sc. Livia Maglić	
Naziv predmeta	Prekrcajna sredstva	
Studijski program	Brodostrojarstvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	3	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Temeljni cilj kolegija je upoznati studente sa prekrcajnim sredstvima i njihovim eksploatacijskih značajkama ovisno o vrsti tereta i načinu rukovanja.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon položenog kolegija student će moći:

1. Definirati temeljne pojmove transport, prijenos, prekrcaj, prekrcajno sredstvo.
2. Razvrstati prekrcajna sredstva s obzirom na vrstu tereta i tehnološki proces prekrcaja.
3. Objasniti i odrediti čimbenike kojima su determinirane eksploatacijske značajke prekrcajnih sredstava.
4. Usporediti i dati primjer primjene pojedine vrste prekrcajnih sredstava u zavisnosti o tehnološkom procesu prekrcaja.
5. Objasniti način vrednovanja, izbora i utvrđivanja potrebnog broja prekrcajnih sredstava.
6. Uočiti i rastumačiti važnost sigurnosnog aspekta pri radu s prekrcajnim sredstvima.
7. Napraviti proračun proizvodnosti, utvrđivanja pogonske klase, stabilnosti i opterećenja lučkih prekrcajnih sredstava.

1.4. Sadržaj predmeta

Pojam transporta, prijenosa i prekrcaja. Vrste i osnovne značajke prekrcajnih sredstava. Proizvodnost prekrcajnih sredstava. Utvrđivanje pogonske klase, nazivne nosivosti i radnih brzina dizalica. Zahvatači tereta. Dokumentacija, pregledi i ispitivanja dizalica. Sigurnosne mjere pri radu s dizalicom.

1.5. Vrste izvođenja nastave	☒ predavanja	☐ samostalni zadaci
	☐ seminari i radionice	☐ multimedija i mreža
	☒ vježbe	☐ laboratorij
	☐ obrazovanje na daljinu	☐ mentorski rad
	☒ terenska nastava	☐ ostalo _____

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

1. Polaganje dva kolokvija
2. Završni ispit

1.8. Praćenje¹ rada studenata

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	1,0	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1,5	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu

Postupak vrednovanja stečenih ishoda učenja odvija se prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci i Pravilniku o studiranju na Pomorskom fakultetu u Rijeci na sljedeći način:

- kroz kontinuiranu provjeru znanja tijekom nastave vrednuje se 70% stečenih ishoda učenja kroz 1. kolokvij – ishodi učenja 1-4 (35%), 2. kolokvij – ishodi učenja 5-8 (35%)
- na završnom dijelu ispita vrednuje se 30% stečenih ishoda učenja (1-8) pri čemu student za prolaz na završnom ispitu mora realizirati minimalno 50% bodova.

Primjeri vrednovanja ishoda učenja u odnosu na postavljene ishode učenja su:

1. Objasnite pojam prekrcajno sredstvo.
2. Koje su osnovne veličine u tehnici toka materijala? Objasnite njihov značaj za prijenos tereta u neprekidnom transportu.
3. Navedite temeljne kriterije podjele prekrcajnih sredstava i navedite primjere za svaku kategoriju.
4. Na temelju zadanog numeričkog primjera, izračunajte koeficijente iskorištenja nazivne nosivosti prekrcajnog sredstva i objasnite njihov značaj za eksploataciju.
5. Objasnite relaciju putova kao jedan od pokazatelja vrednovanja rada prekrcajnih sredstava.
6. Navedite i opišite sigurnosne mjere pri radu sa dizalicom.
7. Izračunajte teoretsku i eksploatacijsku proizvodnost prekrcajnog sredstva na temelju zadanog numeričkog primjera i interpretirajte dobivene rezultate.

1.9.1. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

- Predavanja predmetnog nastavnika dostupna na sustavu za e-učenje- Merlin
- Dundović, Č., Prekrcajna sredstva prekidnog transporta, sveučilišni udžbenik, Pomorski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2005.
- Mavrin, I., Transporteri, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 1999.

1.10. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

- Maglić, L. Optimizacija raspodjele kontejnera na slagalištu lučkoga kontejnerskog terminala, doktorska disertacija, 2015.
- Burič, A.M., Zbirka riješenih zadataka iz pretovarne mehanizacije, Univerzitet Crne Gore, Podgorica, 2010.
- Vladić, J., Transportna i pretovarna sredstva i uređaji: neprekidni i automatizovani transport, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2005.
- Vladić, J., Mehanizacija i tehnologija pretovara: neprekidni transport i specifične mašine i uređaji, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2005.
- Bukumirović, M., Zbirka riješenih zadataka iz elemenata transportnih sredstava i uređaja 2, Univerzitet u Beogradu, Saobraćajni fakultet, Beograd, 2003.
- Matić, A., Prekrcajna sredstva u pomorskom transportu 1, Veleučilište u Dubrovniku, Dubrovnik, 2000.

1.11. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Dundović, Č., Prekrcajna sredstva prekidnog transporta, sveučilišni udžbenik, Pomorski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2005.	6	70
Mavrin, I., Transporteri, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 1999.	6	70

1.12. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Kvaliteta studiranja se kontinuirano prati sukladno ISO 9001 sustavu i u skladu s europskim standardima i smjernicama za osiguranje kvalitete koji se provode na Pomorskom fakultetu Sveučilišta u Rijeci. Godišnje se izrađuje analiza polaganja ispita, a semestralno se provodi anketa među studentima.

3.2. Opis predmeta

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Dr. sc. Dean Bernečić	
Naziv predmeta	Tehnologija transporta tekućih tereta	
Studijski program	Brodostrojstvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	III	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	45+15+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Predavanjima i vježbama na simulatoru za rukovanjem teretom na tankeru za prijevoz sirove nafte (VLCC) upoznati studente sa sustavima tekućih tereta na tankerima za ulja, tankerima za kemikalije i tankerima za ukapljene plinove, svojstvima tereta, opasnostima, nadzorom opasnosti, sigurnosnom opremom, sprečavanjem onečišćenja, opremom za rukovanje teretom te osnovnim operacijama s teretom te mjerama predostrožnosti.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Uvjeta nema. Poželjno je odslušati i položiti predmete struke (Brodski motori, Brodski generatori pare, Brodske turbine, Brodski pomoćni sustavi, Brodski pomoćni uređaji i strojevi).

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon učenja student će moći:

1. Razlikovati pojedine vrste tankova na LNG i LPG brodovima te prepoznati osnove njihove konstrukcije te vrstu i konstrukciju opreme za rukovanje teretom;
2. Opisati konstrukciju trupa i opreme, kao i konstrukciju tankova i opreme za teret na tankeru za kemikalije tipa 1 s posebnim osvrtom na Framo sustav hidraulike;
3. Opisati konstrukciju trupa i opreme, kao i konstrukciju tankova i opreme za teret na tankeru za ulja (VLCC) s posebnim osvrtom na sustav inertiranja tankova (I.G.S.) te sustav pranja tankova sirovom naftom (COW) i morem (S.W.W.);
4. Razlikovati pojedine sustave inertnog plina ovisno o brodu na kojem se primjenjuju, te usporediti njihove osnovne karakteristike;
5. Opisati postupke rukovanja teretom na pojedinim vrstama tankera s posebnim osvrtom na tankere za prijevoz sirove nafte i njezinih produkata;
6. Opisati postupak pripreme tankera za dokovanje;
7. Objasniti postupke u izvanrednim okolnostima;
8. Opisati zadatke časnika stroja na radnoj i upravljačkoj razini na siguran i odgovoran način.

1.4. Sadržaj predmeta

Uvod, osnovni pojmovi, vrste tereta, pravila i propisi;

Osnovna fizikalna i kemijska svojstva tekućih tereta na tankerima;

Opasnost od požara, opasnosti za zdravlje i okolinu, opasnost od reaktivnosti, opasnosti od korozije;

Nadzor opasnosti, obrasci o sigurnosti tereta, načini nadzora potencijalno opasne atmosfere na tankerima;

Sigurnosna oprema i zaštita osoba, sigurnosni mjerni instrumenti, namjenska oprema za gašenje požara, dišni aparati;

Postupci ulaska u tankove i zatvorene prostore, oprema za spašavanje i napuštanje, zaštitna oprema i odjeća, uređaji za oživljavanje, mjere opreza i sigurnosti, postupci u slučaju izljevanja tereta, SOPEP, veza brod/kopno;

Konstrukcija broda i oprema za rukovanje teretom na tankerima za ulja, tankovi, cjevovodi, ventili, ventilacija;

Konstrukcija broda i oprema za rukovanje teretom na tankerima za kemikalije, tankovi, cjevovodi, ventili, materijali za tankove i obloge, raspremanje tankova, sustavi grijanja tereta;

Konstrukcija broda i oprema za rukovanje teretom na tankerima za ukapljene plinove, sustav ukapljivanja i kontrole isparavanja, izmjenjivači topline;

Sustavi inertnoga plina, operacije, mjerenje, indikatori i alarm, izvedbe sustava, elementi sustava, održavanje i provjere;

Sustavi za pranje tankova, izvedbe sustava, cjevovodi, strojevi za pranje tankova, sustav posušivanja, postupak pranja;

Operacije s teretom, svjesnost o opasnostima kod izvođenja operacija s teretom na tankerima;

Pumpe i sustavi cjevovoda na tankerima za tekuće terete;

Postupci u slučaju opasnosti, mjere u nuždi, organizacijski ustroj, alarmi, postupci.

1.5. Vrste izvođenja nastave	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☒ terenska nastava	☐ samostalni zadaci ☒ multimedija i mreža ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo _____
------------------------------	--	--

1.6. Komentari	Terenska nastava – brod (ako bude mogućnosti) i edukativna radionica Torpedo
----------------	--

1.7. Obveze studenata

Obavezna prisutnost na predavanjima i vježbama i (ili) terenskoj nastavi u min. opsegu od 75%,

1.8. Praćenje¹ rada studenata

Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Grafički programi		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	2	Referat		Praktični rad	
Portfolio		Završni ispit	1				

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu

Ocjnjivanje i vrednovanje rada studenata obuhvaćeno kroz tri (3) kolokvija i provjerom na simulatoru. Svaki obuhvaća pojedinu grupaciju tankera. Kolokviji i provjera rada na simulatoru se vrednuju s 0,5 ECTS-a. Završni ispit obuhvaća provjeru cjelokupnog gradiva te rada na simulatoru, a u skladu sa STCW 73/78 Konvencijom, te nosi 1 ECTS bod. Moguće je i zaključivanje ocjene na osnovu rezultata na kolokvijima i rada na simulatoru bez završnog ispita.

Kolokvij 1 (I1, I4, I5, I6, I7, I8)

Kolokvij 2 (I2, I4, I5, I6, I7, I8)

Kolokvij 3 (I3, I4, I5, I6, I7, I8)

Primjer vrednovanja na simulatoru:

Pravilno pripremiti i uputiti turbo-pumpe tereta (I3, I5)

Staviti u rad sustav inertnog plina (I4, I5)

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

Primjer vrednovanja na kolokvijima i(ili) završnom:

Nabrojiti tip tankova i objasniti konstrukciju na LNG/LPG brodovima (I1),

Prepoznati i nabrojiti prednosti i nedostatke membranskih tankova (I1, I7).

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. D. Bernečić, Nastavni materijal za kolegij dostupan na sustavu za e - učenje - Merlin (<https://moodle.srce.hr>)

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Instrukcije knjige s brodova;

Propisi koj se odnose na sigurnost plovidbe tankera i sprečavanje onečišćenja, Pomorski fakultet Rijeka.

Protupožarna zaštita na brodovima, Pomorski fakultet Rijeka.

Sigurnost na tankerima, Pomorski fakultet Rijeka.

Prijevoz ukapljenih plinova morem, Pomorski fakultet Rijeka.

Brodovi za prijevoz kemikalija, Pomorski fakultet Rijeka.

Sustav inertnog plina, Pomorski fakultet Rijeka.

Pranje tankova sirovom naftom, Pomorski fakultet Rijeka.

Poljak, Igor ; Orović, Josip ; Mrzljak, Vedran ; Bernečić, Dean; „Energy and Exergy Evaluation of a Two-Stage Axial Vapour Compressor on the LNG Carrier“, Entropy (2020.).

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
		70

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Kvaliteta studiranja prati se sukladno ISO 9001 sustavu i u skladu s europskim standardima i smjernicama za osiguranje kvalitete koji se provodi na Pomorskom fakultetu u Rijeci. Jednom godišnje se analiziraju rezultati prolaznosti i donose odgovarajuće mjere.



3.2. Opis predmeta

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Dr. sc. Marko Gulić	
Naziv predmeta	Pomorski informacijski sustavi (kolegij je deaktiviran)	
Studijski program	Brodostrojarstvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	3.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Usvajanje znanja o informacijskom sustavu broda kao dijelu informacijskog sustava brodar. Upoznavanje s uključivanjem računala u različite tehnološke procese broda te njihovim integriranjem u jedinstveni informacijski sustav broda.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Studenti će nakon odslušanog i položenog predmeta moći:

1. Objasniti organizaciju podataka i primjenu u informacijskim sustavima.
2. Identificirati komponente i funkcije informacijskog sustava broda.
3. Opisati načine integracije brodskih sustava u informacijski sustav.
4. Analizirati arhitekturu brodskih računalnih mreža.
5. Primijeniti informacijske sustave za optimizaciju tehnoloških procesa na brodu.
6. Koristiti MS Access za upravljanje i organizaciju podataka.

1.4. Sadržaj predmeta

Predstavljanje i organizacija podataka. Baze podataka. Zadaci računala u automatizaciji tehnoloških procesa broda. Načini uključivanja računala u upravljanje procesima. Signali. Osnovni sklopovski elementi potrebni za računalno upravljanje. Brodska računalna mreža. Primjena računala na brodu. Primjena u održavanju. Integrirani informacijski sustav broda. Informacijski sustav brodar.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- | | |
|---|---|
| ☒ predavanja | ☒ samostalni zadaci |
| ☐ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☒ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo _____ |

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

- Redovito pohađati nastavu (predavanja i vježbe)
- Pristupiti 1. i 2. međuispitu
- Pristupiti završnom (usmenom) ispitu ako su zadovoljeni kriteriji za pristupanje istom.

**1.8. Praćenje¹ rada studenata**

Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	1	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1,5	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu

Postupak vrednovanja stečenih ishoda učenja odvija se prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci i Pravilniku o studiranju na Pomorskom fakultetu u Rijeci na sljedeći način:

- kroz kontinuiranu provjeru znanja tijekom nastave vrednuje se 70% stečenih ishoda učenja kroz 1. međuispit – ishodi učenja 1-3 (30%), 2. međuispit – ishodi učenja 4-5 (30%), samostalne zadatke na vježbama – ishodi učenja 6 (10%); pritom student na svakom međuispitu mora realizirati minimalno 50% bodova
- na završnom (usmenom) dijelu ispita vrednuje se 30% stečenih ishoda učenja (1-6) pri čemu student za prolaz na završnom ispitu mora realizirati minimalno 50% bodova.

Primjeri vrednovanja ishoda učenja u odnosu na postavljene ishode učenja su:

1. Objasnite organizaciju podataka u informacijskom sustavu broda.
2. Nabrojite komponente informacijskog sustava broda i njihove funkcije.
3. Opišite proces integracije brodskih sustava u informacijski sustav.
4. Nacrtajte i analizirajte arhitekturu brodske računalne mreže.
5. Predložite optimizacijski model za održavanje brodskih sustava.
6. Kreirajte bazu podataka u MS Access za praćenje potrošnje goriva.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Tudor M., Tudor I., Pomorski informacijski sustavi, Sveučilište u Rijeci, Pomorski fakultet, Rijeka, 2022. (knjiga dostupna u e-izdanju na sustavu za e-učenje Merlin, <https://moodle.srce.hr>)
2. Nastavni materijali za kolegij dostupni na sustavu za e-učenje Merlin, <https://moodle.hr>

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Pavić, M. Razvoj informacijskih sustava, Znak, Zagreb, 1996.
2. Smiljanić, G. Sadašnje stanje upotrebe elektroničkih računala na brodovima, Školska knjiga, Zagreb, 1991.
3. Tudor, M. ; Martinović, D. Primjena računala u održavanju broda, Zbornik radova Pomorskog fakulteta, (Biličić, M. urednik), Sveučilište u Rijeci, Pomorski fakultet u Rijeci, Rijeka, 1997, pp. 49-59.
4. Tudor, M. Promjena računala u dijagnostici kvarova, Zbornik radova Pomorskog fakulteta, (Biličić, M. urednik), Sveučilište u Rijeci, Pomorski fakultet u Rijeci, Rijeka, 1998, pp. 187-195.
5. Tudor, M.; Vlahinić, I.; Martinović, D. Selection of Ship Maintenance Strategy Applying the Computer, Naše More, (Lovrić, J. urednik), god. 45, br. 1-2/98, Dubrovnik, 1998. pp. 26-32.
6. Grundler, D. Primijenjeno računalstvo, Graphis, Zagreb, 2000.
7. Tudor, M. Modeliranje integriranog informacijskog sustava nadzora brodskih procesa s gledišta održavanja, Pomorski fakultet u Rijeci, Sveučilište u Rijeci, doktorska disertacija, Rijeka, 2006.

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Tudor M., Tudor I., Pomorski informacijski sustavi	neograničeno	20
Nastavni materijali za kolegij dostupni na sustavu za e-učenje Merlin	neograničeno	20

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.



1.13. *Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija*

Kvaliteta studiranja se konstantno prati sukladno ISO 9001 sustavu koji se sprovodi na Pomorskom fakultetu u Rijeci. Na kraju semestra provodi se anonimna evaluacija kvalitete održane nastave od strane studenata. Također godišnje se provodi i analiza uspješnosti studenata na predmetu (postotak studenata koji su položili predmet i prosjek njihovih ocjena).