



Opis kolegija

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv.prof.dr.sc. Biserka Drašić Ban	
Naziv predmeta	Primijenjena matematika	
Studijski program	Brodostrojarstvo i tehnologija pomorskog prometa	
Status predmeta	Obvezni	
Godina	I	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA							
1.1. Ciljevi predmeta							
Upoznavanje s elementima numeričke matematike i osnovnim pojmovima teorije vjerojatnosti.							
1.2. Uvjeti za upis predmeta							
nema							
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet							
1. Aktivno korištenje numeričke matematike i elemenata teorije vjerojatnosti u ostalim općim, kao i u kolegijima uže struke. 2. Argumentirati potrebu korištenja numeričkih algoritama i metoda u svim primijenjenim kolegijima. 3. Valorizirati permanentno obrazovanje u numerici i elementima teorije vjerojatnosti. 4. Utvrditi primjenu teorije vjerojatnosti u statistici,							
1.4. Sadržaj predmeta							
Elementi numeričke matematike, rješavanje linearnih sustava, aproksimacija i interpolacija, numeričke metode, matematičko očekivanje, teoremi vjerojatnosti, primjene teorije vjerojatnosti u statistici.							
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 i rješavanje zadataka zadanih za rad kod kuće.							
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	2,5	Referat		Praktični rad	

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.



		znanja															
Portfolio																	
1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu																	
Ocjenjivanje se vrši provođenjem dva kolokvija tijekom nastave, te završnim ispitom																	
ZADACI:																	
1. U kutiji se nalazi 1000 kockica, od kojih su sve ispravne, osim jedne koja na svim svojim stranama ima šesticu. Izvučena je jedna kockica na sreću i bačena četiri puta. Sva četiri puta pala je na broj 6. Kolika je vjerojatnost da je to neispravna kockica?																	
2. Slučajna varijabla X ima normalnu razdiobu s očekivanjem EX = 3 i vrijedi P(X < 5) = 0:6915. Izračunaj vjerojatnost događaja P(-1 < X < 6).I																	
3. S točnošću od 0,005 metodom iteracije odredite nultočku funkcije f(x) = x ² -2/x.																	
4. Funkcija je zadana tablično:																	
<table><tr><td>x</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>f(x)</td><td>0,1232</td><td>0,3687</td><td>0,4587</td><td>0,6899</td></tr></table>								x	0	1	2	3	f(x)	0,1232	0,3687	0,4587	0,6899
x	0	1	2	3													
f(x)	0,1232	0,3687	0,4587	0,6899													
Simpsonovom formulom uz 2n = 6 odredite integral funkcije f(x) na segment [0,3].																	
PITANJA NA USMENOM:																	
1. Teorem o totalnoj vrjerojatnosti																	
2. Aproksimacija Binomne razdiobe Normalnom razdiobom																	
3. Metoda sekante																	
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)																	
1. T. Poganj: Teorija vjerojatnosti. Metodička zbirka riješenih ispitnih zadataka, Pomorski fakultet u Rijeci, 1997.																	
2. B. Draščić, T. Poganj, Primijenjena matematika, Pomorski fakultet u Rijeci, Sveučilište u Rijeci, Rijeka, 2010. (e-izdanje)																	
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)																	
1. N.V.Kopchenova, I.A.Marón: Computational mathematics, MIR Publishers, Moscow, 1972.																	
2. P. Vranjković: Zbirka zadataka iz vjerojatnosti i statistike, Školska knjiga, Zagreb, 1992.																	
3. W. Feller: An Introduction to Probability Theory and its Applications, I,II, J. Wiley & Sons, New York, 1950, 1966																	
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu																	
Naslov				Broj primjeraka		Broj studenata											
T. Poganj: Teorija vjerojatnosti. Metodička zbirka riješenih ispitnih zadataka, Pomorski fakultet u Rijeci, 1997.				35													
B. Draščić, T. Poganj, Primijenjena matematika, Pomorski fakultet u Rijeci, Sveučilište u Rijeci, Rijeka, 2010.				Po potrebi													
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	Prof.dr.sc. Ines Kolanović	
Naziv predmeta	Metodologija znanstvenoistraživačkog rada	
Studijski program	Brodostrojarstvo i tehnologija pomorskog prometa	
Status predmeta	Obvezni	
Godina	I	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4 ECTS
	Broj sati (P+V+S)	30 +0+15

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Cilj ovog kolegija je da studenti nakon odslušanog kolegija budu sposobni primijeniti temeljne spoznaje o tehnologiji i metodologiji znanstvenog i stručnog istraživanja u pisanju studentskih radova na diplomskom studiju.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

-

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon položenog ispita iz ovog kolegija studenti će biti sposobni:

1. Prezentirati i interpretirati temeljne pojmove: znanost, tehnologija i metodologija znanstvenoistraživačkog rada
2. Valorizirati klasifikaciju znanosti u Republici Hrvatskoj
3. Utvrditi osnovna obilježja pojedinih vrsta znanstvenih, znanstvenostručnih i stručnih djela
4. Odabrati i primijeniti pravila metodologije znanstvenog istraživanja u pisanju studentskih radova
5. Integrirati pravila tehnologije znanstvenog istraživanja u pisanju studentskih radova

1.4. Sadržaj predmeta

O znanosti, znanstvenoj djelatnosti i istraživanjima: teorija znanosti, osobine suvremene znanosti, Hrvatski kvalifikacijski okvir, klasifikacija znanosti u Republici Hrvatskoj, znanstvene institucije. Znanstvena, znanstvenostručna i stručna djela: klasifikacija pisanih djela, pojam, vrste i obilježja znanstvenih, znanstvenostručnih i stručnih djela. Značajke djela u sustavu visokog obrazovanja na diplomskom i poslijediplomskom studiju. Pojam i značajke znanstvenih metoda. Metodologija znanstvenoga istraživanja. Tehnologija znanstvenog istraživanja: uočavanje znanstvenog problema, postavljanje hipoteze, izbor i analiza teme (naslova), izrada plana istraživanja, sastavljanje radne bibliografije, prikupljanje i proučavanje literature i znanstvenih informacija, rješavanje postavljenog problema, formuliranje rezultata istraživanja, primjena rezultata istraživanja. Pisanje teksta i tehnička obrada znanstvenog i stručnog djela: dokumentacijska osnova rukopisa, citiranje literature, referenciranje u tekstu, prikazivanje ilustracija.

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 1 kolokvij, izraditi seminarski rad i položiti završni ispit.

**1.8. Praćenje² rada studenata**

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

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:
 - 1 kolokvij (minimalno 50% predviđenog broja bodova)
 - seminarski rad – potrebno je prikazati usvojeno znanje te primjenu metodologije i tehnologije znanstvenoistraživačkog rada
- Završni ispit:
Na završnom ispitu provjerava se cjelovitost teoretskog znanja iz područja Metodologije znanstvenoistraživačkog rada (minimalno 50% bodova)

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

1. Definirajte pojmove znanost, tehnika, tehnologija i metodologija znanstvenoistraživačkog rada. (I1)
2. Objasnite klasifikaciju znanosti u Republici Hrvatskoj. (I2)
3. Na konkretnom primjeru izdvojite temeljna obilježja znanstvenih djela. (I3)
4. Iznesite značajke metodologije znanstvenog istraživanja kod pisanja seminarskih radova na diplomskom studiju. (I4)
5. Analizirajte pravila tehnologije znanstvenog istraživanja i njihove primjene u pisanju seminarskih radova na diplomskom studiju. (I5)

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

Zelenika, Ratko: Metodologija i tehnologija izrade znanstvenog i stručnog djela, Pisana djela na stručnim i sveučilišnim studijima, knjiga peta, Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2011.

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

1. Zelenika, Ratko: Metodologija i tehnologija izrade znanstvenog i stručnog djela, Znanost-poluga održive egzistencije čovječanstva, knjiga treća, Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2011.
2. Žugaj, Miroslav; Dumičić, Ksenija; Dušak, Vesna: Temelji znanstvenoistraživačkog rada, Metodologija i metodika, Fakultet organizacije i informatike, Varaždin, 2006.
3. Nastavni materijali objavljeni na Merlinu.

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

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Zelenika, Ratko: Metodologija i tehnologija izrade znanstvenog i stručnog djela, Pisana djela na stručnim i sveučilišnim studijima, knjiga peta, Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2011.	6	13

² **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 materijali	neograničeno	13
1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Kvaliteta studiranja prati se u skladu s ISO 9001 sustavom 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.		



Tablica 2.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof.dr.sc. Dragan Martinović	
Naziv predmeta	Primijenjena termodinamika i termotehnika	
Studijski program	Brodostrojarstvo i tehnologija pomorskog pometa	
Status predmeta	Obvezni	
Godina	I	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+V+S)	45 + 15 + 0

1. OPIS PREDMETA		
<i>1.1. Ciljevi predmeta</i>		
Cilj kolegija je upoznavanje studenata s metodama efikasnijeg iskorištavanja toplinskih strojeva i toplinske energije na brodu, osnovama proračunavanja i projektiranja brodskih izmjenjivača topline, kao i problemima koji se pojavljuju pri eksploataciji toplinskih postrojenja.		
<i>1.2. Uvjeti za upis predmeta</i>		
Bez posebnih uvjeta.		
<i>1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet</i>		
1. Valorizirati prijelaz topline te utvrditi zakone o održavanju i prijelazu mase i energije. Procijeniti tehničke izmjenjivače topline. 2. Usporediti strujanje plinova i tekućina, ocijeniti strujanje u mlaznicama, procijeniti glavne veličine mlaznice i procese pretvorbe energije u mlaznicama. Usporediti primjenu mlaznica kod toplinskih uređaja. 3. Utvrditi promjene stanja vlažnog zraka te usporediti tehničke procese sa vlažnim zrakom u brodskom strojnom kompleksu. 4. Preispitati modele poboljšanja Clausius-Rankine procesa. 5. Ocijeniti termička naprezanja, utvrditi principe termomehanike i procijeniti ponašanje materijala pod povišenim temperaturama. 6. Valorizirati brodske energetske i procesne uređaje.		
<i>1.4. Sadržaj predmeta</i>		
Uvod; definicije i jedinice; održavanje mase i energije; Provođenje topline, nestacionarno provođenje topline, prijelaz topline konvekcijom, prijelaz topline zračenjem, bilance topline; Strujanje u mlaznicama, de Lavalova mlaznica, kritični presjeci, proračun mlaznice, pretvorba energije u mlaznicama, ejektori i injektori, primjena zakona strujanja na parne i plinske turbine; Vlažni zrak, h-x dijagram vlažnog zraka, promjene stanja vlažnog zraka, procesi sa vlažnim zrakom, vlažni zrak u brodskom strojnom kompleksu; Brodski energetske i procesne uređaji, namjena, podjela, karakteristike, izvedbe, termički procesi, gubici, iskoristivost, toplinske bilance, strujanje dimnih plinova, dizalice topline; Termomehanika, termička naprezanja, ponašanje materijala pod povišenim temperaturama.		
<i>1.5. Vrste izvođenja nastave</i>	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava	☐ samostalni zadaci ☐ multimedija i mreža ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo
<i>1.6. Komentari</i>	-	



1.7. Obveze studenata

Student koji nije prisutan na više od 70% ukupnih sati predavanja i vježbi ne može pristupiti ispitu.

1.8. Praćenje³ rada studenata

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

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata 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 60% stečenih ishoda učenja
- na završnom ispitu vrednuje se 40% stečenih ishoda učenja 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. Za zadane parametre proračunati i konstruirati zagrijač teške nafte glavnog motora.
2. Odrediti veličine kritičnog stanja sapnice u kojoj expandira pregrijana para zadanog stanja. Odrediti oblik cijele sapnice sa specifičnim presjecima te konstruirati dijagram promjene presjeka, brzine i volumena duž sapnice.
3. Za zadane parametre definirati omjer miješanja svježeg i optočinog uzduha u klima komori, da bi se u prostoru postiglo tzv. lagodno stanje uzduha. Proračunati potrebnu količinu topline koju treba dovesti klima komori za dogrijavanje nastale mješavine.
4. Objasniti Protutlačni Rankine-ov proces i model kogeneracije mehaničke snage i toplinskog toka.
5. Analizirati ponašanje pojedinih materijala pod povišenim temperaturama te definirati termička naprezanja.
6. Analizirati poboljšanje stupnja iskoristivosti Joule Brayton-ovog procesa povećanjem temperature izgaranja.

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

1. B. Halasz, *Uvod u termodinamiku*, Fakultet strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu, 2015
2. F. Bošnjaković, *Nauka o toplini I Dio*, Tehnička knjiga Zagreb, 1978.
3. F. Bošnjaković, *Nauka o toplini II Dio*, Tehnička knjiga Zagreb, 1976.

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

Nastavni materijali za e-kolegij dostupni na sustavu za e-učenje - Merlin
N. Afgan and E.U. Schlunder; *Heat Exchangers, Design and Theory Sourcebook*; McGraw-Hill Book Company
M. D. Burghardt; *Engineering Thermodynamics with Applications*; U.S. Merchant Marine Academy, Kings Point, New York
Kenneth S. Pitzer; *Thermodynamics*; McGraw-Hill Book Company
N. Petrić, I. Vojnović, V. Martinac; *Tehnička termodinamika*; HINUS, Zagreb, 1999.

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, II</i> , Tehnička knjiga Zagreb	10	20
B. Halasz; <i>Uvod u termodinamiku</i> , FSB Zagreb, 2015.	10	20

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

³ **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

studentima (prilog uz opis fakulteta).

Svi podaci, uključujući ispit, pismeni rad i ocjenjivanje su u svakom trenutku javni podaci za sve studente koji su upisali kolegij.



Tablica 2.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof.dr.sc. Dr.sc. Ivica Šegulja	
Naziv predmeta	Numeričke metode u inženjerstvu	
Studijski program	Brodostrojarstvo i tehnologije pomorskog prometa	
Status predmeta	Obvezni	
Godina	I	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+V+S)	30+30+15

1. OPIS PREDMETA		
<i>1.1. Ciljevi predmeta</i>		
Upoznati studente s osnovama numeričkih metoda koje se najčešće primjenjuju za rješavanje problema u području strojarstva i u ostalim inženjerskim područjima.		
<i>1.2. Uvjeti za upis predmeta</i>		
Nema		
<i>1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet</i>		
1. Procijeniti primjenjivost pojedine numeričkih metoda, za rješavanje matematičkih problema, bez analitičkog rješenja.		
2. Procijeniti primjenjivost pojedinog programskog jezika (alata) za rješavanje numeričkih problema.		
3. Ocijeniti primjenu numeričkih metoda na obične diferencijale jednadžbe.		
4. Valorizirati rezultate dobivene numeričkim metodama.		
<i>1.4. Sadržaj predmeta</i>		
Matematičko modeliranje. Kompjuterski jezici. Greške zaokruživanja. Rješavanje linearnih jednadžbi. Numeričko deriviranje i integriranje. Metode približnog rješavanja jednadžbi: metoda sekante, metoda tangente, opća metoda iteracije. Približno određivanje ekstrema. Metoda konačnih razlika: približno izražavanje derivacija konačnim razlikama. Prikaz modeliranja i analize primjenom programa za računalo. Numeričko rješavanje običnih dif.jednadžbi i parcijalnih dif. jednadžbi. Metoda konačnih elemenata.		
1.5. Vrste izvođenja nastave	☒ predavanja	☒ samostalni zadaci
	☒ seminari i radionice	☐ multimedija i mreža
	☒ vježbe	☒ laboratorij
	☐ obrazovanje na daljinu	☐ mentorski rad
	☐ terenska nastava	☐ ostalo _____
<i>1.6. Komentari</i>		
<i>1.7. Obveze studenata</i>		
Redovito pohađanje nastave i rješavanje zadataka zadanih za rad kod kuće.		
<i>1.8. Praćenje⁴ rada studenata</i>		
Pohađanje	2,5	Aktivnost u nastavi
		Seminarski rad
		0,5
		Eksperimentalni

⁴ **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	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 seminarski rad – ishodi učenja 1-4 (30%),
- na završnom ispitu vrednuje se 30% stečenih ishoda učenja 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. Odabrati prikladnu numeričku shemu za rješavanje obične diferencijalne jednačine.
2. Za zadani primjer iz inženjerske prakse izraditi računarski program metodom konačnih razlika.
3. Rezultate dobivene numeričkom analizom usporediti s rezultatima dobivenih analitičkim i/ili eksperimentalnim metodama te procijeniti njihovu valjanost.

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

- S.Chapra, R. Canale : Numerical methods for engineers, McGraw Hill, New York, 2010

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

- Bilješke s predavanja i vježbi

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

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
S.Chapra, R. Canale : Numerical methods for engineers, McGraw Hill, New York, 2010	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.



Tablica 2.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof.dr.sc. Dr.sc. Ivica Šegulja	
Naziv predmeta	Sustavi održavanja	
Studijski program	Brodostrojarstvo i tehnologije pomorskog prometa	
Status predmeta	Obvezni	
Godina	I	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	15+0+15

1. OPIS PREDMETA							
1.1. Ciljevi predmeta							
Upoznavanje studenata s temeljnim zakonitostima pojavljivanja kvarova, te ta znanja prenijeti na brodske sustave i brod u cjelini. Upoznavanje s naprednim tehnikama dijagnostike i određivanja strategije održavanja za postavljene ciljeve I mogućnosti.							
1.2. Uvjeti za upis predmeta							
Nema							
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet							
1. Utvrditi temeljne pojmove strategija održavanja, te utjecaj tehničke opremljenosti, uvjeta rada i vrste primjene na strategije održavanja.							
2. Ocijeniti temeljne prednosti i nedostatke pojedine strategije održavanja.							
3. Procijeniti, primjenom RCM metode, definiranje strategije održavanja uz postavljena ograničenja							
1.4. Sadržaj predmeta							
Troškovi održavanja. Oštećenja i kvarovi. Pouzdanost tehničkih sustava. Tehnologija i organizacija održavanja. Strategije održavanja. SPM (Shock pulse method). RCM (Reliability Centered Maintenance). FMEA (Failure Modes and Effects Analysis). KPI u održavanju. Informacijski sustavi za podršku održavanja.							
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 i izrada seminara.							
1.8. Praćenje ⁵ rada studenata							
Pohađanje nastave	1	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	1	Eksperimentalni rad	

⁵ **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.



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:

- kroz kontinuiranu provjeru znanja tijekom nastave vrednuje se 30% stečenih ishoda učenja o seminarski rad – ishodi učenja 1-3 (70%),
- na završnom ispitu vrednuje se 30% stečenih ishoda učenja 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. Definirati varijantu strategije održavanja za definirane ciljeve i tehničku opremljenost.
2. Evaluirati prednosti mane odabrane strategije održavanja.
3. Definirati osnovne korake primjene RCM metode za zadani primjer.

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

- Šegulja, Bukša, Tomas: Održavanje brodskih sustava, Pomorski fakultet u Rijeci, 2007;

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 Adjustment 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.	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.



Tablica 2.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv.prof.dr.sc. Radoslav Radonja	
Naziv predmeta	Ekologija u pomorskom prometu	
Studijski program	Brodostrojarstvo i tehnologija pomorskog prometa	
Status predmeta	Obvezni	
Godina	I	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30 + 15 + 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 onečišćenja.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon položenog ispita studenti će biti sposobni učiniti slijedeće:

1. Kritički prosuđivati različitosti ekosustava priobalnih mora i otvorenog oceana.
2. Utvrditi izvore onečišćenja morskog okoliša (uključujući i onečišćenje bukom)
3. Prosuditi utjecaj broda kao izvora onečišćenja i analizirati ekološke utjecaje različitih tipova broda
4. Ocijeniti uzroke acidifikacije i eutrofikacije mora
5. Procijeniti utjecaj klimatskih promjena na poslovanje u pomorstvu
6. Preispitati zahtjeve i razvoj legislative te analizirati njihov utjecaj na poslovanje u pomorstvu
7. Predložiti održivi razvoj pomorstva s ekološkog, bioetičkog i tehnološkog aspekta
8. Odabrati mjere sprječavanja onečišćenja u pomorstvu, planove za slučajeve onečišćenja i suradnju u okvirima integriranog upravljanja priobalnim područjem
9. Prosuditi utjecaje rudarenja morskog dna na njegove ekosustav
10. Ocijeniti ekološke utjecaje autonomnih plovila.

1.4. Sadržaj predmeta

Osnovni pojmovi održivog razvoja i održivog pomorstva. Različitosti u ekosustavima priobalnog mora i otvorenih oceana. Brod kao izvor onečišćenja okoliša. Acidifikacija i eutrofikacija mora. Klimatske promjene i poslovanje u pomorstvu. Ekološki legislativni zahtjevi u pomorstvu i njihov razvoj. Održivi razvoj pomorstva s ekološkog, bioetičkog i tehnološkog aspekta. Integrirano upravljanje priobalnim područjem i planovi za slučajeve onečišćenja u pomorstvu. Rudarenje morskog dna i utjecaj na njegove ekosustave. Ekološki aspekti autonomnih plovila.

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 (najmanje 70 %). Izrada seminarskog rada na dogovorenu temu.

1.8. Praćenje⁶ rada studenata

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

- izrada seminarskog rada na dogovorenu temu (70 %)
- 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. Objasniti različitosti u ekosustavima priobalnog područja i otvorenih oceana??
2. Navedite i objasnite moguće izvore onečišćenja mora s posebnim osvrtom na onečišćenje bukom (koji mogu bit razlozi nastanka i utjecaj)? Kakav utjecaj na morski okoliš dolazi od brodova za seizmička ispitivanja podmorja? ...
3. Navedite i objasnite moguće štetne utjecaje po okoliš koji dolaze od tankera za prijevoz sirove nafte / brodova za kružna putovanja / i sl. ? ...
4. Obrazložite moguće izvore acidifikacije mora? Objasnite nastanak i razloge pojave 'cvjetanja mora'? ...
5. Na koji način se 'otvaranje sjeverne rute' može odraziti na poslovanje u pomorstvu i kakav utjecaj na tamošnje ekosustave može izazvati? ...
6. Usporedite razvoj ekološke legislative na globalnoj razini i legislative Europske unije? Na koji način se to preslikava na nacionalne razine? Smije li neka država donositi 'blaže' ili 'strože' propise? ...
7. Objasnite utjecaj ekološkog razvoja tehnologije i primjenu u pomorstvu (SCR, EGR, ispirajući plinovi, ...)? ...
8. Objasnite međudržavnu suradnju u okvirima djelovanja u slučajevima incidentnih onečišćenja mora? ...
9. Analizirati razloge i utjecaje rudarenja morskog dna? Navedite osobne stavove u kontekstu mogućeg razvoja legislative u svezi rudarenja morskog dna?...
10. Navedite osobno razmišljanje u kontekstu razvoja autonomnih plovila i objasnite njihov utjecaj na okoliš koji očekujete?

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

- IMO, MARPOL 73/78., Consolidated Edition, London 2013.

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

- Predavanja nastavnika – dostupno u elektroničkom obliku 3. Botkin, D., Keller, E., Environmental science, J. Wiley & sons, Inc., New York, 1995.
- Sarić, I., Radonja, R., Noise as a source of marine pollution, Pomorstvo – Scientific Journal of Maritime Research, Vol. 28 (2014), str. 31-39
- Radonja, R., Koljatić, V., Ekosustav mora kao funkcionalna cjelina, Pomorstvo – Scientific Journal of Maritime Research, Vol. 24/1 (2010), str. 3-18.
- Radonja, R., Jugović, A., Poslovna politika brodara u kontekstu razvoja ekološkog zakonodavstva, Pomorstvo
- Scientific Journal of Maritime Research, Vol. 25/2 (2011), str. 319-341

⁶ **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>
IMO, MARPOL 73/78., Consolidated Edition, London 2013.	1	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.



Tablica 2.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv.prof.dr.sc. Goran Vukelić	
Naziv predmeta	Primjena numeričkih metoda u inženjerstvu	
Studijski program	Brodostrojarstvo i tehnologija pomorskog prometa	
Status predmeta	Obvezni	
Godina	I	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+V+S)	15 + 30 + 30

1. OPIS PREDMETA*1.1. Ciljevi predmeta*

Usvajanje teorijskih i praktičnih znanja potrebnih za numeričko modeliranje i analizu čvrstoće tijela i konstrukcija.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Odgovarajuća znanja iz tehničke mehanike (čvrstoća materijala).

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1. Numerički modelirati zadana tijela i inženjerske konstrukcije.
2. Izvršiti diskretizaciju zadanog primjera mrežom konačnih elemenata.
3. Odrediti raspodjelu naprezanja i pomaka za diskretizirana tijela.
4. Primijeniti gotove računarske programe na zadane primjere iz inženjerske prakse.
5. Interpretirati, procijeniti i pravilno tumačiti rezultate numeričke analize.

1.4. Sadržaj predmeta

Pregled CAE sustava. Upoznavanje s postupkom primjene numeričkih metoda za rješavanje inženjerskih problema. Definiranje geometrije zadanog problema. Postupak matematičkog modeliranja. Definiranje opterećenja i rubnih uvjeta. Primjena metode konačnih elemenata u mehanici čvrstog tijela – diskretizacija primjera, proračun, analiza i vrednovanje rezultata.

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, izvršavanje nastavnih obaveza.

1.8. Praćenje⁷ rada studenata

Pohađanje nastave	2.5	Aktivnost u nastavi	0.5	Seminarski rad	2	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	1	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera		Referat		Praktični rad	

⁷ **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.



		znanja					
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 seminarski rad – ishodi učenja 1-4 (30%), •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. Izgraditi numerički jedno-, dvo- ili tro-dimenzionalni model zadanog tijela ili inženjerske konstrukcije.							
2. Odabrati prikladni tip konačnih elemenata i izvršiti diskretizaciju zadanog primjera.							
3. Izvršiti numeričku analizu naprezanja i pomaka za diskretizirano tijelo ili konstrukciju.							
4. Za zadani primjer iz inženjerske prakse odabrati prikladan računarski program i izvršiti analizu čvrstoće.							
5. Rezultate dobivene numeričkom analizom usporediti s rezultatima dobivenih analitičkim i/ili eksperimentalnim metodama te procijeniti njihovu valjanost.							
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Meštrović, M.: „Metoda konačnih elemenata“, Građevinski fakultet, Zagreb, 2020.							
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Brnić, J., Čanađija, M.: „Analiza deformabilnih tijela metodom konačnih elemenata“, Fintrade, Rijeka, 2009.							
Brnić, J.: „Osnove optimizacije mehaničkih konstrukcija“, Tehnički fakultet, Rijeka, 2013.							
Sorić, J.: „Metoda konačnih elemenata“, Golden marketing-Tehnička knjiga, Zagreb, 2004.							
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
Naslov				Broj primjeraka		Broj studenata	
Meštrović, M.: „Metoda konačnih elemenata“				10		10	
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. Godišnje se izrađuje analiza polaganja ispita, a jednom semestralno se provodi anketa među studentima.							



Tablica 2.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv. prof. dr. sc. Radoslav Radonja	
Naziv predmeta	Procesni brodski sustavi	
Studijski program	Brodostrojarstvo i tehnologija pomorskog prometa	
Status predmeta	Obvezni	
Godina	II	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30 + 15 + 0

1. OPIS PREDMETA*1.1. Ciljevi predmeta*

Osnovni cilj nastave studijskog predmeta je stjecanje znanja o načelima i zakonitostima odabira, upravljanja i nadzora procesnih brodskih sustava.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon položenog ispita studenti će biti sposobni učiniti slijedeće:

1. Ocijeniti osnovne pojmove brodskih procesnih sustava
2. Valorizirati pojedine brodske procese prema općoj teoriji sustava
3. Preispitati način određivanja čimbenika koji utječu na odabir sustava i njegovu pouzdanost
4. Klasificirati brodske procesne sustave i primijeniti obrasce za definiranje sustava
5. Utvrditi i primijeniti metode odabira procesnog sustava s različitih gledišta (ekološkog, eksploatacije ili utroška energije, ...)

1.4. Sadržaj predmeta

Osnovni pojmovi. Razvoj i definiranje brodskih sustava prema općoj teoriji sustava. Određivanje čimbenika koji utječu na odabir sustava i njegovu pouzdanost. Obrasci za definiranje sustava. Metode odabira procesnog sustava s različitih gledišta. Procesni brodski sustavi na potpuno automatiziranom / autonomnom brodu.

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*

Aktivno prisustvovanje nastavi i vježbama (najmanje 70 %). Izrada seminarskog rada na dogovorenu temu.

1.8. Praćenje⁸ rada studenata

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

⁸ **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.

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.



Tablica 2.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv.prof.dr.sc. Predrag Kralj	
Naziv predmeta	Projektni zadatak 2	
Studijski program	Brodostrojarstvo i tehnologija pomorskog prometa	
Status predmeta	Obvezni	
Godina	II	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	0+0+60

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Cilj je kolegija osposobljavanje studenata za samostalnu istraživanje dostupne znanstveno-stručne građe, te primjenu znanstveno-stručnih metoda u izradi projekata iz područja jednog ili dvaju kolegija.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Studenti će biti u stanju:

1. Valorizirati postojeće stanje sustava, uređaja ili aplikacije te predlagati optimalne promjene
2. Predlagati nova rješenja s ciljem optimizacije rada sustava, uređaja ili aplikacije te povećanja stupnja iskoristivosti ili zaštite
3. Ocijeniti postojeća rješenja na tržištu koja se mogu primijeniti uz manje promjene ili ponuditi nova
4. Procijeniti znanstveno-stručne metode u izradi projektnog zadatka
5. Odabrati tehno-ekonomsku analizu postojećeg i novog rješenja
6. Predložiti konačno rješenje s osvrtom na postignuto poboljšanje

1.4. Sadržaj predmeta

Definiranje projekta. Planiranje projekta, organizacija, vođenje, kontrola. Tehno-ekonomska ocjena projekta. Mjerenje ostvarivanja ciljeva, Upravljanje projektnim rezultatima,

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 prema pravilniku Pomorskog fakulteta.

1.8. Praćenje⁹ rada studenata

⁹ **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	2	Aktivnost u nastavi		Grafički programi		Eksperimentalni rad	0,5
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	1
Projekt	1	Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	0,5
Portfolio		Završni ispit					

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

Student se ocjenjuje (70%) kontinuirano u skladu s redovitošću konzultacija s predmetnim nastavnikom/cima, kvalitetom suradnje tijekom izrade seminarskog rada te kvalitetom seminarskog rada (ishodi 1 – 6). Dodatnih 30% ocjene ostvaruje se na osnovi javne obrane rade pred mentorom/ima (ishodi 1 – 6).

Primjeri vrednovanja po pojedinom ishodu:

- 1. Izraditi numerički model i usporediti s eksperimentalnim rezultatima (ishodi 4, 5)*
- 2. Izraditi kompjutorsku aplikaciju (ishodi 4,5)*
- 3. Simulirati različita rješenja na simulatoru strojarnice i optimizirati (ishodi 1, 2, 6)*

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

- 1. Obvezna literatura se odnosi na kolegij ili kolegije koje student odabire za izradu programskog zadatka*

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

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>

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.



Tablica 2.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof.dr.sc. Dragan Martinović	
Naziv predmeta	Energetski sustavi	
Studijski program	Brodostrojarstvo i tehnologija pomorskog prometa	
Status predmeta	Obvezni	
Godina	II	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+V+S)	45 + 0 + 15

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Osnovni cilj nastave studijskog predmeta je stjecanje znanja o raspoloživim izvorima energije, energetskim transformacijama i energetskim sustavima koji se koriste na kopnu, pri obalnim i od obalnim postrojenjima i na brodovima.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon položenog ispita studenti će biti sposobni učiniti sljedeće:

1. Utvrditi pojmove povezane s energijom i energetskim transformacijama.
2. Procijeniti procese koji se odvijaju u energetskim sustavima.
3. Odabrati pojavne oblike u kojima se javlja energija.
4. Usporediti principe rada različitih energetskih sustava, te navesti njihove prednosti i nedostatke.
5. Valorizirati čimbenika koji utječu na učinkovitost, ekološku prihvatljivost i ekonomsku opravdanost energetskih sustava.
6. Ocijeniti energetske sustave i procese, te upravljati u primjeni parametrima procesa kako bi energetski sustav radio sigurno i učinkovito sa raspoloživom primarnom energijom.
7. Odabrati i primijeniti metode za procjenu ekonomske prihvatljivosti energetskih sustava.

1.4. Sadržaj predmeta

Osnovni pojmovi (rad, snaga i energija, eksergija i anergija). Pojavni oblici energije i energetske transformacije. Osnovne funkcije energetskog sustava. Princip rada i energetske transformacije koje se odvijaju u energetskim sustavima s obzirom na korišteni izvor energije odnosno energent. Analiza energetske učinkovitosti, ekološke prihvatljivosti i ekonomske opravdanosti energetskih sustava. Odabir optimalnog energetskog 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 (najmanje 70 %). Izrada seminarskog rada na dogovorenu temu.

**1.8. Praćenje¹⁰ rada studenata**

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

- izrada seminarskog rada na dogovorenu temu (50 %)
- na završnom dijelu ispita vrednuje se 50% 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. Koja je razlika između eksergije i anergije? Kako se određuje eksergija toplinskog toka? U kojim oblicima se javlja energija? Koje energetske transformacije su potrebne da se kemijska energija goriva transformira u mehaničku energiju? Kako ostvariti direktnu transformaciju toplinske energije u električnu energiju. (ishod 1)
2. Blok shemom prikazati i objasniti energetski sustav termoelektrane na tekuće gorivo. Objasniti transformaciju energije vjetra u električnu energiju. Blok shemom prikazati i objasniti princip rada solarne elektrane s paraboličnim kolektorima. Blok shemom prikazati i objasniti energetski sustav broda s dizel-električnom propulzijom (ishodi 2, 3 i 4).
3. Analizirati energetsku učinkovitost, ekološku i ekonomsku prihvatljivost protočne i akumulacijske hidroelektrane. Kako unaprijediti energetsku učinkovitost brodskih energetskih sustava? (ishod 5)
4. Kako odrediti eksergijski stupanj djelovanja brodskog generatora pare? Napisati odgovarajući izraz i pojasniti određivanje eksergijskog stupnja djelovanja izmjenjivača topline za zagrijavanje teškog goriva. Objasniti metode za procjenu ekonomske prihvatljivosti energetskih sustava. (ishodi 6 i 7).

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

- Šljivic, D i Šimić, Z. : OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE, FER 2009.
- Nag, P. K. POWER PLANT ENGINEERING, McGraw-Hill

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

Bošnjaković F.: NAUKA O TOPLINI, knjiga 1 i 2, Tehnička knjiga Zagreb,
Požar, H.: OSNOVE ENERGETIKE, knjiga 1, 2 i 3, Školska knjiga Zagreb, 1992.
Prelec, Z.: ENERGETIKA U PROCESNOJ INDUSTRIJI, Školska knjiga Zagreb, 1994.
Predavanja nastavnika – dostupno u elektroničkom obliku

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

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Literatura (1.10) dostupna u elektroničkom 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.

Tablica 2.

¹⁰ **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		
Naziv predmeta	IZRADA DIPLOMSKOG RADA	
Studijski program	Brodostrojstvo i tehnologija pomorskog prometa	
Status predmeta	Obvezni	
Godina	II	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	15
	Broj sati (P+V+S)	

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

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

- sposobnost primjene teorijskog i praktičnog znanja stečenog tijekom diplomskog studija,
- sposobnost samostalnog analiziranja aktualne strane i domaće literature u istraživanju i pismenoj obradi definirane teme diplomskog rada,
- sposobnost analiziranja relevantnih tuđih spoznaja, stavova i činjenica koje su objavljene u korištenoj literaturi,
- sposobnost definiranja i interpretiranja ilustracija (tablica, grafikona, fotografija, crteža) sukladno metodologiji istraživačkog rada

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Student upisuje kolegij Diplomski rad upisom u četvrti (ljetni) semestar diplomskog studija, a uvjet za upis su: svi odslušani kolegiji iz trećeg (zimskog) semestra te nepostojanje eventualne zabrane polaganja kolegija iz trećeg (zimskog) semestra.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1. Valorizirati i primijeniti na studiju stečeno teorijsko i praktično znanje.
2. Samostalno analizirati, obraditi i interpretirati zadanu (odabranu) temu.
3. Pravilno primijeniti metodologiju i tehnologiju izrade diplomskog rada.
4. Prezentirati zaključke i spoznaje u vezi sa temom i provedenim istraživanjem unutar diplomskog rada.

1.4. Sadržaj predmeta

Diplomski rad je samostalna stručna odnosno znanstvena obrada utvrđene teme. Diplomskim radom student dokazuje posjedovanje kompetencija i ishoda učenja pri rješavanju problema iz stručnih i znanstvenih područja koja su sadržaj diplomskog studija Brodostrojstvo i tehnologija pomorskog prometa te korištenje teorijskog i praktičnog znanja stečenog tijekom diplomskog studija. U postupku obrane diplomskog rada student mora dokazati ovladavanje teorijskim i praktičnim spoznajama iz područja brodostrojstva.

Diplomski rad na Fakultetu zadaje se, piše i brani na hrvatskom jeziku. Iznimno, diplomski rad se može pisati i braniti na stranom jeziku. Obrana diplomskog rada provodi se usmeno pred Povjerenstvom za obranu diplomskog 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 diplomskog rada uz kontinuirane konzultacije sa mentorom tijekom ljetnog semestra te uspješnu obranu diplomskog rada pred Povjerenstvom za obranu diplomskog rada. Način prijavljivanja, izrade te obrane i ocjenjivanja diplomskog rada propisani su Pravilnikom o diplomskom radu na diplomskom sveučilišnom studiju Pomorskog fakulteta u Rijeci.

1.8. Praćenje¹¹ rada studenata

Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	4	Esej		Istraživanje	4
Projekt	5	Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio				mentorski rad	2	ostalo (istraživanje i suradnja s gospodarstvom, analiza i obrada primjera i podataka iz prakse)	

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na diplomskom 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 diplomskog rada. Temeljem navedene analize sastavlja *Izvešće 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 diplomski rad zadovoljava uvjete izvornosti rada. Pozitivno mišljenje mentora i pozitivno *Izvešće o provedenoj izvornosti studentskog rada* preduvjet je za prihvatanje diplomskog rada i organizaciju obrane. Obrana diplomskog rada održava se pred Povjerenstvom za obranu diplomskog rada kojega čine tri člana uključujući mentora. Članovi Povjerenstva ispituju kandidata te se o postupku obrane diplomskog rada vodi zapisnik unutar kojega se bilježe sve informacije o studentu i diplomskom radu, pitanja koja su postavljena od strane Članova Povjerenstva i uspjeh kandidata na obrani diplomskog rada.

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

1. Prezenterajte u cca .15 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 diplomski rad
- ostala obvezna literatura u dogovoru s predmetnim nastavnikom – mentorom
- upute za izradu diplomskog 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_BS.php

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

- dopunska literatura iz kolegija iz kojega se prijavljuje i piše diplomski 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

¹¹ **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.



na predmetu		
Naslov	Broj primjeraka	Br. studenata
Upute za izradu diplomskog 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_BS.php	
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.		



Tablica 2.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv.prof.dr.sc. Predrag. Kralj	
Naziv predmeta	Rashladni sustavi kontejnera	
Studijski program	Brodostrojarstvo i tehnologija pomorskog prometa	
Status predmeta	Izborni	
Godina	I	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Cilj je kolegija osposobljavanje studenata za projektiranje, optimiziranje rada te napredno dijagnosticiranje kvarova na rashladnim sustavima kontejnera i drugim sličnim brodskim sustavima.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Studenti će biti u stanju:

1. Utvrditi elemente nepoznatog rashladnog sustava kontejnera i njihove funkcije, elemente elektroenergetske mreže te sustava automatskog praćenja, upravljanja i zaštite.
2. Ocijeniti automatski rad rashladnog sustava, prije svega sustava regulacije rashladnog učina.
3. Dijagnosticirati kvarove u sustavu te planirati i rukovoditi radovima.
4. Predlagati nova rješenja s ciljem optimizacije rada i povećanja stupnja zaštite.

1.4. Sadržaj predmeta

1. osnove rashladni sustava kontejnera
2. glavni proizvođači i tipovi rashladnih sustava kontejnera
3. praćenje rada i dijagnostika kvarova rashladnih sustava
4. održavanje rashladnih sustava kontejnera
5. elektroenergetski sustavi rashladnih kontejnera
6. elektronički sustavi rashladnih kontejnera
7. dijagnostika kvarova elektroenergetskih 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

Redovito pohađanje nastave prema pravilniku Pomorskog fakulteta.

**1.8. Praćenje¹² 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	0,5
Portfolio		Završni ispit	1,5				

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

Kolokviji i evaluacija praktičnog rada na simulatoru i opremi za održavanje. Prvi se kolokvij odnosi na teoriju rashladne tehnike i rješenja i karakteristike kontejnerskih rashladnih sustava (ishodi 1 – 3), Drugi se kolokvij odnosi na elektrotehnički sustav te na upravljački sustav (ishodi 1 – 3). Na simulatoru se valorizira praktični rad (ishodi 1 – 3). Završni ispit (ishodi 1 – 4).

Primjeri vrednovanja po pojedinom ishodu:

- 1. na shematskom prikazu i na simulatoru prepoznati tip kompresora i način regulacije rashladnog učina (ishodi 1 – 3)*
- 2. na simulatoru uključiti uređaj i pratiti rad (ishodi 1 – 3)*
- 3. navesti moguće uzroke nepravilnog rada ili otkazivanja sustava i prepoznati ih na simulatoru (ishodi 1 – 3)*

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

- Martinović, Dragan, Brodski rashladni uređaji, Školska knjiga, Zagreb

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

- Kralj, Predrag, nastavni materijali objavljeni na službenoj web stranici te u sustavu za e-učenje Merlin, 2020.

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

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Martinović, Dragan, Brodski rashladni uređaji, Školska knjiga, Zagreb	10	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.

¹² **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.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. Lovro Maglić	
Naziv predmeta	Morske tehnologije	
Studijski program	Brodostrojarsvo i tehnologija pomorskog prometa	
Status predmeta	Izborni	
Godina	I	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+V+S)	30 + 0 + 15

1. OPIS PREDMETA		
<i>1.1. Ciljevi predmeta</i>		
Cilj predmeta je upoznati studente s osnovnim obilježjima, zakonitostima i pravilnostima brojnih djelatnosti iz područja istraživanja i iskorištavanja mora i podmorja (izuzev pomorskog prometa), koje se temelje na suvremenim tehnološkim rješenjima ili su posljedica tehnološkog razvoja.		
<i>1.2. Uvjeti za upis predmeta</i>		
Nema posebnih uvjeta za upis predmeta.		
<i>1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet</i>		
1. Utvrditi sadržaj i pojam morskih tehnologija. 2. Procijeniti prava i obveze pri iskorištavanju mora na području nadležnosti obalnih država i u međunarodnim vodama sukladno UN Konvenciji o pravu mora. 3. Potvrditi tehnološke pojmove i razlikovati metode lova morskih organizama. 4. Preispitati suvremene tehnike uzgoja morskih organizama te usporediti njihove prednosti i nedostatke. 5. Odabrati tehnološke pojmove te razlikovati metode istraživanja i iskorištavanja ugljikovodika i ruda iz podmorja. 6. Valorizirati tehnološke pojmove te usporediti uvjete i učinkovitost metoda iskorištavanja morske vode 7. Usporediti tehnološke pojmove te analizirati primjenjivost pojedinih metoda iskorištavanja energije iz ili sa mora. 8. Ocijeniti tehnološke pojmove, razlikovati opremu tegljača te usporediti metode tegljenja. 9. Prosuditi prava i obveze pri ugovaranju i provedbi spašavanja imovine na moru te opisati specijalizirana plovila za spašavanje imovine. 10. Klasificirati tehnološke pojmove i osnovne djelatnosti u području brodogradnje te nautičkog turizma.		
<i>1.4. Sadržaj predmeta</i>		
Pojam morskih tehnologija općenito. Pravo na iskorištavanje mora i podmorja. Morsko ribarstvo i uzgoj morskih organizama. Istraživanje i iskorištavanje ugljikovodika. Morsko rudarstvo i jaružanje mora. Iskorištavanje energije mora. Prerada morske vode. Tegljenje i spašavanje na moru. Nautički turizam. Brodogradnja. Podvodne aktivnosti – ronionci te autonomne i daljinski upravljive ronilice.		
<i>1.5. Vrste izvođenja nastave</i>	☒ predavanja ☒ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu	☒ samostalni zadaci ☐ multimedija i mreža ☐ laboratorij ☒ mentorski rad



	☐ terenska nastava	☐ ostalo _____					
1.6. <i>Komentari</i>	Nema.						
1.7. <i>Obveze studenata</i>							
- Prisutnost na nastavi - Provedba istraživanja i izlaganje projektnog zadatka - Završni usmeni ispit							
1.8. <i>Praćenje¹³ rada studenata</i>							
Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	1	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	2,5	Esej		Istraživanje	1
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							
1.9. <i>Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu</i>							
Postupak vrednovanja ishoda: - Prezentacija projektnog zadatka i ishoda istraživanja (Ishodi 1-11) – 50% - Završni usmeni ispit (ishodi 1-11) – 50%							
Primjeri vrednovanja ishoda učenja: - Opišite prava i obveze obalne države pri iskorištavanju resursa u gospodarskom i epikontinentalnom pojasu. - Objasnite tehnologije lova pelagijskih ribljih vrsta. - Opišite princip istraživanja ugljikovodika seizmičkim brodovima. - Usporedite značajke različitih vrsta platformi za istraživanje ugljikovodika. - Navedite i objasnite principe iskorištavanja energije valova. - Prosudite koji princip iskorištavanja energije mora je primjenjiv u Jadranskom moru. - Usporedite i objasnite različite metode jaružanja hidrauličkim jaružalima. - Objasnite prava i obveze korisnika sidrišta u nautičkom turizmu sukladno propisima RH.							
1.10. <i>Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>							
Skripta predavanja (recenzirana) <i>Morske tehnologije</i> dostupna na sustavu za e-učenje Merlin							
1.11. <i>Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>							
Izabrane natuknice <i>Pomorske enciklopedije</i> te izbor članaka i studija dostupnih na sustavu za e-učenje Merlin							
1.12. <i>Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu</i>							
<i>Naslov</i>				<i>Broj primjeraka</i>		<i>Broj studenata</i>	
Skripta predavanja <i>Morske tehnologije</i> dostupna na sustavu za e-učenje Merlin				neograničeno		30	
Izabrani članci i studije dostupne na sustavu za e-učenje Merlin				neograničeno		30	
Izabrane natuknice iz svezaka <i>Pomorska enciklopedija</i> .				1		30	

¹³ **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.



Tablica 2.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv.prof.dr.sc. Ana Perić Hadžić Doc.dr.sc. Dražen Žgaljić	
Naziv predmeta	Upravljanje projektima	
Studijski program	Brodostrojarstvo i tehnologija pomorskog prometa	
Status predmeta	Izborni	
Godina	I	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
Cilj je predmeta objasniti značaj projekata i međunarodnih projekata te ulogu menadžmenta projekata u razvijanju poslovnih sustava. Naglasak je na strateškoj pripremi, evaluaciji, započinjanju i razvijanju modela menadžmenta projekata na različitim upravljačkim razinama kako bi studenti bili sposobni upravljati projektima u uvjetima suvremenog razvoja gospodarstva.		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Nema		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
Nakon položenog ispita iz ovog kolegija studenti će biti sposobni:		
1. pravilno interpretirati temeljne teoretske i praktične pojmove upravljanja projektima u razvijanju poslovnih sustava, 2. Valorizirati procese upravljanja projektima (strateškoj pripremi, inicijacija, implementacija, kontrola) 3. Ocijeniti različite interesno-utjecajne dionike (<i>stakeholdere</i>). 4. Utvrditi vještine i kompetencije koje doprinose efektivnijoj provedbi i pomažu u rješavanju složenih organizacijskih i drugih pitanja vezanih uz upravljanje projektima. 5. Klasificirati pojmove vezane uz strukturu projekata financiranim iz EU 6. Odabrati, analizirati i formulirati vlastitu ideju te izraditi projektni prijedlog		
1.4. Sadržaj predmeta		
Teorijsko-metodološko određenje projektnog menadžmenta (definiranje projekta, projektnog menadžmenta, životni ciklus projekta, projektni dionici - stakeholderi), Procesi upravljanja projektima (planiranje projekata, organizacija, vođenje, kontrola). Strateški aspekti projektnog menadžmenta, projektni menadžment razvoja poduzeća (razvojna politika, investicijska politika, ocjena investicijskih projekata). Upravljanje međunarodnim projektima. Ustroj i programi EU (s naglaskom na programe koji financiraju razvoj prometa), planiranje EU projekata, Logička matrica (Log frame), Mjerenje ostvarivanja ciljeva. Komunikacija i upravljanje projektnim timom, Planiranje kvalitete, osiguravanje i kontrola kvalitete, Upravljanje rizikom.		
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 mora biti prisutan na predavanjima i vježbama minimalno 70 % od ukupnih sati, te imati položene kolokvije (kontinuirana provjera znanja) te napisan projekt da bi pristupi završnom ispitu.

1.8. Praćenje¹⁴ rada studenata

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

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

Konačna ocjena uspjeha studenta na predmetu je zbroj postotaka uspjehnosti koji je student ostvario tijekom nastave (70% ocjene) i postotka uspjehnosti ostvarenog na završnom ispitu (30% ocjene) prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci i Pravilniku o studiranju na Pomorskom fakultetu u Rijeci.

Kontinuirana provjera znanja:

- kolokviji - potrebno je ostvariti minimalno 50% točnih odgovora iz kolokvija
- projekt – potrebno je prikazati usvojeno znanje i primjenu projektne metodologije za izabranom primjeru

Završni ispit:

Na završnom ispitu potrebno je ostvariti minimalno 50% točnih odgovora.

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

1. Nacrtajte životni ciklus projekta te označite osnovne faze u životnom ciklusu projekta
2. Nabrojite osnovne procese / funkcije projektnog menadžmenta i objasnite njihovu svrhu
3. Objasnite tko su primarni i sekundarni *stakeholderi* (interesne skupine) i objasnite njihovu ulogu u projektu
4. Na zadanom primjeru metodom kritičkog puta prikažite slijed aktivnosti projekta, ispišite kritični put projektnih aktivnosti, izračunajte ukupno trajanje projekta te Gantogramom prikažite slijed aktivnosti projekta
5. Objasnite ulogu strukturnih fondova i programa Europske unije u financiranju projekata vezanih za održivi razvoj prometa
6. Formulirajte projektni prijedlog samostalno ili u timu koji obuhvaća opis projekta, relevantnost projektne prijave, provedbeni kapaciteti prijavitelja i partnera (ako imate partnera), učinkovitost i izvedivost projekta, proračun projekta, održivost projekta.

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

3. Anton Hauc, Projektni menadžment i projektno poslovanje, Visoka škola za poslovanje i upravljanje, Zagreb, 2007.
4. Omazić, Mislav Ante, Projektni menadžment Zagreb, Sinergija nakladništvo, 2005.
5. Dujanić, Marčelo, Projektiranje organizacije i upravljanje projektima Udžbenici Veleučilišta u Rijeci = Manualia Collegium Politechnic Fluminensis, Rijeka : Veleučilište, 2006

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

1. European Funds for Croatian Projects, A Handbook of financial cooperation and European Union, Support Programmes in Croatia, Središnji državni ured za razvojnu strategiju i koordinaciju fondova Europske Unije, Zagreb, 2009
2. Smjernice za upravljanje projektnim ciklusom, Svezak 1., Podrška učinkovitoj provedbi vanjske pomoći EK, Središnji državni ured za razvojnu strategiju i koordinaciju fondova Europske Unije, Zagreb, listopad 2008 (prevedeno na hrvatski jezik)

¹⁴ **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. Vajde Horvat, R., Smolčić Jurdana, D. (Eds.), EU project management – challenges and aspects, University Rijeka, Rijeka 2009.
4. Project Management Institute, A Guide to the Project management Body of Knowledge (PMBOK Guide), Fourth Edition, 2008.

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>
Anton Hauc, Projektni menadžment i projektno poslovanje, Visoka škola za poslovanje i upravljanje, Zagreb, 2007.	5	15
Omazić, Mislav Ante, Projektni menadžment Zagreb, Sinergija nakladništvo, 2005.	5	15
Dujanić, Marčelo, Projektiranje organizacije i upravljanje projektima, Udžbenici Veleučilišta u Rijeci = Manualia Collegium Politechnic Fluminensis, Rijeka : Veleučilište, 2006	1	15

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.



Tablica 2.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv.prof.dr.sc Borna Debelić	
Naziv predmeta	Financiranje u pomorstvu	
Studijski program	Brodostrojstvo i tehnologija pomorskog prometa	
Status predmeta	Izborni	
Godina	I	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
Stjecanje znanja iz posebnog područja financiranja pomorskih projekata i pomorskih organizacija, neophodnih za osobe odgovorne za upravljanje i vođenje poslovnih i tehnoloških procesa u projektima i organizacijama u pomorstvu.		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Nema		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
1. Predložiti sustav, tržišne strukture i elemente ulaganja u pomorstvu te izvore, načine i modele financiranja.		
2. Utvrditi načela, sastavne elemente i značaj financiranja nabave novih i rabljenih brodova, te opisati izvore mogućeg financiranja.		
3. Procijeniti elemente kreditnog posla pri kupoprodaji brodova, te opisati modele obračuna i otplate i analizirati povrat putem anuiteta u odnosu na rate.		
4. Ocijeniti utjecaj likvidnosti i solventnosti na upravljanje servisiranjem duga s aspekta priljeva poslovnih sredstava.		
5. Prosuditi financijske transakcije i njihova osnovna načela pri kupoprodaji brodova, te pokazatelje uspješnosti poslovanja kao podlogu financijskih odluka i upravljanje rizicima.		
6. Primijeniti kvantitativne i kvalitativne metode analize priljeva poslovnih sredstava, troškova poslovanja, analize računa dobiti i gubitka, te pristupe, metode i tehnike upravljanje rizicima s aspekta financiranja.		
7. Utvrditi i analizirati specifičnosti financiranja infrastrukturnih investicija u pomorstvu i prometu.		
1.4. Sadržaj predmeta		
Općenito o ulaganjima u pomorstvu. Izvori, načini i modeli financiranja u pomorstvu. Financiranje gradnje novih brodova iz javnih izvora i komercijalnih banaka. Financiranje nabavljanja rabljenih brodova i izvori sredstava. Kupnja rabljenih brodova i specifični razlozi kupoprodaje. Osnovni elementi kreditnog posla pri kupoprodaji brodova. Kamate i glavnica, modeli obračuna i otplate. Povrat kredita putem anuiteta i putem rata. Obračun Libora i Euribora. Likvidnost i solventnost u domeni upravljanje servisiranja duga očekivanom priljevu sredstava. Analiza financijskih transakcija pri kupoprodaji brodova te osnovna načela i uvjeti. Predviđanje priljeva poslovnih sredstava, troškovi poslovanja, analiza računa dobiti i gubitka, i upravljanje rizicima s aspekta dužničkog financiranja. Instrumenti osiguranja potraživanja.		
1.5. Vrste izvođenja nastave	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☐ vježbe	☒ samostalni zadaci ☒ multimedija i mreža ☒ laboratorij



		☒ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava		☒ mentorski rad ☐ ostalo _____			
1.6. <i>Komentari</i>							
1.7. <i>Obveze studenata</i>							
Redovito pohađanje nastave i rješavanje zadataka zadanih za rad kod kuće.							
1.8. <i>Praćenje¹⁵ rada studenata</i>							
Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi	1	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	1,5	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	2	Referat		Praktični rad	
Portfolio							
1.9. <i>Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu</i>							
Diskusija na nastavi u kojoj studenti analiziraju sustav financiranja i izvore financiranja u pomorstvu te njihove osobitosti kao i utjecaj na poslovanje, te načela, sastavne elemente i značaj različitih izvora i dinamike financiranja (I1 – I7) s aspekta suvremenih pomorskih organizacija i projekata. Pisana kontinuirana provjera znanja (2. kolokvija) u kojoj student pokazuje razumijevanje teorijskih koncepata i praktičnih implikacija specijalističkog financiranja u pomorstvu (I1 - I7), mehanizme djelovanja i učinke na poslovanje pomorskih poduzeća te na ukupno gospodarstvo. Završna pismena provjera u kojoj student pokazuje razumijevanje primjene i tehnika financijskih transakcija financijskih procesa u pomorskim sustavima i projektima, a u funkciji kvalitetnog donošenja upravljačkih odluka o financiranju razvojnih i infrastrukturnih procesa i projekata u pomorstvu (I1 - I7).							
1.10. <i>Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>							
- Batalić, M., Mitrović, F.: Financiranje u pomorstvu, Pomorski fakultet Split, Split, 2010.							
1.11. <i>Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>							
1. Harwood, S.: Shipping finance, third edition, Euromoney books, 2006. 2. Paine, F.: The Financing of Ship Acquisitions, Coulsdon, 1989. 3. Stokes, P.: Ship finance, second edition, LLP, 1997							
1.12. <i>Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu</i>							
Naslov				Broj primjeraka		Broj studenata	
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.							

¹⁵ **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.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv. prof. dr. sc. Vlado Frančić	
Naziv predmeta	Međunarodni sustav pomorske sigurnosti	
Studijski program	Brodostrojarstvo i tehnologija pomorskog prometa	
Status predmeta	Izborni	
Godina	I	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30 + 15 + 0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Cilj predmeta je upoznati studente s osnovnim obilježjima, zakonitostima i pravilnostima Međunarodnog sustava sigurnosti plovidbe i zaštite mora od onečišćenja te njegove primjene u nacionalno zakonodavstvo. Predmet opisuje međunarodni pomorski sigurnosni sustav općenito, temeljen na međunarodnim i nacionalnim propisima, uključujući standarde industrije. Nadalje, objašnjeni su principi tehničkog nadzora brodova i rada priznatih organizacija (ROs), postupci certificiranja te postupka inspekcija luka država (PSC). Poseban naglasak stavlja se na tehnologiju donošenja odluka i propisa na političkoj, tehnološkoj i provedbenoj razini te njihovom utjecaju na poslovnu učinkovitost pomorskih poduzeća na međunarodnoj i nacionalnoj razini.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema posebnih uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Očekuje se da će student moći:

1. Raspraviti načela međunarodnog sustava sigurnosti plovidbe.
2. Utvrditi pravni okvir koji se odnosi na sigurnosti plovidbe i zaštite morskog okoliša.
3. Iznijeti i predložiti ustroj i načina rada IMO-a.
4. Detaljno usporediti najznačajnije konvencije vezane za sigurnost plovidbe.
5. Utvrditi prava i obveze priznatih organizacija (RO).
6. Elaborirati ulogu inspekcijskog nadzora stranih brodova (PSC pregled).
7. Usporediti postupke tehničkog nadzora brodova i inspekcijih pregleda (PSC pregleda).
8. Predložiti postupke inspekcijskog pregleda stranog broda u skladu s odredbama Pariškog memoranduma.
9. Procijeniti utjecaj mjera sigurnosti plovidbe na gospodarsku uspješnost brodara i brodovlasnika.

1.4. Sadržaj predmeta

Načela uspostavljanja i održavanja sigurnosti plovidbe. Zaštita morskog okoliša u odnosu na sustav sigurnosti plovidbe. Međunarodno-pravni okvir sigurnosti plovidbe i zaštite morskog okoliša. Prava i obveze prema Konvenciji OUN o pravu mora. Međunarodna pomorska organizacija (IMO). Konvencija o IMO-u: ustroj, načela i način rada. Zadaće i ograničenja. Skupština, odbori i pododbori IMO-a. Načela odlučivanja – Formal Safety Assessment. Najvažnije konvencije sigurnosti plovidbe: SOLAS, MARPOL, STCW, MLC 2006, SAR, COLREG, TONNAGE, LOADLINE, Preporuke i pravilnici donijeti pod okriljem IMO-a. Primjena međunarodnih izvora koji se odnose na sigurnost plovidbe na nacionalnoj razini i na razini brodara. ISM pravilnik. ISPS pravilnik. Prava i



obveze države prema brodovima vlastite nacionalne pripadnosti (Flag State Control - FSC). Prava, obveze i uloga klasifikacijskih zavoda. Organizacija IACS.

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	Dio vježbi se odnosi na mentorski rad pri pripremi studenta za izradu istraživačkog članka.						
1.7. Obveze studenata							
Aktivno prisustvovanje nastavi, najmanje 70% odslušane nastave. Izrada istraživačkog članka. Usmeni ispit.							
1.8. Praćenje ¹⁶ rada studenata							
Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi	0,5	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	2	Esej		Istraživanje	1
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							
1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu							
Ocjenjuje se izrada istraživačkog članka te završni ispit. Dodatno, potrebno je aktivno sudjelovanje na nastavi s izvršavanjem zadataka u grupama. Na završnom ispitu (usmeni ispit) provjerava se cjelovitost teoretskog znanja iz područja međunarodnog sustava pomorske sigurnosti pri čemu je potrebno ostvariti minimalno 50% potrebnog teoretskog znanja. Primjeri vrednovanja ishoda učenja u odnosu na postavljene ishode učenja su: 1. Prikazati način rada i dodijeljivanje odgovarajućih poslova priznatim organizacijama. 2. Usporediti način izdavanja stutarnih svjedodžbi i svjedodžbe o klasi. 3. Ocijeniti kvalitetu sustava inspekcijskih pregleda (PSC) baziranog na regionalnom načelu.							
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
1. Damir Zec, <i>Sigurnost na moru</i> , sveučilišni udžbenik, 305 str., izdanje Pomorskog fakulteta u Rijeci, 2001. 2. Recognized Organizations Code, IMO. 3. Paris Memorandum of Understanding on Por State Control – kako je izmijenjen i nadopunjen.							
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
1. Vlado Frančić - Autorizirana predavanja iz kolegija Međunaordni sustav pomorske sigurnosti 2. Službeni tekstovi (rezolucije, preporuke, pravilnici i cirkularna pisma) Međunarodne pomorske organizacije u tiskanom i elektroničkom obliku. 3. Izvorni tekstovi osnovnih međunarodnih pomorskih konvencija IMO-a, SOLAS, MARPOL, STCW, MLC 2006..							
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
Naslov				Broj primjeraka		Broj studenata	
1				5		30	

¹⁶ 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.



2 - 4	WEB	30
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. Za ovaj predmet svi relevantni podaci i informacije dostupni su svim studentima putem web stranice predmetnog nastavnika.		



Tablica 2.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv.prof.dr.sc. Dean Bernečić, izv.prof.dr.sc. Goran Vukelić	
Naziv predmeta	Zavarivanje i ispitivanje materijala	
Studijski program	Brodostrojarstvo i tehnologija pomorskog prometa	
Status predmeta	Izborni	
Godina	I	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+V+S)	30 + 30 + 0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Usvajanje teorijskih i praktičnih znanja potrebnih za rezanje, zavarivanje i nerazorno ispitivanje materijala.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1. Valorizirati tehnike zavarivanja, lemljenja i rezanja metala.
2. Procijeniti pojedine tehnike zavarivanja, lemljenja i rezanja metala.
3. Preispitati razlike, prednosti i nedostatke pojedinih metoda i utvrditi optimalnost primjene za pojedine slučajeve i materijale.
4. Odabrati osnovne tehnike nerazornog ispitivanja materijala.
5. Predložiti pojedine osnovne tehnike nerazornog ispitivanja materijala na primjere u praksi.
6. Ocijeniti rezultate nerazornog ispitivanja materijala.

1.4. Sadržaj predmeta

Osnove i problemi zavarivanja brodskog čelika, nehrđajućeg čelika, lijevanog željeza, bakra i bakrenih legura, aluminija te odabir optimalnog načina spajanja. Elektrolučno rezanje i zavarivanje: MAG, MIG, TIG, rezanje plazmom i vodom. Rezanje, zavarivanje i lemljenje plinskim smjesama: acetilen – kisik, propan – butan – kisik, vodik – kisik.

Uvod u nerazorno ispitivanje materijala i konstrukcija. Nepravilnosti u materijalu. Načela izbora tehnike nerazornog ispitivanja. Ispitna oprema i instrumenti. Osnovne tehnike nerazornog ispitivanja: vizualno, penetrirajuće, ultrazvučno, magnetnim česticama, radiografsko. Ostale tehnike nerazornog ispitivanja: ispitivanje nepropusnosti, ispitivanje vibracija.

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, obavljanje laboratorijskih vježbi, izvršavanje svih ostalih nastavnih obaveza.

**1.8. Praćenje¹⁷ rada studenata**

Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi	1	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	1	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	2
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 60% stečenih ishoda učenja
 - laboratorijske vježbe iz zavarivanja materijala – ishodi učenja 2-3 (30%),
 - laboratorijske vježbe iz ispitivanja materijala – ishodi učenja 5-6 (30%)
- na završnom ispitu vrednuje se 40% stečenih ishoda učenja (1, 4) 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. Objasniti pojedine metode zavarivanja i lemljenja.
2. Odabrati i primijeniti pojedinu metodu na zadani primjer s obzirom na materijal, optimalnost i kvalitetu zavara.
3. Analizirati utjecaj pojedine metode na deformaciju materijala.
4. Objasniti principe djelovanja pojedine tehnike nerazornog ispitivanja.
5. Obzirom na zadani praktični primjer, odabrati i primijeniti odgovarajuću tehniku nerazornog ispitivanja.
6. Ocijeniti valjanost dobivenih rezultata ispitivanja iz prethodne točke.

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

G. Meden, A. Pavelić, D. Pavletić: „Osnove zavarivanja“, Tehnički fakultet, Rijeka, 2000.

P.E. Mix: „Introduction to Nondestructive Testing“, Wiley&Sons, 2005.

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

Zavarivanje: Dopunska literatura na Melinu

Ispitivanje: C.J. Hellier: „Handbook of Nondestructive Evaluation“, McGraw&Hill, 2003.

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

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
G. Meden, A. Pavelić, D. Pavletić: „Osnove zavarivanja“	1	10
P.E. Mix: „Introduction to Nondestructive Testing“	1	10
	-	-

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. Godišnje se izrađuje analiza polaganja ispita, a jednom semestralno se provodi anketa među studentima.

¹⁷ **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.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv.prof.dr.sc. Dean Bernečić	
Naziv predmeta	Brodski prijenosnici snage	
Studijski program	Brodostrojarstvo i tehnologija pomorskog prometa	
Status predmeta	Izborni	
Godina	I	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	15 + 15 + 15

1. OPIS PREDMETA		
<i>1.1. Ciljevi predmeta</i>		
Cilj kolegija je upoznati studente sa suvremenim brodskim prijenosnicima snage, spojka, zupčanim prijenosima s višestrukim zahvatom brodskog porivnog sustava i prijenosnicima snage fluidima.		
<i>1.2. Uvjeti za upis predmeta</i>		
Nema		
<i>1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet</i>		
1. Ocijeniti podjelu i primjenu mehaničkih prijenosnika snage. 2. Usporediti spojke brodskog pogona. 3. Prosuditi nosivost remenskog, lančanog i tarnog prijenosa. 4. Valorizirati vrste, opterećenje i iskoristivost zupčanih prijenosa. 5. Procijeniti obične zupčane prijenose s višestrukim zahvatom, planetarne prijenose i kombinirane zupčane prijenose s višestrukim zahvatom. 6. Utvrditi sustave za prijenos snage fluidima i implementirati stečena znanja u složene hidraulične i pneumatske sustave.		
<i>1.4. Sadržaj predmeta</i>		
1. Podjela i primjena mehaničkih prijenosnika snage brodskog pogona. 2. Spojke brodskog porivnog sustava. 3. Remenski, lančani i tarni prijenos. 4. Vrste, geometrija, opterećenje i iskoristivost zupčanih prijenosa. 5. Zupčani prijenosi u brodskim reduktorima porivnog sustava - Standardni zupčani prijenosi - Zupčani prijenosi s višestrukim zahvatom - Obične zupčane prijenose s višestrukim zahvatom (sa spajanjem snage i sa spajanjem i dijeljenjem snage) - Planetarni prijenosi		
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 i rješavanje zadataka zadanih za rad kod kuće.

1.8. Praćenje¹⁸ rada studenata

Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi	0,5	Seminarski rad	1	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 – 5). Od mogućih 70% tijekom semestra 50% otpada na izrađeni program 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 1,2,3,4,5) uz obaveznu izradu programa u CAD-u.
3. Završni ispit uključuje provjeru iz ishoda 1,2,3,4,5,6 u usmenom obliku

Primjeri vrednovanja po pojedinom ishodu na vježbama i završnom ispitu:

1. Na osnovu zadanih parametara izračunaj i odredi sve potrebne elemente reduktora prema priloženim materijalima. ishodi učenja 1,2,3,4,5.
2. Završni ispit: Objasniti primjere raspodjele snage reduktora sa dva ulaza i jednim izlazom ishodi učenja 1,2,3,4,5.

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

1. Karl-Heinz Deecker, Elementi strojeva, Tehnička knjiga, Zagreb 2006.
2. Koljesnikov O., Bukša A., Zupčani prijenosi brodskog porivnog sustava, Pomorstvo, god. 23, br. 2 (2009), str. 515 – 525.
3. Bukša A.,- Kralj P., Martinović D., Istraživanje raspodjele opterećenja kod planetarnih prijenosa s elastičnim osovina u brodskim reduktorima, Brodogradnja, god. 4, br. 1, Zagreb, 2001.
4. Bukša A. - Kralj P., Zupčani prijenosi u brodskim reduktorima porivnog sustava, "Naše more" (1998)1-2, str. 33-38.
5. 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.

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

1. 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.
2. 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.
3. Bukša A., - Kralj P., Opterećenje vijenca centralnog zupčanika s vanjskim ozubljenjem kod planetarnih prijenosa u brodskim reduktorima, "Naše more", (1999) 4-5, str. 103-108.

¹⁸ **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.



u brodskim reduktorima, Pomorstvo, god. 13, Rijeka 1999.

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>
Karl-Heinz Deecker, Elementi strojeva, Tehnička knjiga, Zagreb 2006.	10	20
nastavni materijal za kolegij dostupan je na sustavu za e-učenje Merlin u elektronskom obliku		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.



Tablica 2.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv.prof.dr.sc. Predrag Kralj	
Naziv predmeta	Kogeneracijska postrojenja	
Studijski program	Brodostrojarsvo i tehnologija pomorskog prometa	
Status predmeta	Izborni	
Godina	I	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	15+0+30

1. OPIS PREDMETA*1.1. Ciljevi predmeta*

Cilj kolegija je upoznavanje studenata s metodama efikasnijeg iskorištavanja energije na brodu, osnovama projektiranja brodskih kogeneracijskih i trigeneracijskih postrojenja te sustava njihovog nadzora, kao i problemima koji se pojavljuju pri eksploataciji takvih postrojenja.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Studenti će biti sposobni:

1. Preispitati procese pretvorbe energije kod kogeneracijskih i trigeneracijskih brodskih postrojenja.
2. Optimizirati sustave s različitim tipovima porivnih strojeva, izraditi energetske bilancu i proračunati iskoristivost.
3. Klasificirati brodske uređaje koji se primjenjuju za iskorištavanje otpadne energije pogonskih strojeva te obrazložiti njihov utjecaj na ukupni stupanj iskoristivosti procesa.
4. Odabrati glavne komponente kogeneracijskog i trigeneracijskog postrojenja te mogućnosti povećanja njihovog pojedinačnog i ukupnog stupnja iskoristivosti.
5. Osmisliti osnovni koncept kogeneracijskog i trigeneracijskog postrojenja te sustava praćenja rada.

1.4. Sadržaj predmeta

Osnovno o kogeneraciji: pretvorba energije, mehanički rad, otpadna toplina, iskorištavanje otpadne topline, toplinska bilanca i povećanje ukupnog stupnja iskoristivosti. Brodski sustavi i uređaji za rekuperaciju otpadne topline: utilizatori, sustavi s termičkim tekućinama, uređaji za proizvodnju destilirane vode, rashladni uređaji i dr. Primjeri kogeneracijskih postrojenja. Tehno-ekonomska analiza uređaja za proizvodnju slatke vode. Tehno-ekonomska analiza rashladnih uređaja. Primjena u trigeneracijskim postrojenjima. Utjecajni faktori pri projektiranju postrojenja te procesa nadzora i održavanja postrojenja. Troškovi eksploatacije te optimizacija postrojenja.

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

Prisustvovanje predavanjima i vježbama. Izrada seminarskog rada. Izrada izvješća s vježbi na simulatoruima.

1.8. Praćenje¹⁹ rada studenata

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

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

Kontinuiranom provjerom znanja (kolokvijima) te predajom seminarskog rada student stječe do 70% ocjene (ishodi 1 – 5), dok usmenim završnim ispitom može steći dodatnih 30% (ishodi 1 – 5).

Primjeri vrednovanja po pojedinom ishodu učenja:

1. uspoređivanje brodskih strojnih kompleksa s ciljem utvrđivanja efektivnog stupnja korisnosti (ishodi 1, 3, 5)
2. navesti nekoliko metoda za povećanje ukupnog stupnja korisnosti brodskih procesa te metoda za utvrđivanje efikasnosti kao i prednosti i nedostatke tih metoda (ishodi 2, 3, 5)
3. demonstrirati poznavanje procesa trigeneracije na modelu (ishodi 1, 4, 5)

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

- Prelec, Z. Energetika u procesnoj industriji, Školska knjiga, Zagreb, 1994.
- Lior, N., Measurement and control in water desalination, Elsevier, Amsterdam, 1986.
- Martinović, D., Brodski rashladni uređaji, Školska knjiga, Zagreb, 1994.

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

- Nastavni materijali objavljeni na službenoj web stranici nastavnika i sustavu za e-učenje Merlin, 2020.
- Požar, H., Osnove energetike – prvi i drugi svezak, Školska knjiga, Zagreb, 1978.
- Đorđević, B., Valent, V., Šerbanović, S., Termodinamika i termotehnika, IRO Građevinska knjiga, Beograd, 1987.
- www.cogeneurope.eu

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

Sustav osiguranja kvalitete trajno se provodi u skladu s važećim aktima fakulteta.

¹⁹ **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.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv. prof. dr. sc. Goran Vukelić	
Naziv predmeta	Projektni zadatak 1	
Studijski program	Brodostrojarstvo i tehnologija pomorskog prometa	
Status predmeta	Izborni	
Godina	I	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	0+0+60

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Cilj je kolegija osposobljavanje studenata za samostalno istraživanje dostupne znanstveno-stručne građe, te primjenu znanstveno-stručnih metoda u izradi projekata iz područja jednog ili dvaju kolegija.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Studenti će biti u stanju:

1. Procijeniti postojeće stanje konstrukcije.
2. Preispitati i ocijeniti postojeća rješenja u svrhu unapređenja stanja konstrukcije.
3. Predložiti nova optimizirana rješenja konstrukcije prema odabranom cilju.
4. Potvrditi znanstveno-stručne metode u izradi projektnog zadatka.
5. Odabrati konačno rješenje s osvrtom na postignuto poboljšanje.

1.4. Sadržaj predmeta

Pregled literature. Definiranje projekta. Planiranje projekta, organizacija, vođenje, kontrola. Eksperimentalna i numerička analiza odabrane konstrukcije. Mjerenje ostvarenih ciljeva. Pisanje završnog izvještaja. Upravljanje projektnim rezultatima.

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.

1.8. Praćenje²⁰ rada studenata

²⁰ **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	2	Aktivnost u nastavi		Grafički programi		Eksperimentalni rad	0,5
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	1
Projekt	1	Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	0,5
Portfolio		Završni ispit					

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 (redovite konzultacije, suradnja tijekom izrade seminarskog rada, kvaliteta seminarskog rada) vrednuje se 70% stečenih ishoda učenja (1-5)
- na završnom ispitu vrednuje se 30% stečenih ishoda učenja (1-5) putem obrane seminarskog rada.

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

1. Eksperimentalno i numerički analizirati zadanu konstrukciju.
2. Analizirati dostupnu literaturu s temom projektnog zadatka.
3. Provesti numeričku optimizaciju zadane konstrukcije prema odabranom cilju.
4. Izraditi plan projektnog zadatka.
5. Usporediti i ocijeniti optimizirano i prethodno rješenje.

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

Obvezna literatura se odnosi na kolegij ili kolegije koje student odabire za izradu programskog zadatka.

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

Dopunska literatura se odnosi na kolegij ili kolegije koje student odabire za izradu programskog zadatka.

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. Godišnje se izrađuje analiza polaganja ispita, a jednom semestralno se provodi anketa među studentima.



Tablica 2.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof.dr.sc. Vinko Tomas	
Naziv predmeta	Upravljanje tehničkim sustavima	
Studijski program	Brodogotararstvo i tehnologija pomorskog prometa	
Status predmeta	Izborni	
Godina	II	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Cilj ovog kolegija je osigurati odgovarajuća znanja iz upravljanja tehničkim sustavima. Razmatraju se principi povezivanja različitih pomorskih tehničkih sustava u upravljački hijerarhijski organizirani sustav. Pružanje teorijskog znanja za definiranje zahtjeva kod projektiranja sustava upravljanja, metode mjerenja njihovih učinaka i postupci evaluacije istih.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon položenog ispita studenti će biti sposobni učiniti sljedeće:

1. Utvrditi i objasniti značajke principa vođenja i upravljanja tehničkim sustavima
2. Klasificirati zahtjeve za upravljanje tehničkim sustavima
3. Odabrati tehnike strukturne klasifikacije sustava
4. Predložiti načine povezivanja tehničkog procesa i računala
5. Preispitati i objasniti upravljanje redundancijom
6. Valorizirati metode vrednovanja sustava upravljanja tehničkim procesom
7. Odabrati i objasniti primjenu sustava upravljanja otpornih na kvarove

1.4. Sadržaj predmeta

Definicije, osnovne značajke i principi vođenja i upravljanja tehničkih sustava. Sklopovski elementi sustava za računalno upravljanje procesa. Primjer inteligentnog on-line sustava. Složeni sustav za upravljanje procesima. Sučelja za povezivanje s vanjskim jedinicama, Programabilni logički kontroleri, arhitektura, upravljanje programiranje. Metode vođenja i upravljanja tehničkih sustava (optimalno, adaptivno, itd). Osnovni postupci pri gradnji sustava za upravljanje procesa. Nove tehnike u obradi senzorskih signala. Hijerarhijska arhitektura distribuiranog računalnog sustava. Funkcija i organizacije hijerarhijskih razina sustava upravljanja. Primjeri sustava za računalno upravljanje u pomorstvu. Sustavi upravljanja otporni na kvarove.

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 pohađanje nastave i rješavanje zadataka zadanih za rad kod kuće.

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

**1.8. Praćenje²¹ rada studenata**

Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	0,5	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

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 (25%), 2. kolokvij – ishodi učenja 5-7 (25%), prezentaciju istraživačkog zadatka (seminara) – ishodi učenja 1-7 (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 (1-7) 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. Navedite i objasnite značajke i principe vođenja tehničkih sustava
2. Definiranje zahtjeva za pojedine dijelove tehničkih sustava
3. Matematički model multivariabilnog dinamičkog sustava
4. Funkcija i organizacije hijerarhijskih razina sustava upravljanja
5. Objasniti za sustav prikazan na slici rukovanje s pogreškom u redundantnom paru
6. Evaluacija rješenja iz okvira adaptivnih sustava upravljanja i srodnih tehnologija
7. Nacrtati i objasniti za različita sredstva shemu organizacije sustava upravljanja otpornih na kvarove

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

1. B.Novaković: Metode vođenja tehničkih sistema, Školska knjiga – Zagreb, 1990.
2. Steven X. Ding: Model-Based Fault Diagnosis Techniques: Design Schemes, Algorithms and Tools, Springer, London, 2015.

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

1. V. Tomas, Upravljanje tehničkim sustavima, autoriz. predavanja, dustup. na sustavu za e-učenje-Merlin
2. Nastavni materijal za vježbe e-kolegij dostupan na sustavu za e-učenje - Merlin
3. Kongsberg 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, Upravljanje tehničkim sustavima, autorizirana predavanja, Pomorski fakultet u Rijeci, 2019., dostupan na sustavu za e-učenje - Merlin	-	15

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.

²¹ **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.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof.dr.sc. Axel Luttenberger	
Naziv predmeta	Pomorsko radno pravo	
Studijski program	Brodostrojarstvo i tehnologija pomorskog pometa	
Status predmeta	Izborni	
Godina	II	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	30+0+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Cilj kolegija je upoznavanje studenata sznačjkama radnopravnih odnosa općenito te specifičnostima radnopravnih odnosa pomoraca, i s tim u svezi: izvorima radnog prava; bitnim elementima ugovora radu; zaštiti života, zdravlja i dostojanstva radnika; o radnom vremenu; odmorima i dopustima; o plaćama i naknadama plaća; naknadama štete; prestanku ugovora o radu; zaštita prava iz radnih odnosa; kolektivnim subjektima radnopravnih odnosa; o kolektivnom pregovaranju i kolektivnim ugovorima.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Bez posebnih uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

- Utvrditi i interpretirati temeljne pojmove radnoga prava
- Ocijeniti prava pomoraca iz radnih odnosa
- Prosuditi način ostvarivanja prava pomoraca iz radnih odnosa,
- Odabrati načine zaštite prava pomoraca iz radnih odnosa,
- Usporediti specifičnosti radnih odnosa pomoraca,
- Preispitati prava i obveze radnika i poslodavca u pogledu zaštite na radu,
- Procijeniti ulogu sindikata i udruga poslodavaca u ugovaranju prava i obveza iz radnih odnosa,

1.4. Sadržaj predmeta

- pojam, pravni izvori, subjekti i osnovna obilježja ugovora o radu
- značajke i elementi ugovora o radu
- zaštita života, zdravlja i dostojanstva radnika,
- radno vrijeme,
- odmori i dopusti,
- plaće i naknade plaća,
- naknada štete s posebnim osvratom na nakandu štete zbog ozljede na radu ili profesionalne bolesti,
- prestanak ugovora o radu,
- zaštita prava iz radnih odnosa,
- kolektivni subjekti radnopravnih odnosa,
- kolektivno pregovaranje i kolektivni ugovori.

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 koji nije prisutan na više od 70% ukupnih sati predavanja i vježbi ne može pristupiti ispitu.

1.8. Praćenje²² rada studenata

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

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata 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
- na završnom ispitu vrednuje se 30% stečenih ishoda učenja 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. primjena načela radnog prava
2. odrediti prava pomoraca iz radnog odnosa
3. analizirati vansudsko i sudsko ostvarivanje prava iz radnog odnosa
4. Analiziraj specifičnost radnog odnosa i boravka na radnom mjestu
5. Odgovornost poslodavca za zaštitu na radu
6. Odrediti ulogu sindikata u zaštiti prava

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

Učur, Marinko: Radnopravni status pomoraca, Pravni fakultet Sveučilišta u Rijeci, 2004.

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

Konvencije Međunarodne organizacije rada, www.ilo.org

Nastavni materijal na Merlinu

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

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Učur, Marinko: Radnopravni status pomoraca, Pravni fakultet Sveučilišta u Rijeci, 2004.	15	15
Nastavni materijal na Merlinu	20	20

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 (prilog uz opis fakulteta).

Svi podaci, uključujući ispit, pismeni rad i ocjenjivanje su u svakom trenutku javni podaci za sve studente koji su upisali kolegij.

²² **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.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv.prof.dr.sc. Đani Mohović	
Naziv predmeta	Upravljanje rizikom u pomorstvu	
Studijski program	Brodostrojarsvo i tehnologija pomorskog prometa	
Status predmeta	Izborni	
Godina	II	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+V+S)	45 + 0 + 15

1. OPIS PREDMETA		
<i>1.1. Ciljevi predmeta</i>		
Cilj kolegija je upoznati studente s teoretskom i praktičnom osnovom za analizu pomorskih rizika. Detaljno upoznavanje i analiza specifičnih čimbenika koji utječu na utvrđivanje rizika. Upoznavanje metoda za utvrđivanje rizika. Definiranje prihvatljivog rizika i mjera za smanjenje pomorskog rizika. Sposobnost utvrđivanja rizika na konkretnim primjerima.		
<i>1.2. Uvjeti za upis predmeta</i>		
Nema posebnih uvjeta za upis predmeta.		
<i>1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet</i>		
Očekuje se da studenti nakon položenog ispita mogu:		
1. Utvrditi teoretske i praktične osnove za analizu pomorskih rizika 2. Preispitati specifične čimbenike koji utječu na utvrđivanje rizika 3. Valorizirati i pravilno primijeniti metode za utvrđivanje rizika 4. Potvrditi odgovarajući način i definirati prihvatljivi rizik 5. Odabrati i primijeniti uobičajene mjere za smanjenje pomorskog rizika 6. Prosuditi sposobnost utvrđivanja rizika na konkretnim primjerima		
<i>1.4. Sadržaj predmeta</i>		
Koncept rizika. Što je nezgoda i nesreća? Slika rizika. Statistika nezgoda i nesreća. Preventivne i poboljšane mjere. Upravljanje sigurnošću-praćenje razine rizika. Stvarni rizici i podaci. Statistička analiza sigurnosno orijentiranih alternativa odlučivanja. Modeli pomorskog prometa. Vjerojatnost nasukanja i sudara. Metode analize rizika: Analiza opasnosti, FTA, ETA, FMECA; HazOp. FSA, Analiza troška i dobiti sigurnosnih postupaka. Analiza i modeliranje izvanrednih događaja na brodovima. Ljudska pouzdanost i mehanizmi grešaka. Ponašanje u slučaju katastrofa, evakuacije i traganju. Izobrazba, uvježbavanje i simulacije ljudskog ponašanja. Propisi i službena kontrola sigurnosti u pomorstvu. Nacionalne i međunarodne kontrolne vlasti. Sigurnosno i kvalitetno upravljanje. ISO standard.		
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, kontinuirano učenje, aktivno prisustvovanje nastavi, grupni rad na primjerima analize rizika, pripremanje i pisanje seminara, predstavljanje istraživanja u seminaru, učenje i polaganje završnog ispita (usmeno).

1.8. Praćenje²³ rada studenata

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

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

Tijekom nastave boduje se kvaliteta seminarskog rada, vladanje materijom i prezentacija seminara. Po završetku nastave boduje se usmeni ispit. Postotak vrednovanja je 70% na nastavi i 30% na završnom ispitu (prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci i Pravilniku o studiranju na Pomorskom fakultetu u Rijeci).

Provjera znanja tijekom nastave:

Kroz mentorski rad prilikom pisanja seminarskog rada te pri prezentaciji seminarskog rada gdje se provjerava znanje iz teorijskih osnova kao i njihova primjena u seminarskom radu.

Završni ispit:

Na završnom ispitu (usmeni ispit) provjerava se cjelovitost teoretskog znanja iz područja Upravljanja rizikom u pomorstvu - potrebno je ostvariti minimalno 50% potrebnog teoretskog znanja.

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

1. "Manging risk in shipping"- The Nautical Institute, London, 1999.
2. "Safety Management and Risk Analysis" – Svein Kristiansen, Butterworth-Heinemann, 2004.

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

1. Autorizirana predavanja, dr. sc. Đani Mohović, dr. sc. Robert Mohović, Rijeka, 2011/2012..
2. "Risk and reliability in marine technology"- COMETT Programme, Wegemt, 1993.
3. "Good practice in risk assessment and risk management 1"- Hazel Kemshall and Jacki Pritchard, Bristol, Jessica Kingsley Publ., 1996.
4. "Acceptable risk"- Baruch Fischhoff, Cambridge, Cambridge University Press, 1981.
5. "General Security Risk Assessment"- ASIS International Guidelines Commission, Alexandria, Virginia, 2003.
6. "Procjena opasnosti za opasne tvari", Janeš V., Čavrak B., ZIRS, Intergrafika, Zagreb 1999.
7. "Risk analysis and its applications"- David B. Hertz and Howard Thomas, Chichester: Wiley, 1983.
8. "Quantitative risk analysis: a guide to Monte Carlo simulation modelling" – David Vose, Chichester: John Wiley, 1996.
9. "The risk ranking technique in decision making"- John. C. Chicken and Michael R. Hayns, Oxford: Pergamon Press, 1989.
10. "Reliability, maintainability and risk", Smith J. David, 2001.
11. "Offshore Risk Assessment", Vinnem J. E., Trondheim, Kluwer Academic Publisher, 1999.

"Metode procjene i upravljanja rizikom u procesnoj industriji", Enconet International, Zagreb, 1999.

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

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Autorizirana predavanja dr.sc. Đani Mohović, dr.sc. Robert Mohović, Rijeka, 2011/2012.	neograničen	5

²³ **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.



"Managing risk in shipping"- The Nautical Institute, London, 1999.	1	
"Safety Management and Risk Analysis" – Svein Kristiansen, Butterworth-Heinemann, 2004.	1	
<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.		



Tablica 2.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv.prof.dr.sc. Marko Valčić	
Naziv predmeta	Automatsko upravljanje plovnim objektima	
Studijski program	Brodostrojarstvo i tehnologija pomorskog prometa	
Status predmeta	Izborni	
Godina	II	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA		
<i>1.1. Ciljevi predmeta</i>		
Cilj kolegija je upoznati studente s temeljnim znanjima o principima i tehnikama u vođenju, navigaciji i upravljanju plovnim objektima.		
<i>1.2. Uvjeti za upis predmeta</i>		
Nema preduvjeta.		
<i>1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet</i>		
Nakon položenog ispita studenti će biti sposobni učiniti sljedeće:		
- Ocijeniti notaciju karakterističnu za područje upravljanja plovilima i tumačiti primjenu pojedinih koordinatnih sustava s osvrtom na stupnjeve slobode gibanja. - Odabrati model kinematike i dinamike plovnih objekata u horizontalnoj ravnini, te objasniti na koji način i zbog čega se ti modeli koriste u upravljanju plovnim objektima. - Utvrditi i detaljno tumačiti modele opterećenja okoliša te diskutirati na koji način se pojedini vanjski poremećaji tretiraju u brodskim upravljačkim sustavima. - Procijeniti strukturu sustava za dinamičko pozicioniranje i tumačiti značenje i svrhu pojedinih dijelova sustava. - Preispitati primjene estimatora u brodskim sustavima upravljanja (adaptivni autopiloti, dinamičko pozicioniranje), s posebnim osvrtom na Kalmanov filtar (mogućnosti, primjene, prednosti, nedostaci). - Valorizirati regulacijski krug viševarijabilnog regulatora s unaprijednim upravljanjem, s posebnim osvrtom na primjene kod adaptivnih autopilota i u sustavima za dinamičko pozicioniranje. - Usporediti i diskutirati različite pristupe u rješavanju problema alokacije poriva. - Predložiti i objasniti koncepte za upravljanje propulzijom.		
<i>1.4. Sadržaj predmeta</i>		
Definicije, osnovne značajke i principi vođenja, navigacije i upravljanja plovnih objekata. Struktura brodskih sustava upravljanja (autopiloti, dinamičko pozicioniranje). Notacija i koordinatni sustavi. Modeliranje površinskih plovnih objekata (kinematika, dinamika). Modeli opterećenja okoliša (vjetar, valovi, morske struje). Modeli izvršnih članova (brodski vijak bez i u sapnici, azimutni propulzori). Alokacija poriva. Upravljanje propulzijom. Napredne metode vođenja i upravljanja morskih plovnih objekata (optimalno, adaptivno, daljinsko vođenje bez posade). Adaptivni autopiloti. Sustavi za dinamičko pozicioniranje. Integrirani navigacijski sustavi. Autonomna navigacija i autonomni pomorski sustavi i objekti. Trendovi razvoja i perspektive.		
<i>1.5. Vrste izvođenja nastave</i>	☒ predavanja	☐ samostalni zadaci
	☐ seminari i radionice	☐ multimedija i mreža
	☒ vježbe	☐ laboratorij
	☐ obrazovanje na daljinu	☐ mentorski rad
	☐ terenska nastava	☐ ostalo _____



1.6. Komentari		Završni ispit se može održati u pismenom i/ili usmenom obliku.					
1.7. Obveze studenata							
Redovito pohađanje nastave. 1. kolokvij, 2. kolokvij, završni ispit.							
1.8. Praćenje ²⁴ 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							
<i>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:</i>							
- kroz kontinuiranu provjeru znanja tijekom nastave vrednuje se 70 % stečenih ishoda učenja: - kroz 1. kolokvij – ishodi učenja 1.-4. (35 %), - kroz 2. kolokvij – ishodi učenja 5.-8. (35 %), pri čemu student po svakom kolokviju mora realizirati minimalno 50 % bodova; - 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; - konačna ECTS ocjena, definira se na temelju ostvarenog ukupnog % znanja, vještina i kompetencija te brojčanom ocjenom nakon održanog završnog/popravnog ispita kako slijedi: - ocjena izvrstan (5) odgovara ocjeni A u skali ECTS-a i postotku uspješnosti od 90 do 100 %, - ocjena vrlo dobar (4) odgovara ocjeni B u skali ECTS-a i postotku uspješnosti od 75 do 89,9 %, - ocjena dobar (3) odgovara ocjeni C u skali ECTS-a i postotku uspješnosti od 60 do 74,9 %, - ocjena dovoljan (2) odgovara ocjeni D u skali ECTS-a i postotku uspješnosti od 50 do 59,9 %, - ocjena nedovoljan (1) odgovara ocjeni F u skali ECTS-a i postotku uspješnosti od 0 do 49,9 %.							
<i>Primjeri vrednovanja ishoda učenja u odnosu na postavljene ishode učenja su:</i>							
- Tablično navesti svih šest stupnjeva slobode, naznačiti vrstu gibanja, naziv stupnja na hrvatskom i engleskom jeziku, sile i momente, linearne i kutne brzine, poziciju i orijentaciju. (IU #1) - Mobilna odobalna baza (MOB) u obliku kvadra je dinamički pozicionirana ($u = v \approx 0$). Simetrična je i homogena, ishodište od $\{b\}$ je u CG. Osnovne dimenzije su $L_{oa} = 100$ m, $B = 40$ m, $H = 10$ m i $T = 4$ m. Gustoća morske vode je $\rho_{mv} = 1025$ kg/m³, a zraka $\rho_z = 1,23$ kg/m³. Žiro-kompas pokazuje trenutno napredovanje $\psi = 70^\circ$, a anemometar daje podatke o trenutnoj brzini i smjeru vjetera $V_v = 20$ čv. i $\beta_v = 140^\circ$. Koeficijenti vjetrovnog opterećenja se mogu aproksimativno izraziti u funkciji susretnog kuta vjetera γ_v kao $C_x(\gamma_v) = -0,6\cos(\gamma_v)$, $C_y(\gamma_v) = 0,8\sin(\gamma_v)$, i $C_N(\gamma_v) = 0,1\sin(2\gamma_v)$. - Skicirati položaj MOB-a u odnosu na $\{n\}$ i ucrtati sve karakteristične kutove i vektore. - Izraziti kut γ_v preko β_v i ψ, te ga izračunati. - Izračunati vektor vjetrovnog opterećenja $\tau_v = [X_v, Y_v, N_v]^T$ i rezultatnu silu kojom vjetar djeluje na MOB. (IU #3) - Upravljačka logika DP sustava: - skicirati shemu regulacijskog kruga nelinearnog viševarijabilnog DP regulatora s unaprijednim upravljanjem temeljenim na vjetru - pojasniti pojedine blokove, što ulazi, a što izlazi iz pojedinog bloka - definirati vektor intervencije τ_c, izraziti ga zakonom upravljanja te isti objasniti							

²⁴ 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.



- (d) što je unaprijedno upravljanje temeljeno na vjetru i čemu služi u DP sustavu? (UI #6)
4. Upravljanje propulzijom:
- (a) Objasniti proces alokacije poriva, posebno za brodski vijak s fiksnim (FPP), posebno s promjenjivim usponom (CPP)
 - (b) Navesti osnovne karakteristike (veličine, relacije, jedinice) vijka u sapnici s fiksnim usponom u slobodnoj vožnji
 - (c) Skicirati K_T - K_Q - η_0 - J dijagram i pojasniti primjenu u sustavima za dinamičko pozicioniranje
 - (d) Obrazložiti prednosti i nedostatke sapnice kod brodskih vijaka u sapnici, s posebnim osvrtom na eksploatacijski profil DP plovih objekata (IU #8).

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

1. Fossen, T.I. (2011). Handbook of Marine Craft Hydrodynamics and Motion Control. John Wiley & Sons Ltd, Chichester, England.

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

1. Valčić, M. (2020). Automatsko upravljanje plovnim objektima. Autorizirana predavanja. Sveučilište u Rijeci, Pomorski fakultet, Rijeka, Hrvatska. Dostupno na: <https://moodle.srce.hr> (Merlin)
2. Sørensen, A.J. (2012). Marine Control Systems - Propulsion and Motion Control of Ships and Ocean Structures. Lecture Notes. Department of Marine Technology, NTNU, Trondheim, Norway.
3. Valčić, M. (2015). Inteligentna estimacija u sustavima za dinamičko pozicioniranje plovih objekata. Doktorska disertacija. Sveučilište u Rijeci, Pomorski fakultet u Rijeci, Rijeka.
4. Mandžuka, S. (2009). Automatsko upravljanje plovnim objektima. Sveučilište u Rijeci, Pomorski fakultet u Rijeci, Rijeka.

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

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Valčić, M. (2020). Automatsko upravljanje plovnim objektima. Autorizirana predavanja. Sveučilište u Rijeci, Pomorski fakultet, Rijeka, Hrvatska. Dostupno na: https://moodle.srce.hr (Merlin)	Web (e-kolegij na sustavu Merlin)	15

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.



Tablica 2.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr. sc. Dario Ogrizović	
Naziv predmeta	Modeliranje i simulacije	
Studijski program	Brodostrojarstvo i tehnologija pomorskog prometa	
Status predmeta	Izborni	
Godina	II	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+V+S)	30 + 30 + 0

1. OPIS PREDMETA		
<i>1.1. Ciljevi predmeta</i>		
Kolegij je namijenjen upoznavanju studenata sa simulacijskim modeliranjem i njegovom primjenom u analizi i oblikovanju poslovnih procesa. Simulacijsko modeliranje omogućuje stvaranje modela dinamičkih poslovnih procesa, izvođenje simulacijskih eksperimenata s modelom i procjenu performansi poslovnih procesa. Simulacija diskretnih događaja omogućuje razvoj detaljnih modela sustava s redovima čekanja.		
<i>1.2. Uvjeti za upis predmeta</i>		
Prema pravilniku o načinu studiranja.		
<i>1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet</i>		
- Ocijeniti i interpretirati rješenja nakon provedenih simulacijskih eksperimenata - Utvrditi probleme iz područja poslovnih sustava koje je moguće riješiti različitim metodama simulacijskog modeliranja - Odabrati modele za prepoznate probleme korištenjem metoda simulacijskog modeliranja - Predložiti odgovarajuće metode za izvođenje simulacijskih eksperimenata - Konstruirati proces poslovnog odlučivanja na temelju rezultata simulacijskih eksperimenata - Procjena simulacijskog modeliranja u analizi i oblikovanju poslovnih procesa - Preispitati simulacijski model pomoću programskih alata koji podržavaju metode i tehnike simulacijskog modeliranja te njihovu verifikaciju - Valorizacija izlaznih podataka simulacijskog eksperimenta		
<i>1.4. Sadržaj predmeta</i>		
Osnovne ideje simulacije. Simulacijsko modeliranje. Modeliranje i računalna. Simulacija u donošenju odluka. Podjele simulacijskih modela. Tipovi simulacijskih modela. Izgradnja simulacijskih modela. Osnovni pojmovi simulacije diskretnih događaja. Struktura računalnih alata za simulaciju diskretnih događaja. Konceptualni simulacijski modeli. Dijagrami ciklusa aktivnosti. Strategije izvođenja simulacije. Simulacijske strategije. Kriteriji izbora simulacijskog softvera. Razvojne tendencije simulacijskog softvera. Osnovni koncepti, način modeliranja, izvođenja simulacijskih eksperimenata i njihova analiza. Verifikacija računalnog modela. Vrednovanje konceptualnog modela. Analiza ulaznih podataka. Procjena parametara razdioba. Planiranje simulacijskih eksperimenata. Dizajn simulacijskih eksperimenata. Analiza izlaza simulacijskih eksperimenata.		
<i>1.5. Vrste izvođenja nastave</i>	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☒ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava	☒ samostalni zadaci ☒ multimedija i mreža ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo _____
<i>1.6. Komentari</i>		

**1.7. Obveze studenata**

Redovito pohađanje nastave, laboratorijskih vježbi i sustava za e-učenje. Provjera znanja kroz međuispite, završni ispit i testove na vježbama. Izrada modela i simulacije.

1.8. Praćenje²⁵ rada studenata

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

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

Student se ocjenjuje kroz aktivnosti na predavanjima, vježbama te ostvarenim bodovima na međuispitima, popravnom i završnom ispitu. Studenti izrađuju modele sustava uporabom simulacijskog programa FlexSim.

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

1. Analizirajte i interpretirajte rješenja nakon provedenih simulacijskih eksperimenata
2. Prepoznajte probleme iz područja poslovnih sustava koje je moguće riješiti različitim metodama simulacijskog modeliranja
3. Izradite modele za prepoznate probleme korištenjem metoda simulacijskog modeliranja
4. Primijenite odgovarajuće metode za izvođenje simulacijskih eksperimenata
5. Izradite procese poslovnog odlučivanja na temelju rezultata simulacijskih eksperimenata
6. Primijenite simulacijsko modeliranje u analizi i oblikovanju poslovnih procesa
7. Izradite simulacijske modele pomoću programskih alata koji podržavaju metode i tehnike simulacijskog modeliranja te njihovu verifikaciju
8. Napravite analizu izlaznih podataka simulacijskog eksperimenta

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

1. Čerić, V. 1993, *Simulacijsko modeliranje*, Školska knjiga, Zagreb.
2. FlexSim korisnički priručnik, <https://docs.flexsim.com>

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

1. Nastavni materijal za kolegij dostupan na sustavu za e-učenje - Merlin (<https://moodle.srce.hr>)
2. Law, A.M. 2014, *Simulation Modeling and Analysis*, 5th Edition, McGraw-Hill.

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

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Čerić, V. 1993, <i>Simulacijsko modeliranje</i> , Školska knjiga, Zagreb.	5	75
FlexSim korisnički priručnik, https://docs.flexsim.com	120	75
Law, A.M. 2014, <i>Simulation Modeling and Analysis</i> , 5th Edition, McGraw-Hill.	5	75

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.

Tablica 2.

²⁵ **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	Prof.dr.sc. Roko Dejhalla	
Naziv predmeta	Propulzijska energetika u pomorstvu	
Studijski program	Brodostrojarstvo i tehnologija pomorskog prometa	
Status predmeta	Izborni	
Godina	II	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30 + 15 + 0

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
Stjecanje specifičnih kompetencija iz propulzije brodova. Razvijanje vještina za rješavanje problema iz područja propulzijske energetike u pomorstvu.		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Nema.		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
1. Formulirati pojave kod strujanja vode oko trupa broda. 2. Ocijeniti otpor broda te analizirati komponente otpora broda. 3. Utvrditi glavne značajke brodskih propulzora te analizirati način njihovog rada. 4. Pravilno tumačiti te procijeniti interakciju porivnog stroja i brodskog vijka. 5. Procijeniti povezanost otpora i propulzije broda. 6. Valorizirati različita rješenja brodskih porivnih sustava. 7. Preispitati energetska učinkovitost broda		
1.4. Sadržaj predmeta		
Parametri brodske forme. Režimi plovidbe. Strujanje vode oko brodskog trupa. Otpor broda. Komponente otpora broda. Metode određivanja otpora broda. Propulzija broda i propulzori. Brodski vijak. Geometrija brodskog vijka. Materijali za izradu brodskih vijaka. Izrada brodskih vijaka. Teorije djelovanja propulzora. Druge vrste propulzora: veslo, jedro, kotač s lopaticama, cikloidni propulzor, vodomlazni propulzor, poprečni propulzor, usmjerivi propulzor, gondolski propulzor. Međudjelovanje brodskog vijka i trupa broda. Koeficijenti propulzije. Kavitacija brodskih vijaka. Usklađivanje brodskog vijka s porivnim motorom. Radna točka brodskog vijka. Dijagram motora. Primjeri različitih opterećenja. Utjecaj brodskog vijka na korištenje broda. Brodski dizelmotorni porivni sustavi. Brodski dizel-električni porivni sustavi. Energetska učinkovitost broda.		
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 i rješavanje zadataka zadanih za rad kod kuće.		

**1.8. Praćenje²⁶ rada studenata**

Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	1,5	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:

- kontinuirana provjera znanja (kolokviji) te vrednovanje aktivnosti na nastavi: 70 %,
- na završnom ispitu 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. Objasniti pojave kod strujanja vode oko trupa broda.
2. Navesti parametre o kojima ovisi otpor broda te objasniti na koji način ti parametri utječu na pojedine komponente otpora broda.
3. Navesti i objasniti glavne značajke brodskih propulzora te usporediti način njihovog rada.
4. Objasniti interakciju porivnog stroja i brodskog vijka te na primjeru krivulje apsorpcije snage brodskog vijka i dijagrama motora objasniti način odabira radne točke brodskog vijka.
5. Objasniti povezanost otpora i propulzije broda te navesti parametre koji utječu na ukupni stupanj djelovanja propulzije broda.
6. Usporediti različita rješenja brodskih porivnih sustava te odabrati jedno povoljno rješenje za neki tip broda.
7. Objasniti način vrednovanja energetske učinkovitosti broda te navesti načine na koji bi se učinkovitost mogla poboljšati.

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

1. Carlton, J. S., Marine Propellers and Propulsion, Butterworth-Heinemann, Oxford, 2007.
2. Ridley, J., Ship Stability, Powering and Resistance, Reeds Marine Engineering and Technology Series, 13, 2014.

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

- Bilješke s predavanja i vježbi.

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

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Carlton, J. S., Marine Propellers and Propulsion, Butterworth - Heinemann, Oxford, 2007.	1	20
Ridley, J., Ship Stability, Powering and Resistance, Reeds Marine Engineering and Technology Series, 13, 2014.	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. Jednom godišnje se analiziraju rezultati prolaznosti i donose odgovarajuće mjere.

²⁶ **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.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. Jasmin Čelić	
Naziv predmeta	Inteligentni transportni sustavi	
Studijski program	Brodostrojarstvo i tehnologija pomorskog prometa	
Status predmeta	Izborni	
Godina	II	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+0+15

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Osnovni ciljevi ovog kolegija su stjecanje temeljnih znanja iz područja inteligentnih transportnih sustava, kao i upoznavanje s temeljnim principima i tehnikama u projektiranju i eksploataciji suvremenih sustava.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema preduvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon položenog ispita studenti će biti sposobni učiniti sljedeće:

1. Utvrditi temeljne zakonitosti na kojima se zasniva rad ITS-a.
2. Prezentirati principe upravljanja preko mreže.
3. Formulirati razvoj ITS-a.
4. Integrirati postupke uvođenja ITS-a u prometnu infrastrukturu.
5. Ocijeniti opravdanost i dobrobit uvođenja ITS-a.
6. Usporediti telematička rješenja prometnog sustava.
7. Valorizirati principe rada elektroničkih sustava prometnih entiteta.
8. Procijeniti preduvjete za razvoj i uvođenje usluga ITS-a.

1.4. Sadržaj predmeta

Općenito o inteligentnim transportnim sustavima. Standardi i norme. Osnove teorije sustava i kibernetike. Fizička i logička arhitektura ITS-a. Modeliranje prometa. Komunikacije u inteligentnim transportnim sustavima. Ekspertni sustavi za primjenu umjetne inteligencije na transportne sustave. Inteligentni navigacijski sistem. Inteligentni transportni sustavi i sustavi upravljanja. Ekspertni sustavi održavanja. Dijagnostika u inteligentnim transportnim sustavima.

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, završni ispit.

**1.8. Praćenje²⁷ rada studenata**

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

- kroz kontinuiranu provjeru znanja tijekom nastave vrednuje se 70 % stečenih ishoda učenja: kroz 1. kolokvij – ishodi učenja 1.-4. (25 %), 2. kolokvij – ishodi učenja 5.-8. (25 %), prezentaciju istraživačkog zadatka (seminara) – ishodi učenja 1.-8. (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.-8.), pri čemu student za prolaz na završnom ispitu mora realizirati minimalno 50 % bodova;
- konačna ECTS ocjena, definira se na temelju ostvarenog ukupnog % znanja, vještina i kompetencija te brojčanom ocjenom nakon održanog završnog/popravnog ispita kako slijedi:
 - ocjena izvrstan (5) odgovara ocjeni A u skali ECTS-a i postotku uspješnosti od 90 do 100 %,
 - ocjena vrlo dobar (4) odgovara ocjeni B u skali ECTS-a i postotku uspješnosti od 75 do 89,9 %,
 - ocjena dobar (3) odgovara ocjeni C u skali ECTS-a i postotku uspješnosti od 60 do 74,9 %,
 - ocjena dovoljan (2) odgovara ocjeni D u skali ECTS-a i postotku uspješnosti od 50 do 59,9 %,
 - ocjena nedovoljan (1) odgovara ocjeni F u skali ECTS-a i postotku uspješnosti od 0 do 49,9 %.

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

5. Dio životnog ciklusa ITS-a mogu biti:

- | | | |
|------------------------------|--------------------------|---------|
| A Fizička analiza | ☐ | |
| B Fizička sinteza | ☐ | |
| C Funkcionalna kompozicija | ☐ | |
| D Funkcionalna dekompozicija | ☐ | (IU #1) |

6. U vrste vođenja spada:

- | | | |
|--|--------------------------|---------|
| A Vođenje pomoću regulacijskih tehnika | ☐ | |
| B Adaptivno vođenje | ☐ | |
| C Vođenje na zahtjev | ☐ | |
| D Unaprijedno vođenje | ☐ | (IU #2) |

7. Fizičko, logičko i komunikacijsko gledište uključuje:

- | | | |
|----------------------------|--------------------------|---------|
| A Servisna ITS arhitektura | ☐ | |
| B Uslužna ITS arhitektura | ☐ | |
| C Okvirna ITS arhitektura | ☐ | |
| D Obvezna ITS arhitektura | ☐ | (IU #3) |

8. Osnovni korak u procesu otkrivanja zahtjeva može biti:

- | | |
|--|--------------------------|
| A Specifikacija korisnika i sprečavanje problema | ☐ |
| B Klasifikacija korisnika i rješavanje problema | ☐ |

²⁷ **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.



C	Predviđanje korisnika i razdvajanje problema	☐	
D	Identifikacija korisnika i definiranje problema	☐	(IU #4)
9.	Razina usluge kod inteligentnih prometnica mjeri se:		
A	Sigurnošću vožnje	☐	
B	Slobodom manevriranja	☐	
C	Senzorima	☐	
D	Udobnošću vožnje	☐	(IU #5)
10.	ITS prilagodba vozila uključuje:		
A	Uređaje za pokretanje vozila	☐	
B	Uređaje za upravljanje vozilom	☐	
C	Uređaje za zaustavljanje vozila	☐	
D	Uređaje za održavanje vozila	☐	(IU #6)
11.	Senzori mogu biti:		
A	MENS senzori	☐	
B	Kemijski senzori	☐	
C	Magnetski senzori	☐	
D	Neonski senzori	☐	(IU #7)
12.	Korist od ITS-a vidljiva je u:		
A	Porastu oboljelih od emisije polutanata	☐	
B	Smanjenju broja putnih znakova	☐	
C	Povećanju broja inozemnih gostiju	☐	
D	Broju zaposlenih na benzinskim postajama	☐	(IU #8)
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)			
Williams, B. (2008.). Intelligent Transport Systems Standards, Artech House, Boston, USA.			
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)			
- Grupa autora. (2000.). Intelligent Transportation Primer, Institute of Transportation Engineers, Washington, USA. - Chen, Y., Li, L. (2013.). Advances in Intelligent Vehicles, Elsevier, Academic Press. - Zilouchian, A., Jamshidi, M. (2001.). Intelligent Control Systems Using Soft Computing Methodologies, CRC Press, London, UK. - Gupta, M., Sinha, N. K. (1995.). Intelligent Control Systems - Concept and Applications, IEEE Press, Piscataway NJ, USA. - Internet: http://local.iteris.com/arc-it/ http://its.dot.gov/ https://www.itsa.org/technology-scan-assessments https://www.etsi.org/technologies/ https://www.pcb.its.dot.gov/eprimer/default.aspx https://www.ieee-itss.org/its-transactions			
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu			
Naslov		Broj primjeraka	Broj studenata
Williams, B. (2008.). Intelligent Transport Systems Standards, Artech House, Boston, USA.		10	40



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.



Tablica 2.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv.prof.dr.sc. Radoslav Radonja	
Naziv predmeta	Optimizacija brodskog pogona	
Studijski program	Brodostrojarstvo i tehnologija pomorskog prometa	
Status predmeta	Izborni	
Godina	II	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30 + 15 + 0

1. OPIS PREDMETA*1.1. Ciljevi predmeta*

Osnovni cilj nastave studijskog predmeta je stjecanje znanja o načelima i zakonitostima optimalnog korištenja i upravljanja brodskim resursima.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon položenog ispita studenti će biti sposobni učiniti slijedeće:

1. Valorizirati metode optimizacije kretanja broda u vodi
2. Utvrditi i objasniti metode optimiziranja pretvorbe energije i njenog prijenosa
3. Procijeniti metode optimizacije vođenja i upravljanja brodom
4. Prezentirati primjenu novih tehnologija i alternativnih rješenja.

1.4. Sadržaj predmeta

Optimiziranje konstrukcije broda i njegovih glavnih komponenti. Podvodne boje i premazi. Smanjenje otpora. Optimiziranje potrošnje goriva i ulja glavnog motora. Optimiziranje potrošnje goriva i ulja pomoćnih motora. Sustavi oporavka topline. Prebacivanje na gorivo različite kvalitete. Poboljšanje učinkovitosti brodskog vijka. Upravljanje transportom. Plovidba u skladu s vremenskim uvjetima i morskim strujama. Optimiziranje brzine broda. Optimiziranje proizvodnje električne energije. Mogućnosti primjene alternativnih goriva na brodovima. Mogućnosti primjene obnovljivih izvora energije. Učinak automatizacije na troškove brodarka. Autonomna plovila.

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 (najmanje 70 %). Izrada seminarskog rada na dogovorenu temu.

1.8. Praćenje²⁸ rada studenata

Pohađanje	1,5	Aktivnost u nastavi	0,5	Seminarski rad	1,5	Eksperimentalni	
-----------	-----	---------------------	-----	----------------	-----	-----------------	--

²⁸ **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	1,5	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		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:

- izrada seminarskog rada na dogovorenu temu (70 %)
- na završnom dijelu ispita vrednuje se 30% stečenih ishoda učenja (1-4) 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. Objasniti na koji način izvedba pramčanog bulba utječe na otpor kretanja broda? Navesti i objasniti nekoliko tehnoloških rješenja izvedbe kormila koje smanjuju otpor kretanju broda? Objasniti utjecaj izvedbe asimetrične krme na kretanje broda? ...
2. Navesti i objasniti metode smanjenja potrošnje goriva kod glavnih /pomoćnih motora na brodu? Navesti i objasniti neki od sustava oporavka topline na brodu? Analizirati i objasniti koristi od priključenja broda na kopnene izvore električnog napajanja? ...
3. Analizirati i objasniti mogućnosti optimiziranja brzine plovidbe broda? Analizirati i objasniti optimiziranje plovidbe u skladu s vremenskim uvjetima i morskim strujama? ...
4. Analizirati i objasniti primjenu alternativnih goriva na brodovima? Analizirati i objasniti mogućnosti primjene obnovljivih izvora energije na brodovima? Analizirati i objasniti mogućnosti uvođenja autonomnih plovila? ...

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

- Schoppmeyer, D., W., F., „Preservation of Resources in Vessel Operations and Monitoring of Ship Emissions, Gauss mbH, Bremen, 2010.

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

- Predavanja nastavnika – dostupno u elektroničkom obliku
- Pelić, V., Mrakovčić, T., Radonja, R., Valčić, M., Analysis of the Impact of Split Injection on Fuel Consumption and NOx Emissions of Marine Medium-Speed Diesel Engine, Journal of Marine Science and Engineering, 2020, 8, 820; doi:10.3390/jmse8100820
- Radonja, R., Pelić, V., Pavić, D., Glujić, D., Methodological approach on optimizing the speed of navigation to reduce fuel consumption and increase energy efficiency of the cruising ship, Pomorstvo – Scientific Journal of Maritime Research, Vol. 33/2 (2019), str. 222-231
- Radonja, R., Bebić, D., Glujić, D., Methanol and Ethanol as Alternative Fuels for Shipping, Promet - Traffic & Transportation, Vol. 31, No. 3 (2019), str. 321-327.
- Radonja, R., Pelić, V., Pavić, D., Tomac, N., Cost efficiency of optimizing automatic temperature control parameters in a diesel engine cooling system on a cruising vessel – a case study, Journal of Applied Engineering Science, Vol.18/2 (2020), str. 251-256
- Vorkapić, A., Radonja, R., Zec, D., Cost Efficiency of Ballast Water Treatment Systems Based on Ultraviolet Irradiation and Electrochlorination, Promet - Traffic & Transportation, Vol. 30/3 (2018), str. 343-348
- Vorkapić, A., Radonja, R., Babić, K., Martinčić-Ipšić, S., Machine learning methods in monitoring operating behaviour of marine two-stroke diesel engine, Transport vol. 35/5, 2020 str. 474-485.

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

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Literatura (1-8) – elektronički oblik	-	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.		



Tablica 2.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv.prof.dr.sc. Predrag Kralj	
Naziv predmeta	Napredna dijagnostika brodskih procesa	
Studijski program	Brodostrojarstvo i tehnologija pomorskog prometa	
Status predmeta	Izborni	
Godina	II	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+V+S)	15 + 30 + 15

1. OPIS PREDMETA*1.1. Ciljevi predmeta*

Cilj je kolegija upoznati studenta s naprednim metodama i tehnikama dijagnostike kvarova, važnosti kontinuiranog praćenja rada strojnih uređaja u svrhu dijagnosticiranja kvarova te promptno djelovanje časnika stroja u slučaju otkaza brodskog glavnog ili pomoćnog uređaja.

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

Nakon položenog ispita iz ovog kolegija studenti će biti u sposobni:

1. Ocijeniti funkciju mjernih instrumenata na stroju, uređaju ili cjevovodu
2. Prezentirati i objasniti bitne brodske sustave te bitne alarme za sigurnost poriva broda
3. Valorizirati međusobnu ovisnost mjerenih veličina te uzročno-posljedične veze alarmiranih veličina,
4. Utvrditi mjerna tj. upravljačka mjesta, uočiti nepravilnosti u radu mjernih uređaja i prijenosa signala te ispitati ispravnost.
5. Preispitati kvarove u brodskim glavnim i pomoćnim sustavima

1.4. Sadržaj predmeta

Dijagnostika kvarova sustava porivnih i pomoćnih strojeva, dijagnostika kvarova asinkronih elektromotora, dijagnostika kvarova trofaznih sinkronih generatora, obrada senzorskih signala, vrste dijagnostičkih sustava, programabilni logički kontroleri, regulacijski uređaji, ekspertni sustavi u eksploataciji, kvarovi u sustavu brodske propulzije, tolerancija kvarova – redundantnost, kvarovi u elektroenergetskim sustavima, kvarovi pomoćnih brodskih uređaja

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. Praćenje²⁹ rada studenata

²⁹ **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	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	2	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	1	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:

- 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:
kolokvij - potrebno je ostvariti minimalno 50% predviđenog broja bodova
- Završni ispit:
Na završnom ispitu (usmeni ispit) provjerava se cjelovitost znanja iz područja Napredna dijagnostika brodskih procesa - potrebno je ostvariti minimalno 50% bodova.

Primjeri vrednovanja po pojedinom ishodu na kolokviju i završnom ispitu:

1. Na shemi električnog brodskog uređaja identificirati funkciju sustava u cjelini i svakog njegovog elementa
2. Na osnovi pogonskih parametara dijagnosticirati kvar te izvršiti pravilnu regulaciju sustava
3. Kritički vrednovati lokalnu i daljinsku indikaciju izmjerenih fizikalnih veličina, odnos temperatura, protoka tlaka, analognu i digitalnu indikaciju mjernih instrumenata

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

Martinović Dragan, Brodski strojni sustavi, Sv. u Rijeci, Rijeka, 2005.

Ozretić Velimir, Brodski pomoćni strojevi i uređaji, Ship management, Split, 1996.

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

Instrukcije knjige raznih vrsta pogonskih brodskih sustava i uređaja

Advance electrotehnology for marine engineers, Christopher Lavers, Edmund Krall, 2014

Ship automation for marine engineers & Eto's, Alexandar Yakimchuk, 2012

Pounder's Marine Diesel Engines and Gas Turbines, Doug Woodyard, 2009

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

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
<i>Martinović Dragan, Brodski strojni sustavi, Sv. u Rijeci, Rijeka, 2005.</i>	15	2
<i>Ozretić Velimir, Brodski pomoćni strojevi i uređaji, Ship management, Split, 1996.</i>	15	2

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.



Tablica 2.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. Jakov Karmelić	
Naziv predmeta	Međunarodno pomorsko poslovanje	
Studijski program	Brodostrojarstvo i tehnologija pomorskog prometa	
Status predmeta	Izborni	
Godina	II	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

1. OPIS PREDMETA
<i>1.1. Ciljevi predmeta</i>
Cilj kolegija je pružiti studentima sveobuhvatan uvid u razumijevanje poslovanja na međunarodnom pomorskom tržištu (vozarinskom, novogradnji, rabljenih i dotrajalih brodova) za različite vrste brodarstva (linijsko, slobodno, putničko, off- shore). Kroz izučavanje kolegija studenti trebaju upoznati ciljeve i strukturu rada međunarodnih pomorskih i trgovinskih organizacija, poslovanje brodara i drugih subjekata u pomorsko trgovačkom poslovanju, strukturu svjetske prekomorske trgovine i svjetske flote. Kolegij daje znanstvenu osnovu za daljnje specijalističko izučavanje ovog multidisciplinarnog predmeta. Kroz vježbe na konkretnim slučajevima studenti trebaju steći temeljna znanja poslovanja na pomorskom tržištu.
<i>1.2. Uvjeti za upis predmeta</i>
<i>1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet</i>
1. Utvrditi temeljne karakteristike svake vrste pomorskog tržišta. 2. Preispitati temeljna načela, ciljeve i način rada međunarodnih pomorskih i trgovinskih organizacija. 3. Procijeniti i interpretirati strukturu svjetske prekomorske trgovine po vrstama tereta i vrstama brodova. 4. Ocijeniti važnost i ulogu subjekata pomorsko prijevozne usluge u svim vrstama brodarstva, posebno brodara, brokera i agenta. 5. Valorizirati vozarinske indekse u svim vrstama brodarstva. 6. Prezentirati cikluse pomorskog tržišta. 7. Usporediti i interpretirati brokerska izvješća. 8. Odabrati i objasniti temeljne postupke za projektiranje linijskih servisa. 9. Potvrditi razloge udruživanja i različite tipove ugovora o udruživanju brodara. 10. Prosuditi povezanost prekomorskih robnih tokova pojedinih vrsta roba, specifične tehnologije i kategorizacije brodova za prijevoz tih vrsta roba te načina ugovaranja prijevoza.
<i>1.4. Sadržaj predmeta</i>
Analiza svjetske prekomorske trgovinske razmjene po tipovima tereta i regijama, strukture svjetske trgovačke flote po tipovima brodova, starosne strukture brodova kao i strukture svjetske flote po vlasništvu (državama) i operatorima. Pregled svjetskih međunarodnih pomorskih i trgovinskih organizacija. Segmentacija pomorskog tržišta. Kategorizacija brodova u prijevozima rasutih, tekućih, plinovitih, kontejneriziranih tereta i <i>off-shore</i> industriji. Vojarinski indexi po svim vrstama brodarstva. Ciklusi pomorskog tržišta. Ponuda i potražnja na pomorskom tržištu. Propisi o tržišnom natjecanju u pomorstvu. Organizacijska struktura brodara. <i>Outsourcing</i> poslovi u pomorstvu: <i>shipmanagement</i>, <i>D/A Desk</i>, <i>C/P Desk</i>, <i>Service Sharing Centers</i>, <i>Planning Centers</i> i dr.



Specifičnosti rada brokera i pomorskih agenata.

Osnove projektiranja linijskih servisa. Kriteriji za odabir optimalnog pomorskog servisa i brodara s aspekta korisnika.

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	Obrazovanje na daljinu provodi se putem MS TEAMS i putem email komunikacije (jakov.karmelic@gmail.com)
----------------	--

1.7. Obveze studenata

Redovito i aktivno pohađanje nastave i izrada i prezentacija seminarskog rada na zadanu temu

1.8. Praćenje rada studenata

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

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

A. Uvjet za izlazak na ispit:

- Izrada i prezentacija seminarskog rada (40 bodova)
- Aktivno prisustvovanje nastavi na daljinu

B. Uvjet za prolaz na ispitu (60 bodova):

- Najmanje 50% cjelovitog teoretskog znanja iz područja predmeta Međunarodno pomorsko poslovanje

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

- 1.) Domijan-Arneri, I.: Poslovanje u morskom brodarstvu, Redak, Split, 2014.
- 2.) Hess, M., Kos, S.: Ugovaranje u pomorstvu, Pomorski fakultet u Rijeci, 2013.
- 3.) Review of Maritime Transport, UNCTAD, New York and Geneva, mrežne stranice
- 4.) Shipping and Shipbuilding Markets, Annual Review Barry Rogliano Salles, mrežne stranice
- 5.) Shipping Statistics and Market Review, ISL (Institute of Shipping Economics and Logistics), Bremen (najnoviji brojevi s aktualnim podacima)

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

- 1.) Stopford, M.: Maritime Economics, Routledge, 2009.
- 2.) Batalić, M., Mitrović, F.: Financiranje u pomorstvu, Pomorski fakultet u Splitu, Split, 2010.

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.