



Sveučilište u Dubrovniku

Odjel za elektrotehniku i računarstvo

PREDDIPLOMSKI STUDIJSKI PROGRAM

Elektrotehničke i komunikacijske tehnologije u pomorstvu

Dubrovnik, rujan 2010.

NASTAVNI PLAN I PROGRAM

Preddiplomski studij: Elektrotehničke i komunikacijske tehnologije u pomorstvu

Sveučilište u Dubrovniku
Odjel za elektrotehniku i računarstvo
Ćira Carića 4, HR-20000 Dubrovnik
Telefon: + 385 20 445 744
Telefaks: + 385 435 590
rektorat@unidu.hr
<http://www.unidu.hr>

1. Uvod

1.1. Razlozi za pokretanje studija

Zahtjevi za povećanje sigurnosti i zaštite posade broda, putnika i tereta, sprječavanje mogućeg zagađenja morskog okoliša, podizanje razine sigurnosti rada brodarskih organizacija i informacijskih tokova s jedne strane i sve oštrija tržišna konkurentnost s druge strane nameću uvođenje i primjenu novih tehnologija u pomorstvu. Ovi trendovi zahtijevaju visoku stručnost od članova posade brodova i njihovih menadžera i njihovo sve bolje poznavanje elektrotehnike, računarstva, automatskog upravljanja i komunikacijskih tehnologija.

Studij *Elektrotehničke i komunikacijske tehnologije u pomorstvu* predstavlja logično, sadržajno proširenje postojećeg studija Brodska elektroenergetika i elektronika na Sveučilištu u Dubrovniku.

Ovaj studij čini sintezu između tehničkih znanosti s jedne, i praktičnih ostvarenja u pomorskom prometu s druge strane. Završetak studija omogućava studentima zaposlenje na brodovima svjetske flote, u tvrtkama koje se bave tehnologijom pomorskog prometa, obalnoj straži, lukama, kao i tvrtkama koje se bave razvojem, projektiranjem, instaliranjem (brodogradnja) i održavanjem računalnih, elektroničkih, komunikacijskih i navigacijskih sustava te sustava za automatsko upravljanje procesima u pomorstvu.

Pri izradi programa posebno se vodilo računa o usklađivanju nastavnih sadržaja i predmeta s drugim međunarodnim preporukama vodećih svjetskih institucija, posebice: International maritime organization (IMO), International telecommunication union (ITU), Association of computer machinery (ACM), Institute of electrical and electronic engineers (IEEE), International federation for information processing (IFIP), UNESCO i European computer driving licence foundation (ECDLF).

Nastavni program dodiplomskog u potpunosti je usaglašen s duhom i intencijama STCW konvencije (International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers), IMO i ISO standarda, a njihova je specifičnost educiranje pomoraca s aspekta uvećanja znanja u primjeni elektrotehničkih i informatičkih tehnologija, te podizanja razine sigurnosti u pomorskom prometu u najširem smislu.

Studij *Elektrotehničke i komunikacijske tehnologije u pomorstvu*, usporediv je s onima koji postoje i izvode se na nekim od najpoznatijih pomorskih sveučilišta, fakulteta i visokih škola u svijetu:

1. Faculty of Marine Electrical Engineering of the Gdynia Maritime Academy, Gdynia, Poland, (B.Sc. and M.Sc. Electrical Engineer – Marine electronics, B.Sc. and M.Sc. Electrical Engineer – Ship Electroautomation),
2. World Maritime University, Malmö, Sweden.

1.2. Dosadašnja iskustva u provođenju ekvivalentnih ili sličnih programa

Sveučilište u Dubrovniku (ranije Veleučilište u Dubrovniku) ima dugogodišnje iskustvo u izvođenju veoma sličnog programa, odnosno studija pod nazivom «Brodsko elektroenergetika i elektronika» u trajanju od dvije godine, ali i u implementaciji šire sukladnih studija «Primijenjeno računarstvo (Odjel elektrotehnike i računarstva) i «Nautika» (Pomorski odjel), tako da predloženi program predstavlja proširenje i poboljšanje postojećeg programa – studija, te pruža mogućnost nastavka i diplomskog studija iz područja elektrotehničkih i komunikacijskih tehnologija. Studij bi se svakako realizirao kao interodjeljski, te u suradnji s drugim sveučilištima i institutima u Hrvatskoj, ali također i iz Europe i svijeta.

S obzirom na pomorsku orijentaciju Hrvatske i težnju da ostanemo u svjetskom pomorskom vrhu, smatramo da je vrhunska naobrazba pomoraca u novim tehnologijama temeljni preduvjet za ostvarenje tog cilja.

1.3. Otvorenost studija prema pokretljivosti studenata

Studij je otvoren za studente pomorskih komunikacija i elektronike kakvi postoje na pomorskim fakultetima u Splitu i Rijeci, ali ga mogu pohađati i studenti elektrotehnike, računarstva i telekomunikacija koji su odslušali i položili odgovarajuće predmete na drugim hrvatskim sveučilištima, čime je omogućena pokretljivost studenata i nastavnika. Postoji namjera predlagatelja da studij bude otvoren i za studente iz drugih zemalja, prvenstveno europskih, pa se planira da se nastava iz pojedinih kolegija drži i na engleskom jeziku (eventualno njemačkom).

1.4. Ostali elementi i potrebni podaci

Studij *Elektrotehničke i komunikacijske tehnologije u pomorstvu* na Sveučilištu u Dubrovniku bio bi orijentiran na izučavanje temeljnih znanja iz područja elektronike, automatike i elektroenergetike, te komunikacija i informacijskih tehnologija, s ciljem ovladavanja suvremenim principima inženjerskog projektiranja, instalacije i održavanja složenih sustava koji se proučavaju i primjenjuju u ovoj grani znanosti i prakse, respektivno. Studenti koji završe ovaj studij na Sveučilištu u Dubrovniku ovladat će:

- temeljnim znanjima iz područja elektrotehnike/elektronike, komunikacija i računarstva,
- interdisciplinarnim pristupom, koji omogućava razumijevanje graničnih fenomena iz različitih grana znanosti i prakse,
- kreativnošću, što će omogućit projektiranje i eksperimentiranje s novim tehnologijama i rješenjima,
- poduzetničkim pristupom u djelovanju i radu.

Prema zastupljenosti znanstvenih polja u ukupnom opterećenju, studij je približno strukturiran na sljedeći način:

1. Matematika i fizika (10 %)
2. Pomorska elektrotehnika, automatika i elektroenergetika (30 %)
3. Pomorske komunikacije i informatika (30 %)
4. Društveni i ekonomski predmeti (5 %)
5. Seminarski radovi i projekti (25 %).

PLAN SVEUČILIŠNOG STUDIJA ELEKTROTEHNIČKE I KOMUNIKACIJSKE TEHNOLOGIJE U POMORSTVU

SVEUČILIŠTE U DUBROVNIKU	
Nositelj studija:	SVEUČILIŠNI ODJEL ZA ELEKTROTEHNIKU I RAČUNARSTVO
Naziv studija:	ELEKTROTEHNIČKE I KOMUNIKACIJSKE TEHNOLOGIJE U POMORSTVU
Vrsta studija:	PREDDIPLOMSKI STUDIJ
Duljina trajanja:	3 GODINE
ECTS (ukupno):	180
Shema studentske pokretljivosti:	SVEUČILIŠTE U SPLITU (POMORSKI FAKULTET) SVEUČILIŠTE RIJECI (POMORSKI FAKULTET)
Preduvjet za upis:	ZAVRŠENA ČETVEROGODIŠNJA SREDNJA ŠKOLA
Maksimalan broj studenata:	50
Kompetencije nakon završetka studija:	Obavljanje različitih visoko stručnih, upravljačkih poslova iz područja elektrotehnike i komunikacija. Ovladavanje metodologijama znanstvenog i stručnog rada, vještinama u rješavanju razvojnih problema.
Mogućnost nastavka studija	DIPLOMSKI STUDIJ
Akademski naziv koji se stječe završetkom studija	<i>Sveučilišni prvostupnik / prvostupnica (baccalaureus / baccalaurea) inženjer elektrotehničkih i komunikacijskih tehnologija u pomorstvu (univ. bacc. ing. el.).</i>

SHEMA STUDIJSKOG PLANA
STUDIJSKI SMJER: ELEKTROTEHNIČKE I KOMUNIKACIJSKE TEHNOLOGIJE U
POMORSTVU
PREDDIPLOMSKI STUDIJ
I., II. i III. GODINA

<i>OZNAKA</i>	<i>PREDMET</i>	<i>SATI</i>	<i>ECTS</i>
OBVEZNI PREDMETI STUDIJA			
PRVA GODINA STUDIJA			
Prvi semestar		375 (15+10)	30
E101	Matematika I.	75 3+2	6
E103	Fizika I.	45 2+1	5
E105	Osnove elektrotehnike I.	90 3+3	7
E107	Osnove informatike	75 3+2	6
E108	Osnove pomorskog prometa	45 2+1	3
E109	Engleski jezik I/1	45 2+1	3
E112	Tjelesna i zdravstvena kultura	30 30	
Drugi semestar		375 (15+10)	30
E102	Matematika II.	60 2+2	5
E104	Fizika II.	45 2+1	5
E106	Osnove elektrotehnike II.	75 3+2	6
E109	Engleski jezik I/2	45 2+1	3
E110	Električna mjerenja i instrumentacija	60 2+2	4
E111	Elektronički elementi i sklopovi	90 4+2	7
E112	Tjelesna i zdravstvena kultura	30 30	
DRUGA GODINA STUDIJA			
Treći semestar		390 (15+11)	30
E211	Matematika III	60 2+2	5
E201	Digitalna elektronika	60 2+2	5
E202	Brodski električni strojevi i sustavi	75 3+2	5
E203	Osnove automatizacije	60 2+2	5
E209	Osnove komunikacija	60 2+2	5
E205	Engleski jezik II/1	45 2+1	3
E213	Pomorsko pravo i havarije	30 2+0	2
E212	Tjelesna i zdravstvena kultura	30 30	
Četvrti semestar		390 (16+10)	30
E204	Brodski pogonski sustavi	60 2+2	5
E205	Engleski jezik II/2	45 2+1	3
E206	Elektronički navigacijski uređaji i sustavi	90 4+2	6
E207	Energetska elektronika	45 2+1	4
E208	Osnove radiokomunikacija	75 3+2	6
E210	Automatizacija brodskih sustava	75 3+2	6
E212	Tjelesna i zdravstvena kultura	30 30	

TREĆA GODINA STUDIJA			
	Peti semestar	390 (10+8)+I	30
E302	Održavanje elektroničkih sustava	60 2+2	4
E301	Pomorski komunikacijski sustavi	90 4+2	6
E304	Računalno upravljanje brodskim sustavima	60 2+2	5
E305	Sigurnost na moru	60 2+2	5
	Izborni kolegiji V. sem.(min. 10 ECTS bod.)	120	10
	Šesti semestar	195 (3+2)+I	
E303	Pomorski komunikacijski uređaji	75 3+2	5
	Izborni kolegiji VI. sem.(min. 10 ECTS bod.)		10

IZBORNI PREDMETI STUDIJA (V. SEM.)			
E321	Računalne mreže	60	5
E322	Brodске visokonaponske tehnologije	60	5
E323	Obrada signala i elektronika pomorskih komunikacijskih sustava	60	5
E324	Dinamika brodskih električnih sustava i pogona	60	5
E325	Zaštita električnih stojeva i uređaja	60	5
E331	Brodski pomoćni strojevi i uređaji	60	5
E332	Mikro i osobna računala	60	5
IZBORNI PREDMETI STUDIJA (VI. SEM.)			
E326	Osnove elektromagnetizma	60	5
E327	Mikrovalna tehnika	60	5
E328	Optički komunikacijski sustavi	60	5
E329	Mikrovalni komunikacijski sustavi	60	5
E330	Modeliranje i simulacije	60	5
	IZRADA ZAVRŠNOGA RADA		15

Student mora upisati i položiti: 30 obveznih predmeta - 145 ECTS; minimalno izbornih 10 ECTS bodova u V. semestru, minimalno izbornih 10 ECTS bodova u VI. semestru. Student je obavezan skupiti minimalno 165 ECTS boda do pristupanja izradi završnoga rada, te sa završnim radom dodatnih 15 ECTS bodova što ukupno iznosi minimalno 180 ECTS bodova.

3.2 Opis predmeta

Obvezni predmeti

Naziv predmeta	Matematika I.		
Šifra	E101		
Oblik nastave	Predavanja i vježbe		
Obvezni ili izborni predmet	Obvezni		
Godina	1.	Semestar	I.
Sadržaj	Polje realnih i kompleksnih brojeva. Nizovi i redovi. Funkcije jedne realne varijable. Limes funkcije. Neprekidnost funkcije. Derivacija funkcije. Osnovni teoremi diferencijalnog računa. Primjena derivacija. Taylorov i Mac Laurinov red. Elementi linearne algebre: matrice i determinante. Sustavi linearnih jednadžbi. Vektorska algebra. Analitička geometrija prostora.		
Kompetencije koje se stječu	Nastava matematike ima zadaću: - da studenti usvoje ona područja matematičke analize koja su nužna za savladavanje nastavnih sadržaja iz stručnih predmeta; - studentima omogućiti usvajanje metoda matematičkog mišljenja: točnost u formuliranju pojmova, jasnoći i logičkom dokazivanju tvrdnje, te racionalnom rješavanju praktičkih problema.		
Oblici provođenja nastave i satnica	Predavanja (45), vježbe (30)		
Preporučena literatura	1. P. Javor, Matematička analiza I, Element Zagreb 2000. 2. MATEMATIKA I., Skripta grupe autora, Fak. za pom. i saob. Rijeka, 1993. 3. ZADACI I RIJEŠENI PRIMJERI IZ MATEMATIČKE ANALIZE, Demidović, TK Zagreb, 1976.		
Dopunska literatura	1. D. Jukić, R. Scitovski, Matematika I Sveučilište Osijek 2000. 2. MATEMATIČKA ANALIZA I., S. Kurepa, TK Zagreb 1989. 3. L. Čaklović, Zbirka zadataka iz linearne algebre, ŠK Zagreb 1979.		
ECTS (uz odgovarajuće obrazloženje)	6		
Način polaganja ispita	Pisani ispit, usmeni ispit.		
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula	Ankete studenata i nastavnika. Primjena ISO 9000.		

Naziv predmeta	Fizika I		
Šifra	E103		
Oblik nastave	Predavanja i vježbe		
Obvezni ili izborni predmet	Obvezni		
Godina	1.	Semestar	I.
Sadržaj	Fizikalne metode, veličine i mjere. Kinematika sitnog tijela, pravocrtno, kružno i krivocrtno gibanje. Newtonovi zakoni. Sustav čestica, centar mase, zakon očuvanja količine gibanja. Rad, energija, snaga. Konzervativne i nekonzervativne sile. Statika. Mehanika krutog tijela. Gravitacija. Inercijalni i neinercijalni sustavi. Relativistička mehanika. Statika tekućina, strujanje idealne i realne tekućine. Toplina i termometrija. Kinetičko-molekularna teorija topline. Termodinamika, kružni procesi, entropija.		
Kompetencije koje se stječu	Teorijska znanja potrebna za razumijevanje stručnih predmeta tijekom daljnje nastave.		
Oblici provođenja nastave i satnica	Predavanja (30), vježbe (15)		
Preporučena literatura	1. P. Kulišić: Mehanika i toplina, Školska knjiga Zagreb, 1996. 2. V. Knapp, P. Colić: Uvod u električna i magnetska svojstva materijala, Školska knjiga, Zagreb, 1990. 3. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker: Fundamentals of Physics, J. Wiley, 1993.		
Dopunska literatura			
ECTS (uz odgovarajuće obrazloženje)	5		
Način polaganja ispita	Pisani ispit, usmeni ispit.		
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula	Ankete studenata i nastavnika. Primjena ISO 9000.		

Naziv predmeta	Osnove elektrotehnike I.		
Šifra	E105		
Oblik nastave	Predavanja i vježbe		
Obvezni ili izborni predmet	Obvezni		
Godina	1.	Semestar	I.
Sadržaj	Osnovni pojmovi; strujni krug istosmjerne struje; osnovni zakon električnog strujanja; sastavljeni strujni krugovi istosmjerne struje; Jouleov zakon, električna snaga i energija; elektroliza i kemijski izvori struje; osnove rješavanja linearnih mreža istosmjerne struje; neke primjene osnovnih zakona električnog strujanja; nelinearni elementi u istosmjernim strujnim krugovima; elektrostatika (električki kapacitet i kondenzatori; homogeno i nehomogeno električko polje; materija u električkom polju; energija elektrostatskog polja; struja dielektričnog pomaka) i magnetska polja (magnetske veličine; magnetski krug; Biot-Savarov zakon; elektromagnetska indukcija; sile u magnetskom polju; materija u magnetskom polju; energija magnetskog polja; permanentni magneti).		
Kompetencije koje se stječu	Zadaća je kolegija da studenti nauče zakone istosmjerne struje, zakone elektrostatičke i zakone magnetskih polja koji se mogu primijeniti u praksi.		
Oblici provođenja nastave i satnica	Predavanja (45), vježbe (45)		
Preporučena literatura	I. V. Pinter, OSNOVE ELEKTROTEHNIKE I., Tehnička knjiga, Zagreb, 1989.		
Dopunska literatura			
ECTS (uz odgovarajuće obrazloženje)	7		
Način polaganja ispita	Pisani ispit, usmeni ispit.		
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula	Ankete studenata i nastavnika. Primjena ISO 9000.		

Naziv predmeta	Osnove informatike		
Šifra	E107		
Oblik nastave	Predavanja i vježbe		
Obvezni ili izborni predmet	Obvezni		
Godina	1.	Semestar	I.
Sadržaj	Uvod: informatika, nosioci informacija, bit i byte. Matematičko-logičke osnove rada računala. Brojevi sustavi. Booleova algebra. Sklopovska oprema računala. Ulazno/izlazne jedinice. Memorija. Procesor. Programska podrška računala. Sistemska programska podrška. Operacijski sustav. Programi za razvoj programske podrške. Pomoćni programi. Aplikacijska programska podrška. Algoritmi i programi. Elementi algoritama. Opisivanje algoritama. Naredbe algoritma. Kontrolne strukture algoritma. Multimedija. Umjetna inteligencija. Komunikacije: lokalne mreže, globalne mreže, Internet, Carnet (elektronička pošta, mrežni servisi).		
Kompetencije koje se stječu	Upoznati studente s temeljnim pojmovima vezanim za informatiku. Osposobiti studente za primjenu programa za obradu teksta, konstrukciju i primjenu sustava baza podataka, konstrukciju i primjenu tabličnih kalkulatora te programa za grafički prikaz podataka. Osposobiti studente za rad na računalnoj mreži te praćenje stručne literature i time im omogućiti dalje usavršavanje. Studenti se trebaju i osposobiti za rješavanje problema uz pomoć računala razvijajući algoritme.		
Oblici provođenja nastave i satnica	Predavanja (45), vježbe (30)		
Preporučena literatura	1. Grundler, D. Primjenjeno računalstvo, Graphis, Zagreb, 2000. 2. Leo Budin: Informatika za 1. razred gimnazije, Element, Zagreb 1996.		
Dopunska literatura	1. S. Stankov, Uvod u računarstvo, Fakultet prirodoslovno- matematičkih znanosti i odgojnih područja Sveučilišta u Splitu, 2001. 2. D. Grundler, Osobna računala, građa i primjena, Graphis, Zagreb, 2000.		
ECTS (uz odgovarajuće obrazloženje)	6		
Način polaganja ispita	Pisani ispit, usmeni ispit, kontinuirana provjera znanja		
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula	Ankete studenata i nastavnika. Primjena ISO 9000.		

Naziv predmeta	Osnove pomorskog prometa		
Šifra	E108		
Oblik nastave	Predavanja i vježbe		
Obvezni ili izborni predmet	Obvezni		
Godina	1.	Semestar	I.
Sadržaj	Uvod u pomorstvo. Razvoj pomorstva , podjela i tipovi trgovačkih brodova . Dimenzije, glavne mjere i nadvođe broda . Oprema trgovačkih brodova . Općenito o navigaciji , pomagala u navigaciji , najosnoviji pojmovi iz obalne navigacije. Osnovni pojmovi iz pomorske meteorologije. Osnovna pravila o izbjegavanju sudara na moru. Mornarske vještine.		
Kompetencije koje se stječu	Studenti upoznaju opće pojmove , odrednice i tumačenja temeljnih pojmova o brodu i drugim plovnim objektima, najosnovnije pojmove o navigaciji, osnovna pravila o izbjegavanju sudara na moru, te elemente mornarskih vještina.		
Oblici provođenja nastave i satnica	Predavanja (30), vježbe (15)		
Preporučena literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Komadina, P.: Tankeri, Pomorski fakultet, Rijeka, 1994. 2. Komadina, P.. RO-RO bodovi, Fakultet za pomorstvo i saobraćaj, Rijeka, 1990. 3. Vademecum maritimus, Pomorski fakultet, Rijeka, 1993 4. Smith Munro, R.: Merchant Ship Types, The Institute of Marine Engineers, London, 1975. 5. Komadina, P.: Brodovi multimodalne prijevozne tehnologije, I. Buljan : Poznavanje broda i plovidbe, , Pomorski fakultet, Rijeka, 1999. 		
Dopunska literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Buljan : Poznavanje broda i plovidbe, Školska knjiga ,Zagreb,1974. 2. Furlan, Z., Lučin, N., Pavelić, A.: Osnove brodogradnje, Školska knjiga, Zagreb, 1989. 3. Milošević, M., i Š.: Osnove teorije broda I. I II. 4. Kasum, J., Duilo, Ž.Bilić, M., Radioslužba, DHI, Split, 1998. 		
ECTS (uz odgovarajuće obrazloženje)	3		
Način polaganja ispita	Pisani ispit, usmeni ispit.		
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula	Ankete studenata i nastavnika. Primjena ISO 9000.		

Naziv predmeta	Engleski jezik I/1		
Šifra	E109		
Oblik nastave	Predavanja i vježbe		
Obvezni ili izborni predmet	Obvezni		
Godina	1.	Semestar	I.
Sadržaj	Upoznavanje s terminologijom koja se odnosi na različita područja elektrotehnike. Govorne vježbe za aktivno služenje engleskim jezikom.		
Kompetencije koje se stječu	Proširivanje znanja stečenog u prethodnom obrazovanju te utvrđivanje gradiva iz gramatike, posebno repetitorij glagolskih vremena i oblika (modalni glagoli).		
Oblici provođenja nastave i satnica	Predavanja (30), vježbe (15)		
Preporučena literatura	1. Eric, H. Glendenning, English in Electrical Engineering and Electronics 2. A PRACTICAL ENGLISH GRAMMAR by THOMSON and MARTINET 3. Josip Luzer, English in Electronics 4. Ljerka Bartolić, Technical English in Electronics and Electrical Power Engineering		
Dopunska literatura			
ECTS (uz odgovarajuće obrazloženje)	3		
Način polaganja ispita	Pisani ispit, usmeni ispit.		
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula	Ankete studenata i nastavnika. Primjena ISO 9000.		

Naziv predmeta	Tjelesna i zdravstvena kultura		
Šifra	E112		
Oblik nastave	Vježbe		
Obvezni ili izborni predmet	Obvezni		
Godina	1.	Semestar	I.
Sadržaj	Vodeni sportovi – plivanje, veslanje, jedrenje		
Kompetencije koje se stječu	Zadaća je kolegija utjecati na pravilan razvoj tjelesnih sposobnosti studenata.		
Oblici provođenja nastave i satnica	Vježbe (30)		
Preporučena literatura			
Dopunska literatura			
ECTS (uz odgovarajuće obrazloženje)			
Način polaganja ispita			
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula	Ankete studenata i nastavnika. Primjena ISO 9000.		

Naziv predmeta	Matematika II.		
Šifra	E102		
Oblik nastave	Predavanja i vježbe		
Obvezni ili izborni predmet	Obvezni		
Godina	1.	Semestar	II.
Sadržaj	Integrali: neodređeni, određeni, nepravni. Metode integriranja. Newton-Leibnizova formula. Primjena određenog integrala. Numerička integracija. Redovi: numerički, redovi funkcija. Fourierov red. Funkcije više varijabli, parcijalne derivacije, totalni diferencijal, ekstremi. Diferencijalne jednačbe prvog reda, diferencijalne jednačbe drugog reda.		
Kompetencije koje se stječu	Nastava matematike kroz predavanja i vježbe mora omogućiti studentima usvajanje programa ovog kolegija, koji je nužan za razumijevanje nastavnih sadržaja stručnih predmeta. Zatim, osposobiti studente da se, koristeći matematička znanja, mogu služiti stručnom literaturom.		
Oblici provođenja nastave i satnica	Predavanja (30), vježbe (30)		
Preporučena literatura	1. P. Javor, Matematička analiza I, Element Zagreb 2000. 2. MATEMATIKA II., Skripta grupe autora, Fak. za pom. i saob. Rijeka, 1993. 3. ZADACI I RIJEŠENI PRIMJERI IZ MATEMATIČKE ANALIZE, Demidović, TK Zagreb, 1986.		
Dopunska literatura	1. D.Jukić,R. Scitovski, Matematika I Sveučilište Osijek 2000. 2. MATEMATIČKA ANALIZA II., S. Kurepa, TK Zagreb 1990. 3. I. Ivanšić, Fourierovi redovi, diferencijalne jednačbe, Sveučilište u Osijeku, 2000.		
ECTS (uz odgovarajuće obrazloženje)	5		
Način polaganja ispita	Pisani ispit, usmeni ispit.		
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula	Ankete studenata i nastavnika. Primjena ISO 9000.		

Naziv predmeta	Fizika II.	
Šifra	E104	
Oblik nastave	Predavanja i vježbe	
Obvezni ili izborni predmet	Obvezni	
Godina	1.	Semestar II.
Sadržaj	Elastičnost krutih tijela. Mehaničko titranje i mehanički valovi. Valovi zvuka. Dopplerova pojava. Elektromagnetski valovi. Maxwellove jednadžbe. Valna jednadžba, širenje valova. Geometrijska optika, zrcala, leće i prizme. Fizikalna optika. Interferencija, ogib i polarizacija. Fotometrija. Kvantna priroda svjetlosti. Zračenje crnog tijela, kvantizacija. Fotoefekt i Comptonov efekt. Struktura atoma. Atomski spektri. Rentgenske zrake. Atomska jezgra. Radioaktivni raspad. Fisija i fuzija. Temeljne prirodne sile i elementarne čestice.	
Kompetencije koje se stječu	Teorijska znanja potrebna za razumijevanje stručnih predmeta tijekom daljnje nastave.	
Oblici provođenja nastave i satnica	Predavanja (30), vježbe (15)	
Preporučena literatura	V. Henč-Bartolić, P. Kulišić, Valovi i optika, , Školska knjiga, Zagreb, 1991.	
Dopunska literatura		
ECTS (uz odgovarajuće obrazloženje)	5	
Način polaganja ispita	Pisani ispit, usmeni ispit.	
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula	Ankete studenata i nastavnika. Primjena ISO 9000.	

Naziv predmeta	Osnove elektrotehnike II.		
Šifra	E106		
Oblik nastave	Predavanja i vježbe		
Obvezni ili izborni predmet	Obvezni		
Godina	1.	Semestar	II.
Sadržaj	Osnovna razmatranja o promjenjivim strujama; strujni i naponski odnosi u krugovima izmjenične struje; vektorsko predočavanje sinusoidalnih veličina; simbolički način rješavanja mreža izmjenične struje; snaga i energija izmjenične struje; višefazne struje (trofazna struja; općenito o višefaznim sustavima; snaga višefaznih sustava); međuinuktivitet u mrežama izmjenične struje; nesinusoidalne izmjenične struje; svitak s željeznom jezgrom; transformator s željeznom jezgrom.		
Kompetencije koje se stječu	Zadaća je kolegija da studenti nauče zakone jednofazne i trofazne izmjenične struje te osnovne zakone nesinusoidalnih izmjeničnih struja koje se mogu primijeniti u praksi.		
Oblici provođenja nastave i satnica	Predavanja (45), vježbe (30)		
Preporučena literatura	1. V. Pinter, OSNOVE ELEKTROTEHNIKE II., Tehnička knjiga, Zagreb, 1990.		
Dopunska literatura			
ECTS (uz odgovarajuće obrazloženje)	6		
Način polaganja ispita	Pisani ispit, usmeni ispit.		
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula	Ankete studenata i nastavnika. Primjena ISO 9000.		

Naziv predmeta	Engleski jezik I/2		
Šifra	E109		
Oblik nastave	Predavanja i vježbe		
Obvezni ili izborni predmet	Obvezni		
Godina	1.	Semestar	II.
Sadržaj	Upoznavanje s terminologijom koja se odnosi na različita područja elektrotehnike. Govorne vježbe za aktivno služenje engleskim jezikom.		
Kompetencije koje se stječu	Proširivanje znanja stečenog u prethodnom obrazovanju te utvrđivanje gradiva iz gramatike, posebno repetitorij glagolskih vremena i oblika (modalni glagoli).		
Oblici provođenja nastave i satnica	Predavanja (30), vježbe (15)		
Preporučena literatura	4. Eric, H. Glendenning, English in Electrical Engineering and Electronics 5. A PRACTICAL ENGLISH GRAMMAR by THOMSON and MARTINET 6. Josip Luzer, English in Electronics 4. Ljerka Bartolić, Technical English in Electronics and Electrical Power Engineering		
Dopunska literatura			
ECTS (uz odgovarajuće obrazloženje)	3		
Način polaganja ispita	Pisani ispit, usmeni ispit.		
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula	Ankete studenata i nastavnika. Primjena ISO 9000.		

Naziv predmeta	Električna mjerenja i instrumentacija		
Šifra	E110		
Oblik nastave	Predavanja i laboratorijske vježbe		
Obvezni ili izborni predmet	Obvezni		
Godina	1.	Semestar	II.
Sadržaj	Uvod u mjeriteljstvo. Međunarodni sustav jedinica, njegovo izvođenje i održavanje. Mjerne pogreške i iskaz mjernih rezultata. Elektromehanički mjerni instrumenti. Dinamika pomičnog dijela instrumenta. Mjerni transformatori. Elektronički analogni mjerni instrumenti i uređaji: mjerna pojačala, elektronički voltmetri, osciloskopi, registracijski instrumenti, elektronički vatmetri, kalibratori, pretvornici električnih veličina, zaštita od smetnji. Digitalni mjerni instrumenti i uređaji: sklopcei analognog-digitalnih pretvornika, analognog-digitalna pretvorba, digitalni voltmetri, digitalna mjerila frekvencije, digitalni osciloskop. Mjerenje: struje i napona, mjerenje djelatnih otpora, induktiviteta i kapaciteta, frekvencije, električne snage, električne energije. Magnetska mjerenja. Pretvornici neelektričnih veličina.		
Kompetencije koje se stječu	Zadaća je kolegija osposobiti studente za pravilno rukovanje mjernim instrumentima i uređajima, samostalno mjerenje različitim mjernim metodama.		
Oblici provođenja nastave i satnica	Predavanja (30), vježbe (30)		
Preporučena literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. V. Bego, MJERENJA U ELEKTROTEHNICI, Tehnička knjiga 8. izdanje udžbenik. 2. D. Vujović, B. Ferković, OSNOVE ELEKTROTEHNIČKIH MJERENJA I. ŠK Zagreb, 1996. 3. D. Vujović, B. Ferković, OSNOVE ELEKTROTEHNIČKIH MJERENJA II. ŠK Zagreb, 1996. 		
Dopunska literatura			
ECTS (uz odgovarajuće obrazloženje)	4 (predavanja, laboratorijske vježbe, kolokvij, konzultacije, priprema za nastavu i polaganje ispita)		
Način polaganja ispita	Pisani ispit, usmeni ispit.		
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula	Ankete studenata i nastavnika. Primjena ISO 9000.		

Naziv predmeta	Elektronički elementi i sklopovi		
Šifra	E111		
Oblik nastave	Predavanja i vježbe		
Obvezni ili izborni predmet	Obvezni		
Godina	1.	Semestar	II.
Sadržaj	Osnovna svojstva poluvodiča. Poluvodičke diode. Bipolarni i unipolarni tranzistori. Područja rada tranzistora. Tranzistor kao sklopka. Tiristori i ostali poluvodički sklopni elementi. Solarne ćelije. Svjetlosne diode. Laserske diode. Diodni sklopovi (nelinearno oblikovanje signala, ispravljači, stabilizatori). Osnovni spojevi pojačala s bipolarnim i unipolarnim tranzistorima. Kaskade. Klase pojačala. Diferencijsko pojačalo. Operacijska pojačala i osnovni spojevi s operacijskim pojačalima. Komparatori. Frekvencijske karakteristike pojačala. Povratna veza, stabilnost i frekvencijska kompenzacija. Sinusoidni oscilatori. Mutivibrator. Generatori nesinusoidnih valnih oblika. Sklopovi za pretvorbu signala. Optoelektronički elementi i sklopovi.		
Kompetencije koje se stječu	Postizanje znanja potrebnih za razumijevanje načela rada i primjene elektroničkih sastavnica u analognim elektroničkim sklopovima.		
Oblici provođenja nastave i satnica	Predavanja (60), vježbe (30)		
Preporučena literatura	1. P. BILJANOVIĆ: "POLUVODIČKI ELEKTRONIČKI ELEMENTI", Školska knjiga, Zagreb 2. P. Biljanović: "ELEKTRONIČKI SKLOPOVI", Školska knjiga, Zagreb		
Dopunska literatura	1. P. BILJANOVIĆ: "MIKROELEKTRONIKA-INTEGRIRANI ELEKTRONIČKI SKLOPOVI", Školska knjiga, Zagreb		
ECTS (uz odgovarajuće obrazloženje)	7		
Način polaganja ispita	Pisani ispit, usmeni ispit.		
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula	Ankete studenata i nastavnika. Primjena ISO 9000.		

Naziv predmeta	Tjelesna i zdravstvena kultura		
Šifra	E112		
Oblik nastave	Vježbe		
Obvezni ili izborni predmet	Obvezni		
Godina	1.	Semestar	II.
Sadržaj	Sportske aktivnosti u dvorani – košarka, nogomet, odbojka		
Kompetencije koje se stječu	Zadaća je kolegija utjecati na pravilan razvoj tjelesnih sposobnosti studenata.		
Oblici provođenja nastave i satnica	Vježbe (30)		
Preporučena literatura			
Dopunska literatura			
ECTS (uz odgovarajuće obrazloženje)			
Način polaganja ispita			
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula	Ankete studenata i nastavnika. Primjena ISO 9000.		

Naziv predmeta	Matematika III.		
Šifra	E211		
Oblik nastave	Predavanja i vježbe		
Obvezni ili izborni predmet	Obvezni		
Godina	2.	Semestar	III.
Sadržaj	Dvostruki i trostruki integral. Njihova primjena u izračunavanju mase, volumena i statičkih momenata. Vektorske funkcije, skalarna i vektorska polja. Diferencijalni operatori. Krivuljni i površinski integrali. Cirkulacija i fluks vektorskog polja. Kompleksne funkcije. Konformno preslikavanje. Taylorov i Laurentov red. Reziduum i njegova primjena. Ortogonalni sustavi. Trigonometrijski Fourierov red. Kompleksni oblik Fourierovog reda. Fourierove transformacije. Laplacove transformacije i njihova primjena u rješavanju diferencijalnih jednadžbi.		
Kompetencije koje se stječu	Omogućuje savladavanje nastavnih programa iz više kolegija predviđenim nastavnim planom.		
Oblici provođenja nastave i satnica	Predavanja (30), vježbe (30)		
Preporučena literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. P. Javor: Matematička analiza II., Element Zagreb, 2000. 2. Kurepa, S., Matematička analiza III, Tehnička knjiga, Zagreb, 1990. 3. Ivanišević, I., Fourierov red i integral, Elektrotehnički fakultet, Zagreb, 1987. 4. Demidović, B. P., Zadaci i rješeni primjeri iz više matematike s primjenama na tehničke nauke, Tehnička knjiga, Zagreb, 1986. 		
Dopunska literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rudin, W., Real and Complex Analysis, McGraw-Hill, New York, 1966. 		
ECTS (uz odgovarajuće obrazloženje)	5		
Način polaganja ispita	Pisani ispit, usmeni ispit.		
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula	Ankete studenata i nastavnika. Primjena ISO 9000.		

Naziv predmeta	Digitalna elektronika		
Šifra	E201		
Oblik nastave	Predavanja i vježbe		
Obvezni ili izborni predmet	Obvezni		
Godina	2.	Semestar	III.
Sadržaj	Uvodni pojmovi iz digitalne tehnike. Osnovni logički sklopovi. Boole-ova algebra. Složeni logički sklopovi. Programljivi logički sklopovi. Multivibratori. Brojila i registri. Memorije. A/D i D/A pretvorba. Linearno i nelinearno oblikovanje vala. Generatori pilastih i stepeničastih valnih oblika.		
Kompetencije koje se stječu	postizanje znanja potrebnih za razumijevanje načela rada digitalnih i impulsnih sklopova.		
Oblici provođenja nastave i satnica	Predavanja (30), vježbe (30)		
Preporučena literatura	1. U. Peruško, Digitalna elektronika, Školska knjiga, Zagreb, 1996. 2. Floyd, Digital Fundamentals, Prentice-Hall, 1997		
Dopunska literatura	1. R. Tokheim, Digital electronics, McGraw-Hill, 1990		
ECTS (uz odgovarajuće obrazloženje)	5		
Način polaganja ispita	Pismeni ispit, usmeni ispit.		
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula	Ankete studenata i nastavnika. Primjena ISO 9000.		

Naziv predmeta	Brodski električni strojevi i sustavi		
Šifra	E202		
Oblik nastave	Predavanja i vježbe		
Obvezni ili izborni predmet	Obvezni		
Godina	2.	Semestar	III.
Sadržaj	Električni strojevi na brodu (transformatori, sinkroni motori i generatori, asinkroni motori i generatori, istosmjerni motori i generatori, pretvarači i ispravljači), glavni izvori električne energije na brodu (dizelgeneratori, turbogeneratori i osovinski generatori), izvori za napajanje u nuždi (dizelgenerator za napajanje u nuždi, akumulatorske baterije, besprekidno napajanje, priključak na kopno), razvod i razdioba električne energije na brodu (osnovi sklopnih uređaja i aparata), glavna trošila električne energije na brodu (elektromotorni pogoni, termička trošila, električna rasvjeta. Navigacijski uređaji i brodske veze).		
Kompetencije koje se stječu	Zadaća je kolegija da studenti nauče osnove broskog elektroenergetskog sustava te da se upoznaju s načinom rada, primjeni, upravljanju i održavanju električnih strojeva, uređaja i aparata koji se ugrađuju u brod.		
Oblici provođenja nastave i satnica	Predavanja (45), vježbe (30)		
Preporučena literatura	1. Milković, M., Brodski električni uređaji i sustavi I., Pomorski fakultet u Dubrovniku, Dubrovnik, 1996.		
Dopunska literatura	1. Pinter, V., Skalicki, B., Elektrotehnika u strojarstvu - Osnove elektrotehnike i električnih strojeva, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb, 1979. 2. HRB- Pravila za tehnički nadzor pomorskih brodova, dio 12.-, Hrvatski registar brodova, Split 1994. 3. McGeorge, H. D., Marine Electrical Equipment and Practice, London Stanford Maritime, 1986		
ECTS (uz odgovarajuće obrazloženje)	5		
Način polaganja ispita	Pisani ispit, usmeni ispit.		
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula	Ankete studenata i nastavnika. Primjena ISO 9000.		

Naziv predmeta	Osnove automatizacije		
Šifra	E203		
Oblik nastave	Predavanja i vježbe		
Obvezni ili izborni predmet	Obvezni		
Godina	2.	Semestar	III.
Sadržaj	Temeljni pojmovi i načela automatskog upravljanja sustavima. Matematički opis kontinuiranih i linearnih sustava. Analiza u vremenskom području. Analiza u području kompleksne varijable. Analiza u frekvencijskom području. Regulacijski uređaji. Stabilnost, točnost i osjetljivost. Ocjene kvalitete procesa upravljanja. Mjerni članovi: mjerna osjetila i mjerni pretvornici. Izvršni članovi. Daljinski prijenos. Zahtjevi Hrvatskog registra brodova.		
Kompetencije koje se stječu	Cilj nastave je naučiti studente osnovne zakonitosti upravljanja i regulacije, te postupke ispitivanja stabilnosti sustava. Potrebno je da studenti ovladaju osnovama rada automatskih sustava upravljanja kojih ima u izobilju na brodovima trgovačke mornarice, te da se osposobe za praćenje dostignuća na tom području.		
Oblici provođenja nastave i satnica	Predavanja (30), vježbe (30)		
Preporučena literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. I. Kuzmanić, Automatizacija, Visoka pomorska škola u Splitu, Split, 2001. 2. R. Antonić: Automatizacija broda II, Visoka pomorska škola u Splitu, Split, 2003. 2. J. Božičević: Temelji automatike 2 (Mjerni pretvornici i mjerenje), ŠK, Zagreb, 1982 3. HRB - Pravila za tehnički nadzor pomorskih brodova, dio 13.-Automatizacija, Hrvatski registar brodova, Split, 1994. 		
Dopunska literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Z. Vukić, Lj. Kuljača: Automatsko upravljanje – analiza linearnih sustava, Kigen d.o.o., Zagreb, 2004. 2. T. Šurina: Automatska regulacija, Školska knjiga Zagreb, 1987. 3. W. S. Levine (ed.): The Control Handbook, CRC Press - IEEE Press, Boca Raton, 1996. 		
ECTS (uz odgovarajuće obrazloženje)	5		
Način polaganja ispita	Pisani ispit, usmeni ispit.		
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula	Ankete studenata i nastavnika. Primjena ISO 9000.		

Naziv predmeta	Osnove komunikacija		
Šifra	E209		
Oblik nastave	Predavanja i vježbe		
Obvezni ili izborni predmet	Obvezni		
Godina	2.	Semestar	III.
Sadržaj	Opći model i fundamentalni parametri komunikacijskog sustava. Analogni i digitalni signali. Linearni sustavi. Impulsni odziv i prijenosna funkcija. Nyquistov prijenos. Šum i interferencija simbola. Prilagođeni prijenos i ekvalizacija prijenosne funkcije kanala. Prijenos u osnovnom opsegu. Linijski kod. Prijenos u transponiranom opsegu. Osnove modulacijskih postupaka. Kapacitet kanala. Karakteristike prijenosnih medija. Arhitektura komunikacijske mreže. Pristupna mreža (fiksna i mobilna). DSL. Komutacija. Frekvencijski, vremenski i kodni multipleks. Sinkronizacija. Vrste prijenosnih sustava. Plesiokrona i sinkrona digitalna hijerarhija. Prijenos podataka. Konekcijski i nekonekcijski prijenos. Komunikacijski protokoli i Internet. Trend integracije servisa i uvođenja paketske komunikacije. Geneza fiksnih i mobilnih komunikacija. Integrirane IP komunikacijske mreže.		
Kompetencije koje se stječu	Studenti ovladavaju fundamentalnim teorijskim osnovama digitalnih komunikacijskih sustava, nužnim za temeljno razumijevanje i praćenje performansi praktičnih prijenosnih sustava.		
Oblici provođenja nastave i satnica	Predavanja (30), laboratorijske vježbe (30)		
Preporučena literatura	1. V.Lipovac, "Osnove komunikacijskih protokola i prijenosa podataka", u pripremi , 2. J.G. Proakis, <i>DigitalCommunications</i> , 3 rd Ed., McGraw-Hill, New York, 1995. 3. B. Sklar, S. Y. Liao, <i>DigitalCommunications – Fundamentals and Applications</i> , Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ 1988		
Dopunska literatura	1. V. Lipovac «Osnove mikrovalnih komunikacija: komponente i aplikacije», Sveučilište u Dubrovniku, 2005. 2. Sinković V., <i>Informacijske mreže</i> , Školska knjiga, Zagreb, 1994.		
ECTS (uz odgovarajuće obrazloženje)	5		
Način polaganja ispita	Pisani ispit, usmeni ispit.		
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula	Ankete studenata i nastavnika. Primjena ISO 9000.		

Naziv predmeta	Engleski jezik II/1		
Šifra	E205		
Oblik nastave	Predavanja i vježbe		
Obvezni ili izborni predmet	Obvezni		
Godina	2.	Semestar	III.
Sadržaj	Stručna terminologija iz područja elektrotehnike i menadžmenta (elektronički elementi i sklopovi, elektroenergetski sustavi, mjerenja, regulacije itd.). Govorne vježbe za aktivno služenje engleskim jezikom..		
Kompetencije koje se stječu	Proširivanje znanja stečenog u okviru prethodnog obrazovanja.		
Oblici provođenja nastave i satnica	Predavanja (30), vježbe (15)		
Preporučena literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Eric, H. Glendenning, English in Electrical Engineering and Electronics 2. P. Charles Brown, Norma D. Muller, English for Computer Science 3. Josip Luzer, English in Electronics 4. Ljerka Bartolić, Technical English in Electronics and Electrical Power Engineering 5. Eric, H. Glendenning, English in Computing 		
Dopunska literatura			
ECTS (uz odgovarajuće obrazloženje)	3		
Način polaganja ispita	Pisani ispit, usmeni ispit.		
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula	Ankete studenata i nastavnika. Primjena ISO 9000.		

Naziv predmeta	Pomorsko pravo i havarije		
Šifra	E213		
Oblik nastave	Predavanja		
Obvezni ili izborni predmet	Obvezni		
Godina	2.	Semestar	III.
Sadržaj	Pojam i obilježja zajedničke havarije tipične štete i troškovi zajedničke havarije analiza odredbi o zajedničkoj havariji u york antverpenskima pravilima pojam spašavanja na moru.		
Kompetencije koje se stječu	Student stječe znanja iz osnova pomorskog prava i zajedničkih havarija, postupci koje zapovjednik i članovi posade trebaju poduzeti u slučaju zajedničke havarije, spašavanje ljudskih života i imovine na moru.		
Oblici provođenja nastave i satnica	Predavanja (30)		
Preporučena literatura	I. Grabovac, Plovidbeno pravo Republike Hrvatske, Hrvatsko pomorsko pravo i međunarodne konvencije		
Dopunska literatura	D. Pavić, Pomorsko pravo (prva druga i treća knjiga)		
ECTS (uz odgovarajuće obrazloženje)	2		
Način polaganja ispita	Usmeni ispit		
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula	Ankete studenata i nastavnika. Primjena ISO 9000.		

Naziv predmeta	Tjelesna i zdravstvena kultura		
Šifra	E212		
Oblik nastave	Vježbe		
Obvezni ili izborni predmet	Obvezni		
Godina	2.	Semestar	III.
Sadržaj	Sportske aktivnosti u dvorani – stolni tenis, badminton, rukomet		
Kompetencije koje se stječu	Zadaća je kolegija utjecati na pravilan razvoj tjelesnih sposobnosti studenata.		
Oblici provođenja nastave i satnica	Vježbe (30)		
Preporučena literatura			
Dopunska literatura			
ECTS (uz odgovarajuće obrazloženje)			
Način polaganja ispita			
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula	Ankete studenata i nastavnika. Primjena ISO 9000.		

Naziv predmeta	Brodski pogonski sustavi		
Šifra	E204		
Oblik nastave	Predavanja i vježbe		
Obvezni ili izborni predmet	Obvezni		
Godina	2.	Semestar	IV.
Sadržaj	Brodске pumpe. Brodski cjevovodi. Brodski rashladni uređaji. Ventilacija i klimatizacija. Sustav pitke i slatke vode. Evaporatori. Sustav poriva. Brodsko turbinsko postrojenje. Dizel-motorno postrojenje. Konstrukcijske karakteristike motora. Brodski parni kotlovi. Pogonski sustavi; sustav morske rashladne vode, sustav slatke rashladne vode, sustav ulja, sustav goriva, sustav zraka, sustav statvene cijevi i brtvenica. Sustav energetike i rasklopa. Sustav upravljanja, kormilarski uređaji, daljinsko upravljanje porivnim strojevima. Palubni strojevi i uređaji. Sustav tereta brodova za rasuti teret, sustav tereta tankera. Sustav trupa; sustav balasta, sustav kaljuže.		
Kompetencije koje se stječu	Stečeno znanje i vještine omogućit će svladavanje svih radnih zadataka na operativnoj i upravljačkoj razini. Ciljevi kolegija su razumijevanje procesa brodskih pogonskih sustava, njihovih značajki i izvedbe, te sprega s ostalim sustavima na brodu. Osnovni cilj kolegija je upoznavanje s izvedbom glavnih i pomoćnih brodskih strojeva i uređaja koji su u funkciji pogona broda, pomoćnih brodskih strojeva koji su u funkciji prekrcaja tereta, kao i uređaja i sustava sigurnosti na brodovima različitih izvedbi strojnog sustava.		
Oblici provođenja nastave i satnica	Predavanja (30), vježbe (30)		
Preporučena literatura	1. Kurtela Ž. Osnove brodstrojarstva, Veleučilište u Dubrovniku, Dubrovnik 2000. 2. Ozretić, V. Brodski pomoćni strojevi i uređaji, Split ship management, Split, 1996.		
Dopunska literatura	1. Z. Prelec; Brodski generatori pare, Školska knjiga Zagreb, 1996. 2. E. Tireli, D. Martinović; Brodske toplinske turbine, Pomorski fakultet u Rijeci, 2001.		
ECTS (uz odgovarajuće obrazloženje)	5		
Način polaganja ispita	Pisani ispit, usmeni ispit.		
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula	Ankete studenata i nastavnika. Primjena ISO 9000.		

Naziv predmeta	Engleski jezik II/2		
Šifra	E205		
Oblik nastave	Predavanja i vježbe		
Obvezni ili izborni predmet	Obvezni		
Godina	2.	Semestar	IV.
Sadržaj	Stručna terminologija iz područja elektrotehnike i menadžmenta (elektronički elementi i sklopovi, elektroenergetski sustavi, mjerenja, regulacije itd.). Govorne vježbe za aktivno služenje engleskim jezikom..		
Kompetencije koje se stječu	Proširivanje znanja stečenog u okviru prethodnog obrazovanja.		
Oblici provođenja nastave i satnica	Predavanja (30), vježbe (15)		
Preporučena literatura	5. Eric, H. Glendenning, English in Electrical Engineering and Electronics 6. P. Charles Brown, Norma D. Muller, English for Computer Science 7. Josip Luzer, English in Electronics 8. Ljerka Bartolić, Technical English in Electronics and Electrical Power Engineering 5. Eric, H. Glendenning, English in Computing		
Dopunska literatura			
ECTS (uz odgovarajuće obrazloženje)	3		
Način polaganja ispita	Pisani ispit, usmeni ispit.		
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula	Ankete studenata i nastavnika. Primjena ISO 9000.		

Naziv predmeta	Elektronički navigacijski uređaji i sustavi		
Šifra	E206		
Oblik nastave	Predavanja i vježbe		
Obvezni ili izborni predmet	Obvezni		
Godina	2.	Semestar	IV.
Sadržaj	<p>Načelo rada zvrka (gyro) i značaj kompasa u navigaciji. Impulsne modulacijske tehnike. Primjena Dopplerovog efekta u sigalizaciji i mjerenju. Radiogoniometar, vrste emisije i režimi rada pomorskih radio-farova. Hiperbolički sustavi. Brodski radar: S i X. Načelo rada svih sastavnih dijelova: primopredajnik, pokazivač, antena i sustav napajanja. Mikrovalne komponente (RF-Head). Djelovi predajnika. Formiranje i emitiranje impulsa. Domet i karakteristike refleksije elektromagnetskog radarskog snopa. Pogonske mogućnosti suvremenih radara, lažni signali, izbjegavanje smetnji pri radu, tumačenje slike. Načelo procesiranja digitalizirane slike. CAS i ARPA radar. Automatski identifikacijski sustav (AIS).</p> <p>Satelitska navigacija i sustavi (GPS, GLONAS, Galileo, GNSS). Tehnika određivanja pozicije. Diferencijalni sustavi DGPS (WAAS, EGNOS). Temeljne postavke održavanja korisničkog segmenta.</p> <p>Elektronska karta rasterske i vektorske. Sustav ECDIS, korištenje, točnost i održavanje. Inercijalna navigacija, princip rada, točnost, pogreške i održavanje. Radarski odgovarač traganja i spašavanja - SART. Televizija u navigaciji. Sustav za prepoznavanje brodova (AIS). Uređaj za snimanje informacija i padataka u plovidbi (VDR). Automatsko kormilo i pilot, sustavi za rutiranje i navođenje. Sonderi, dubinomjer i brzinomjer. Način korištenja pojedinog uređaja u plovidbi, utjecaji smetnji. Uporaba signala iz drugih navigacijskih uređaja za terestričku i satelitsku navigaciju. NMEA standard za prijenos podataka između uređaja. Integrirana navigacijski sustavi i zbrojena pozicija. VTS-sustavi za nadzor plovidbe s obale.</p> <p>Tehnološki razvoja elektroničkih navigacijskih sustava.</p>		
Kompetencije koje se stječu	Znanja neophodna za razumijevanje principa rada i održavanje različitih elektroničkih navigacijskih uređaja.		
Oblici provođenja nastave i satnica	Predavanja (60), laboratorijske vježbe (30)		
Preporučena literatura	<ol style="list-style-type: none"> Olsen O., Electronic Navigation Systems, Poseidon, 1999. Burch, D., Radar For Mariners, McGraw-Hill, 2004 Lownsborough R., Calcutt D., Electronic Aids to Navigation - Radar and ARPA, Edward Arnold, London, 1993. 		
Dopunska literatura	<ol style="list-style-type: none"> N. Bowditch, American Practical Navigator, DMAHC, USA, 1984 Radar Navigation and Maneuvering Board Manual, NIMA, USA, 2005. 		
ECTS (uz odgovarajuće obrazloženje)	6		
Način polaganja ispita	Pisani ispit, usmeni ispit.		
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula	Ankete studenata i nastavnika. Primjena ISO 9000.		

Naziv predmeta	Energetska elektronika		
Šifra	E207		
Oblik nastave	Predavanja i laboratorijske vježbe		
Obvezni ili izborni predmet	Obvezni		
Godina	2.	Semestar	IV.
Sadržaj	Definicija osnovnih pojmova, područje primjene energetske elektronike. Elementi uređaja energetske elektronike, pasivne komponente, učinski poluvodički ventili: dioda, tiristor, GTO, MOSFET, IGBT, načini isklapanja, komutacija, spajanje poluvodičkih ventila i zaštita. Načela pretvaračkih spojeva, ispravljači, izmjenjivači, istosmjerni pretvarači i izmjenični pretvarači. tiristorsko ukapčanje motora. Regulacija vrtnje istosmjernih i izmjeničnih motora, elektronička regulacija uzbude trofaznog sinkronog generatora, elektronička regulacija jakosti svjetla.		
Kompetencije koje se stječu	Zadaća je kolegija da studenti nauče osnove energetske elektronike te da se upoznaju s načinom rada i područjem primjene.		
Oblici provođenja nastave i satnica	Predavanja (30), vježbe (15)		
Preporučena literatura	1. J. G. Kassakian, M. F. Schlecht, G. C. Verghese: Osnove energetske elektronike, I dio, Graphis, Zagreb, 2000. 2. N. Mohan, T. Undeland, W. Robins: Power Electronics - Converters, Applications and Design, J. Wiley, 1995.		
Dopunska literatura			
ECTS (uz odgovarajuće obrazloženje)	4 (predavanja, laboratorijske vježbe, kolokvij, konzultacije, priprema za nastavu i polaganje ispita)		
Način polaganja ispita	Pisani ispit, usmeni ispit.		
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula	Ankete studenata i nastavnika. Primjena ISO 9000.		

Naziv predmeta	Osnove radiokomunikacija		
Šifra	E208		
Oblik nastave	Predavanja, auditorne i laboratorijske vježbe.		
Obvezni ili izborni predmet	Obvezni		
Godina	2.	Semestar	IV.
Sadržaj	Osnovna ograničenja radiokomunikacijskih sustava: izobličenja, interferencije, šum i širina pojasa. Prikaz analognog i digitalnog modulacijskog i moduliranog signala u vremenskom i frekvencijskom koordinatnom sustavu. Deterministički i slučajni signali, statističke razdiobe, korelacija, uvjeti nekoherentnosti. Frekvencijska karakteristika amplitude i faze prijenosnog sustava na razini modulacijskog i moduliranog signala i njeno djelovanje na linearna i nelinearna izobličenja modulacijskog signala. Simulacija signala i djelovanja prijenosnog sustava na signale postojećim programskim paketima radi što bolje slikovitosti. Problem širenja elektromagnetskog vala u blizini zemljine površine.		
Kompetencije koje se stječu	Cilj ovog kolegija je upoznavanje studenata s radiokomunikacijskim sustavima, njihovim karakteristikama i osnovnim ograničenjima te prijenosom signala radiokomunikacijskim kanalima.		
Oblici provođenja nastave i satnica	Predavanja (45), vježbe (30)		
Preporučena literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Haykin, S., Communication Systems, John Wiley & Sons, Inc., New York, 1994. 2. Zentner E., Radiokomunikacije, Školska knjiga, Zagreb, 1989. 3. Zentner E, Antene i radiosustavi, Graphis, Zagreb, 2001. 		
Dopunska literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Doble J., Introduction to Radio Propagation for Fixed and Mobile Communications, Artech House, Boston-London, 1996. 		
ECTS (uz odgovarajuće obrazloženje)	6 bodova (predavanja, vježbe, seminarski radovi, kolokviji, konzultacije, priprema za nastavu i polaganje ispita)		
Način polaganja ispita	Pisani ispit, usmeni ispit.		
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula	Ankete studenata i nastavnika. Primjena ISO 9000.		

Naziv predmeta	Automatizacija brodskih sustava		
Šifra	E210		
Oblik nastave	Predavanja i vježbe		
Obvezni ili izborni predmet	Obvezni		
Godina	2.	Semestar	IV.
Sadržaj	<p>Uvod u automatizaciju brodskog pogona. Povijesni razvoj i ekonomsko-tehnološki aspekti automatizacije brodskih procesa i utjecaj na transformaciju posade broda. Osnovni pojmovi iz područja automatizacije i regulacije. Brod kao sustav. Propisi Registra za automatizaciju brodskih procesa. Sustavi automatizacije broda: definicija cjeline brodskog energetskog procesa, upravljanje pogonskim kompleksom, glavni pogonski kompleks, pomoćni brodski sustavi. Tehnička sredstva automatizacije. Automatizacija brodskih dizelskih motora i električnih strojeva. Osnove kompjuterskog vođenja brodskih energetskih procesa. Nadzor i dijagnostika sustava dizelskih motora. Upravljanje dizel-generatorskim kompleksom. Automatizacija parnih kotlova i turbina, sanitarnih sustava, sustava kaljuže, balasta, goriva i tereta. Sustavi brodova za rasute terete. Automatizacija kompresorskih uređaja i sustava komprimiranog zraka, pripreme goriva i ulja, stabilizatora broda, rashladnih i klima uređaja, sustava upravljanja kursom broda. Definiranje tijekova informacija. Osvrt na razne tipove i proizvođače sustava za automatsko upravljanje elektroenergetskim postrojenjima na brodu uporabom mikroprocesora. SAN 2000 sustav automatskog nadzora. Integralni sustav automatizacije broda NORCONTROL i drugih proizvođača.</p>		
Kompetencije koje se stječu	Zadaća je kolegija upoznati studente s automatizacijom brodskog pogona.		
Oblici provođenja nastave i satnica	Predavanja (45), vježbe (30)		
Preporučena literatura	<p>1. L. Milić, OSNOVE AUTOMATIZACIJE, PF Dubrovnik, 1991. 2. L. Milić, AUTOMATIZACIJA BRODSKOG POGONA, Pomorski fakultet Dubrovnik, 1993. (skripta)</p>		
Dopunska literatura			
ECTS (uz odgovarajuće obrazloženje)	6		
Način polaganja ispita	Usmeni ispit.		
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula	Ankete studenata i nastavnika. Primjena ISO 9000.		

Naziv predmeta	Tjelesna i zdravstvena kultura		
Šifra	E212		
Oblik nastave	Vježbe		
Obvezni ili izborni predmet	Obvezni		
Godina	2.	Semestar	IV.
Sadržaj	Fitness – aerobik, teretana, ples		
Kompetencije koje se stječu	Zadaća je kolegija utjecati na pravilan razvoj tjelesnih sposobnosti studenata.		
Oblici provođenja nastave i satnica	Vježbe (30)		
Preporučena literatura			
Dopunska literatura			
ECTS (uz odgovarajuće obrazloženje)			
Način polaganja ispita			
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula	Ankete studenata i nastavnika. Primjena ISO 9000.		

Naziv predmeta	Održavanje elektroničkih sustava		
Šifra	E302		
Oblik nastave	Predavanja i vježbe		
Obvezni ili izborni predmet	Obvezni		
Godina	3.	Semestar	V.
Sadržaj	Definicije i pokazatelji kvalitete. Definicija i pokazatelji pouzdanosti. Izračun pouzdanosti tehničkih sustava. Pouzdanost u fazi razvoja tehničkih sustava. Načela dijagnostike kvarova. Mjerna oprema. Dijagnostika kvarova električnih motora i generatora. Dijagnostika kvarova komunikacijskih uređaja. Dijagnostika kvarova digitalnih sklopova i uređaja. Dijagnostika kvarova mikroprocesorskih uređaja.		
Kompetencije koje se stječu	Postizanje znanja potrebnih za razumijevanje dijagnostičkih postupaka na elektroničkim sklopovima i uređajima.		
Oblici provođenja nastave i satnica	Predavanja (30), vježbe (30)		
Preporučena literatura	1. Ž.Kondić, Kvaliteta i pouzdanost tehničkih sistema, TIVA, Varaždin, 2001. 2. D.Tomal, N.Widmer, Electronic Troubleshooting, McGraw-Hill, 2004		
Dopunska literatura	1. J. Perozzo, Practical Electronics Troubleshooting, Delmar publishers Inc., 1992.		
ECTS (uz odgovarajuće obrazloženje)	4		
Način polaganja ispita	Pisani ispit, usmeni ispit.		
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula	Ankete studenata i nastavnika. Primjena ISO 9000.		

Naziv predmeta	Pomorski komunikacijski sustavi		
Šifra	E301		
Oblik nastave	Predavanja i vježbe		
Obvezni ili izborni predmet	Obvezni		
Godina	3.	Semestar	V.
Sadržaj	<p>Telekomunikacijski sustavi u pomorstvu. Međunarodni propisi SOLAS (GMDSS). Frekvencijski plan i raspodjela kanala. Propagacije i primjena za VHF, MF, HF. Domet. Pomorske radiokomunikacijske mreže: Globalno i lokalno pokrivanje. Brodski primopredajnik za pojedino područje rada. Analogne AM (SSB) i FM modulacije, njihova usporedba, karakteristike i primjena. Obilježje vrsta emisija i snalaženje u dokumentaciji (ITU, ALRS). Radiotelefonija i međunarodni radiopromet. Radni kanali za radiotelefoniju. Komunkacija brod - brod. Tehnike uzbunjivanja. Organizacija rada obalnih postaja. Identifikacija uređaja i načini pozivanja. Prespajanje na kopno, prijenos, usluge, naplata, održavanje, razvoj i nadzor. Međunarodni slovčani kodeks i drugi načini kodiranja. Načini višestrukog pristupa. Diskretna modulacija sinusoidalnog signala (ASK, FSK). DSC. Formati uzbune, potvrde, prosljeđivanja, komercijalne veze. Teleks (NBDP) i kanali za rad preko obalne radiopostaje. Primjena zaštite prijenosa (FEC, ARQ). Kanali za potrebe sigurnosti i uzbunjivanje. Kanali za komercijalu, vrste usluga, troškovi.i sustav naplate. Komuniciranje kopno - brod. Kanali za radio-difuzne sustave, analogni i digitalni. Utjecaji smetnji i metode zaštite. Celularne radiomreže, domet i usluge, te značaj za pomorstvo.</p> <p>Satelitske mobilne mreže. Organizacija Inmarsata. Uloga LES, NCS-a i OCC-a. Uloga LES-a i LESO-a. Rukovanje uređajima: procedure u pogibli i za potrebe hitnosti i sigurnosti. Komercijala. Operatori (LESO) i usluge za pomorske potrebe. Cijene usluga, ostvareni troškovi i sustav naplate (AAIC). Izravno i neizravno komuniciranje. Komuniciranje kopno – brod. Specifičnosti veze brod - brod. Vodenje radiodnevnik i administriranje radiopostaje (obračun troškova).</p>		
Kompetencije koje se stječu	Temeljna znanja signalima u brodskim radiokomunikacijskim uređajima. Osposobljenost u skladu s IMO Model Course 1.31 - Radiocommunication Equipment.		
Oblici provođenja nastave i satnica	Predavanja (60), laboratorijske vježbe (30)		
Preporučena literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. ITU (UIT), Manual for Use by the Maritime Mobile and Maritime Mobile-Satellite Services, Geneve, 2004. 2. S. Krile, Elektroničke komunikacije u pomorstvu, I. i II., Sveučilište u Dubrovniku, 2004. 3. Modlic I., Modlic B., Visokofrekvencijska elektronika, Školska knjiga, Zagreb, 1995. 		
Dopunska literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. ITU, List of Coast stations, Geneve, 2004. 2. ITU, List of Ship Stations, Vol 1-2, Geneve, 2004. 3. ITU, List of Call Signs and Numerical Identities of Stations used by Maritime Mobile and Maritime-Mobile Satellite Services, Vol. 1-2, Geneve, 2004. 4. Hydrographer of the Navy, Admiralty List of Radio Signals, Vol 5, Taunton, 2004/05. 		
ECTS	6		
Način polaganja ispita	Pisani ispit, usmeni ispit.		
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula	Ankete studenata i nastavnika. Primjena ISO 9000.		

Naziv predmeta	Računalno upravljanje brodskim sustavima		
Šifra	E304		
Oblik nastave	Predavanja i vježbe		
Obvezni ili izborni predmet	Obvezni		
Godina	3.	Semestar	V.
Sadržaj	Procesna računala, Principi "off-line" i "on-line" rada računalnog sustava, Sklopovski elementi sustava za računalno upravljanje procesa, Primjer inteligentnog on-line sustava, Složeni sustav za upravljanje procesima. Sučelja za povezivanje sa vanjskim jedinicama, Programabilni logički kontroleri, arhitektura, upravljanje programiranje, Jednočipni mikrokontroleri, 8051 arhitektura, upravljanje programiranje, Distribuirani računalni sustav, Karakteristike rada s jednim i više procesora, Standardizirane višeprocorske jedinice s višeprocorskim sustavima, Povezivanje standardnih jedinica u cjelovite sustave, Osnovni postupci pri gradnji sustava za upravljanje procesa, Hijerarhijska arhitektura distribuiranog računalnog sustava, Hijerarhijska organizacija sustava, Funkcija i organizacije hijerarhijskih razina sustava upravljanja, Primjer hijerarhijskog upravljačkog sustava, Sabirničko –orjentirani distribuirani računalni sustav, fieldbus tehnologija, Brodski sustav za računalno upravljanje, Brodski sustav za automatsku dojavu i gašenje požara, Navigacijski sustav, Sustav za nadzor i upravljanje glavnim strojem, Sustav za nadzor i upravljanje generatorima, Sustav za krcanje balasta i tereta		
Kompetencije koje se stječu	Cilj ovog kolegija je osigurati odgovarajuća temeljna znanja iz računalnog upravljanjima brodskim sustavima i procesima. Kolegij obrađuje principe povezivanja različitih brodskih sustava na hijerarhijski organizirani računalni sustav.		
Oblici provođenja nastave i satnica	Predavanja (30), vježbe (30)		
Preporučena literatura	1. D Kezić: Autorizirana predavanja 2. Gabro Smiljanić: Računala i procesi, Školska knjga, Zagreb, 1991.		
Dopunska literatura	1. Karl Johan Astrom, Bjorn Wittenmark: Computed - controlled systems: Theory and design, Prentice hall, 1996. 2. W Bolton: Programmable logic controllers, Bidlles Ltd., 2002.		
ECTS (uz odgovarajuće obrazloženje)	5		
Način polaganja ispita	Pisani ispit, usmeni ispit.		
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula	Ankete studenata i nastavnika. Primjena ISO 9000.		

Naziv predmeta	Sigurnost na moru		
Šifra	E305		
Oblik nastave	Predavanja i vježbe		
Obvezni ili izborni predmet	Obvezni		
Godina	3.	Semestar	V.
Sadržaj	<p>Značaj mora kao svjetske prometnice. Konstrukcija, podjela i tipovi trgovačkih brodova. Dimenzije, glavne mjere i nadgrađe broda. Oprema trgovačkog broda. Osnovni pojmovi o stabilnosti, navigaciji i pomorskoj meteorologiji. Osnovna pravila o izbjegavanju sudara na moru. Držanje straže. Brodske komunikacije u pogibelji i sigurnosti. Obveza zaštite na radu. Zadaci i pravila zaštite na radu IMO i ILO. Međunarodne konvencije. Nadzor. Domaći propisi. Hrvatski registar brodova. Lučke kapetanije. Zaštita radnika na brodu i luci. Ustroj sigurnog rada na brodovima - rad na siguran način; obveze prema Međunarodnom kodeksu o sigurnom rukovođenju i zaštiti okoliša (ISM); Sigurnost rukovanja brodskom opremom i uređajima. Sigurnost pri ukrcanju i iskrcanju. Osnove protupožarne zaštite. Sredstva za dojavu i gašenje požara. Sredstva za spašavanje na moru. Preživljavanje ljudi na moru. Napuštanje broda. Uloga IMO i MEPC u zaštiti morskog okoliša. Međunarodne konvencije. Domaći propisi o zaštiti morskog okoliša. Sprečavanje onečišćenja. Djelovanje u slučaju onečišćenja.</p>		
Kompetencije koje se stječu	Razviti osjećaj brige i odgovornosti da se svaki rad i aktivnost na brodu sprovodi na siguran način. Naučiti preventivne mjere i postupke u slučaju nezgoda. Naročito podučiti o postupanju u opasnostima, napuštanju broda, preživljavanju, traganju i spašavanju, te zaštiti mora i okoliša		
Oblici provođenja nastave i satnica	Predavanja (30), vježbe (30)		
Preporučena literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zec, D.: Sigurnost na moru, Pomorski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2001. 2. Bilić, M. Komunikacija u GMDSS, Pomorski fakultet u Dubrovniku – Studij u Splitu, Split, 2001. 3. Bićanić, Z.: Zaštita mora i morskog okoliša, Osobna naklada, 2003, 4. Rawson, K.J. and Tupper E.C., Basic Ship Theory, volume I. i II. 		
Dopunska literatura	1. Merv, F.: The Basics of Oil spill cleanup. CRC Press LLC, 2001.		
ECTS (uz odgovarajuće obrazloženje)	5		
Način polaganja ispita	Pisani ispit i usmeni ispit		
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula	Ankete studenata i nastavnika. Primjena ISO 9000.		

Naziv predmeta	Pomorski komunikacijski uređaji	
Šifra	E303	
Oblik nastave	Predavanja i vježbe	
Obvezni ili izborni predmet	Obvezni	
Godina	3.	Semestar VI.
Sadržaj	<p>Djelovi primopredajne brodske radiopostaje po GMDSS-u. Funkcionalni radiosustavi i radiouređaji (VHF, MF, HF). Razlika VHF i MF/HF tehnologija. Radiotelefonski SSB-uređaj i blok shema prijavnika i predajnika. Utjecaji smetnji i metode zaštite. Osnove DSC-terminala. DSC-pozivni formati i protokoli komuniciranja. Komuniciranje na radnim kanalima te nastavak veze radiotelefonijom i radioteleksom. Međunarodni ITU kanali. Sintetizatori frekvencija i vrste. Radioteleks-NBDP. Tehnologija zaštite (ARQ, FEC, sekvencijalni kodovi). Radio-difuzija i prijam MSI. NAVTEX. Signalizacija, podešavanje i održavanje. Uređaji za pozicioniranje i lociranje SART i AIS. Registriranje podataka i međusobna integracija (NMEA). Karakteristike brodskih antena i podjela.</p> <p>Karakteristike brodskih satelitskih antena, tehnologije i podjela. Satelitski mobilni terminal. Inmarsat-C. Prijava i odjava na Inmarsat-C. Inmarsat-A / Inmarsat-B/ Mini-M/ Inmarsat-Fleet. Karakteristike kanala. Paketski prijenos. Brzi prijenos podataka (HSD). Povezivanje s ostalim telekomunikacijskim sustavima. Sustavi za distribuciju poruka – Prijamnik EGC. COSPAS/SARSAT - EPIRB. Inmarsat – E. Drugi mobilni satelitski sustavi i uvođenje novih usluga (Internet). Tehnika VSAT-a i primjena u pomorstvu. Napajanje radio i satelitskih prijenosnih uređaja. Detekcija kvara i održavanje.</p>	
Kompetencije koje se stječu	Temeljna znanja o slučajnim signalima i njihovoj obradi u brodskim radiokomunikacijskim uređajima. Osposobljenost u skladu s IMO Model Course 1.31 - Radiocommunication Equipment.	
Oblici provođenja nastave i satnica	Predavanja (45), laboratorijske vježbe (30)	
Preporučena literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. ITU (UIT), Manual for Use by the Maritime Mobile and Maritime Mobile-Satellite Services, Geneve, 2004. 2. S. Krile, Elektroničke komunikacije u pomorstvu, I i II, Sveučilište u Dubrovniku, 2004. 3. Olsen M., Kristensen R., An Introduction to GMDSS, Poseidon, 1996. 4. Calcut D., Tetley L., Satellite Communications, Edward Arnold, London, 1994. 	
Dopunska literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Roddy D., Satellite Communications, McGraw-Hill Professional Publishing, 2001. 2. L. Tetley, D. Calcutt, Understanding GMDSS, The Global Maritime Distress and Safety System, Butterworth-Heinemann, Oxford, 1994. 3. Modlic I., Modlic B., Visokofrekvencijska elektronika, Školska knjiga, Zagreb, 1995. 4. B. P. Lathi, Modern Digital and Analog Communication Systems, 3rd ed, Oxford University Press, New York, 1998. 5. J. C. Kim, E. I. Muehldorf, Naval Shipboard Communications Systems, Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1995. 	
ECTS (uz odgovarajuće obrazloženje)	5	
Način polaganja ispita	Pisani ispit, usmeni ispit.	
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula	Ankete studenata i nastavnika. Primjena ISO 9000.	

Izborni predmeti

Naziv predmeta	Računalne mreže		
Šifra	E321		
Oblik nastave	Predavanja i vježbe		
Obvezni ili izborni predmet	Izborni		
Godina	3.	Semestar	V.
Sadržaj	<p>Karakteristike javnih telekomunikacijskih mreža i WAN mreže. Konekcijski i bezkonekcijski prijenos. Komutacija paketa i komutacija poruka. OSI-ISO referentni model. Sloj fizičkog sučelja. Prijenosne tehnike. PDH i SDH. Osnove komunikacijskih protokola. Protokoli linka podataka. Kontrola linka. HDLC protokol. X.25 paketske mreže. Frame Relay. Mreže sa integriranim uslugama (ISDN). ISDN signalizacijski protokoli: LAP-D, Q.931. Širokopojasna ISDN; ATM. ATM standardi.</p> <p>Lokalne mreže (LAN). Tehnike pristupa prijenosnom mediju. LAN standardi: IEEE 802.2, 802.3 i 802.11, 10/100/1000BaseT. Povezivanje mreža. Povezivanje LAN mreža; regeneratori/pojačala, mostovi i usmjerivači (ruteri). Osnove usmjeravanja: tipovi i uobičajeni problemi kod rutiranja, statičko rutiranje, protokoli (EGP, BGP; RIP, OSPF). Arhitekture i struktura mrežnog nivoa; standardi. IP protokol; adresiranje, razlučivanje (DNS, NetBIOS) i klase IP adresa, maske podmreža. IPv6. ISO/OSI internet protokol. OSI usmjerivački protokoli. Transportni protokoli; TCP i UDP. OSI protokoli. Nivo sesije. Nivo prezentacije. Aplikacijski protokoli; FTP, HTTP. Elektronska posta i TCP/IP protokol; SMTP, POP3, IMAP protokoli. Usporedba TCP/IP i OSI modela.</p>		
Kompetencije koje se stječu	Studenti stječu teorijska i praktična znanja komunikacijskih protokola i mreža, nužna prilikom projektiranja, instalacije i održavanja računalnih mreža.		
Oblici provođenja nastave i satnica	Predavanja (30), vježbe (30)		
Preporučena literatura	<p>1. A. Tanenbaum, "Computer Networks", Prentice-Hall, 2003.</p> <p>2. V.Lipovac, "Osnove komunikacijskih protokola i prijenosa podataka", u pripremi</p>		
Dopunska literatura	B. Sklar, S. Y. Liao, <i>Digital Communications – Fundamentals and Applications</i> , Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ 1988		
ECTS (uz odgovarajuće obrazloženje)	5		
Način polaganja ispita	Pisani ispit, usmeni ispit.		
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula	Ankete studenata i nastavnika. Primjena ISO 9000.		

Naziv predmeta	Brodске visokonaponske tehnologije		
Šifra	E322		
Oblik nastave	Predavanja i vježbe		
Obvezni ili izborni predmet	Izborni		
Godina	3.	Semestar	V.
Sadržaj	Osnovna i primijenjena teorija prijelaznih pojava (Maxwellove jednadžbe), prostiranje ravnih valova. Prostiranje valova na elektroenergetskim sistemima. Raspodjela napona u namotajima transformatora i mašina. Stalni radni napon industrijske frekvencije, privremeni prenaponi, prijelazni prenaponi. Ionizacioni procesi u homogenim i nehomogenim električnim poljima. Naponi proboja i preskoka u plinovitim, tekućim, čvrstim i miješanim izolacijama. Korona. Prenaponska zaštita. Odvodnici prenapona i iskrišta. Koordinacija izolacije. Matematsko modeliranje i numeričko proračunavanje prijelaznih pojava i elektroenergetskog sistema. Mjerenje i ispitivanje u tehnici visokog napona. Primjena visokog napona na brodovima.		
Kompetencije koje se stječu	Postižu se odgovarajuća znanja propisana posebnim zahtjevima za izobrazbu pomoraca – visokonaponske tehnologije.		
Oblici provođenja nastave i satnica	Predavanja (30), vježbe (30)		
Preporučena literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. M. Krčum: Brodski el. strojevi i uređaji, Pomorski fakultet, 2005. 2. Milković, M., Brodski električni uređaji i sustavi, Pomorski fakultet u Dubrovniku, Dubrovnik, 1996. 3. Vlahinić, I., Električni sistemi plovnih objekata, Fakultet za pomorstvo i saobraćaj, Rijeka, 1988. 4. D.T.Hall, Practical Marine Electrical Knowledge, Witherby London 1999 		
Dopunska literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pinter, V., Skalicki, B., Elektrotehnika u strojarstvu - Osnove elektrotehnike i električnih strojeva, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb, 1979. 2. HRB- Pravila za tehnički nadzor pomorskih brodova, dio 12.-, Hrvatski registar brodova, Split 1994. 3. McGeorge, H. D., Marine Electrical Equipment and Practice, London Stanford Maritime, 1986. 		
ECTS (uz odgovarajuće obrazloženje)	4		
Način polaganja ispita	Pisani ispit, usmeni ispit.		
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula	Ankete studenata i nastavnika. Primjena ISO 9000.		

Naziv predmeta	Obrada signala i elektronika pomorskih komunikacijskih sustava		
Šifra	E323		
Oblik nastave	Predavanja i vježbe		
Obvezni ili izborni predmet	Izborni		
Godina	3.	Semestar	V.
Sadržaj	<p>Signali u komunikacijama. Analogna i digitalna tehnika obrade i analize signala. Vremenski diskretni sustavi. Analiza signala u vremenskom području. Kvantizacijski šum. Fourierov red i Fourierova transformacija u obradi signala. Svojstva spektara realnih i kauzalnih signala. Konvolucija i korelacija. Uzorkovanje i interpolacija signala. Diskretna Fourierova transformacija. Brza Fourierova transformacija. Vremenski otvori. Parametrizirane i neparametrizirane metode spektralne analize. Osnovne operacije na signalu. Koncept sustava. Sustav bez memorije. Blokovski dijagram. Model memorijskog sustava. Vremenski kontinuirani i diskretni sustavi. Analiza sustava nižeg reda. Analiza linearnih sustava. Digitalni filtri: FIR i IIR. Stabilnost IIR filtara. Sklopovlje. Osnovne adaptivne obradbe signala. Osnove višedimenzionalne obradbe signala. Analogna i digitalna obrada signala uključujući filtre, korelaciju i spektralnu analizu. Primjene u sonaru, radaru, komunikacijama i automatici. Matematički modeli signala govora i slike. Kompresija i parametarska analiza. Norme za kompresiju. DSP implementacija.</p>		
Kompetencije koje se stječu	Postizanje znanja potrebnih za razumijevanje obrade signala i primjenu u pomorskim komunikacijskim sustavima.		
Oblici provođenja nastave i satnica	Predavanja (30), vježbe (30)		
Preporučena literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. H. Babić: Signali i sustavi, FER, Zagreb, 1996 2. Sophocles J. Orfanidis: Introduction to Signal Processing, Prentice Hall, 1995. 3. BRIGHAM, E.O. The Fast Fourier Transform and its Applications, Prentice Hall PTR, Upper Saddle River NJ 07458, 1998. 4. LYONS, R.G. Understanding Digital Signal Processing, Prentice Hall PTR, Upper Saddle River NJ 07458, 2001. 		
Dopunska literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Proakis, John G., Manolakis, Dimitris G., "Digital Signal Processing: Principles, Algorithms, and Applications," 3rd Edition, Prentice Hall, 1996. 2. INGLE, V.K. , PROAKSIS, J.G. Digital Signal Processing using MATLAB, Brooks/Cole, 2000. 		
ECTS (uz odgovarajuće obrazloženje)	5		
Način polaganja ispita	Pisani ispit, usmeni ispit.		
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula	Ankete studenata i nastavnika. Primjena ISO 9000.		

Naziv predmeta	Dinamika brodskih električnih sustava i pogona		
Šifra	E324		
Oblik nastave	Predavanja, auditorne i laboratorijske vježbe.		
Obvezni ili izborni predmet	Izborni		
Godina	3.	Semestar	V.
Sadržaj	Osnove analize električnih strojeva, dvoosna teorija električnih strojeva, linearizirani modeli dinamičkih sustava, dinamika brodskih elektromotornih pogona, elektroagregata u autonomnom radu, dinamika sustava s električnom propulziom.		
Kompetencije koje se stječu	Zadaća je kolegija da studenti nauče osnove dinamike električnih strojeva i pogona na brodu, simuliranjem pomoću računala promatraju dinamičke karakteristike električnih strojeva, pogona i sustava u bilo kojem dinamičkom režimu rada.		
Oblici provođenja nastave i satnica	Predavanja (30), vježbe (30).		
Preporučena literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. M. Jadrić, B. Frančić: Dinamika električnih strojeva, Graphis, 1997. 2. Z. Sirotić, Z. Maljković: Sinkroni strojevi, Element, 1996. 		
Dopunska literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. P.K. Kovacs: transient Phenomena in Electrical Machine, 1984 2. V. Ostović: Aided Analysis of Electrical Machine, 1994. 		
ECTS (uz odgovarajuće obrazloženje)	5 bodova (predavanja, vježbe, seminarski radovi, kolokviji, konzultacije, priprema za nastavu i polaganje ispita)		
Način polaganja ispita	Pisani ispit, usmeni ispit, seminarski rad		
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula	Ankete studenata i nastavnika. Primjena ISO 9000.		

Naziv predmeta	Zaštita električnih strojeva i uređaja		
Šifra	E325		
Oblik nastave	Predavanja i vježbe		
Obvezni ili izborni predmet	Izborni		
Godina	3.	Semestar	V.
Sadržaj	<p>Povijesni razvoj elektrifikacije broda, naponi, struje i frekvencije u brodskim mrežama, elektrotehnička regulativa i utjecaji okoline na elektrotehnički sustav broda, električne sheme (načelna, strujna i izvedbena shema, nacrt vodova i ožičenja, dijagram toka, grafički simboli), sheme razvoda električne energije (otvorene i zatvorene sheme razvoda, električne sabirnice), električne instalacije jake i slabe struje (vodovi, kabeli, kabela mreža, priključni pribor), sklopni uređaji niskog napona (glavna sklopna ploča, pomoćne sklopne ploče, uputnici, razdjelnici, upravljački ormari i pultevi), sklopni aparati niskog napona (rastavljači, teretne i motorske sklopke, prekidači, pokretači, programatori, osigurači, okidači i releji), električni mjerni uređaji (mjerni transformatori i instrumenti), gromobranska instalacija i električna zaštita na brodu (djelovanje elektriciteta na čovjeka, zaštita od izravnog i neizravnog dodira, zaštitno uzemljenje, uzemljenje zvjezdista generatora, električna zaštita generatora, zaštita brodske mreže i trošila, selektivnost zaštite).</p>		
Kompetencije koje se stječu	Zadaća je kolegija da studenti nauče razlikovati električne sheme razvoda, odnosno da steknu osnovna znanja o električnim instalacijama, sklopnim uređajima i aparatima niskog napona, električnim mjernim uređajima i električnoj zaštiti na brodu.		
Oblici provođenja nastave i satnica	Predavanja (30), vježbe (30)		
Preporučena literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. P.W. Smith, MODERN MARINE ELECTRICITY AND ELECTRONICS, Maryland, USA, 1966. 2. HRB, PRAVILA O GRADNJI POMORSKIH PLOVILA, Dio XII, Split, 1972. 		
Dopunska literatura			
ECTS (uz odgovarajuće obrazloženje)	5		
Način polaganja ispita	Pisani ispit, usmeni ispit.		
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula	Ankete studenata i nastavnika. Primjena ISO 9000.		

Naziv predmeta	Brodski pomoćni strojevi i uređaji		
Šifra	E331		
Oblik nastave	Predavanja i vježbe		
Obvezni ili izborni predmet	Izborni		
Godina	3.	Semestar	V.
Sadržaj	Uvod, definicije, podjele brodskih pomoćnih strojeva. Osovinski vod; brodske pumpe; kompresori; ventilatori; čistioci i filtri; centrifugalni i gravitacijski separatori; regulatori viskoziteta; uređaji za obradu fekalija; kormilarski uređaji; palubni uređaji; uređaji za proizvodnju slatke vode.		
Kompetencije koje se stječu	Razumijevanje i poznavanje rada pomoćnih brodskih uređaja i strojeva.		
Oblici provođenja nastave i satnica	Predavanja (30), vježbe (30)		
Preporučena literatura	1. V. Ozretić, Brodski pomoćni strojevi i uređaji, Split ship management, Split, 2004. 2. Grupa autora, Marine engineering, SNAME (Society of naval architects and marine engineers), New York, 1992.		
Dopunska literatura	1. Grupa autora, NPSH for rotodynamic pumps, European association of pump manufacturers, London, 1999.		
ECTS (uz odgovarajuće obrazloženje)	5		
Način polaganja ispita	Pisani ispit, usmeni ispit.		
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula	Ankete studenata i nastavnika. Primjena ISO 9000.		

Naziv predmeta	Mikro i osobna računala		
Šifra	E332		
Oblik nastave	Predavanja i vježbe		
Obvezni ili izborni predmet	Izborni		
Godina	3.	Semestar	V.
Sadržaj	<p>Pregled osnova digitalne elektronike, Mikroracunala, Građa i funkcioniranje mikroracunala, Arhitektura tipičnog mikroracunala, Mikroprocesor, RAM, ROM, EPROM, adrese memorije, ROM BIOS, Ulazno-izlazni sklopovi, Vrste sabirnica mikroracunala, Pojam instrukcije, izvođenje jednostavnih instrukcija, Sinkroni način rada, vremenska stanja, Prekidi, linije za zahtjev prekida, Direktan pristup memoriji, Vrste sabirnica (MCA, PCI; USB, IEEE1394), Osnove programiranja mikroracunala, Općenito o programiranju, postupak izrade novih programa, Vrste mikroprogramskih naredbi, načini adresiranja, Računarske komunikacije, Značaj i razvoj računarskih komunikacija, sredstva za prijenos podataka i njihova svojstva, Brzina prijenosa, kapacitet, pouzdanost, bit error rate, SX, HDX, FDX, Serijski i paralelni prijenos, Modem, PC hardware, Centralna jedinica, motherboard, chipset, CPU, memorije, Periferne jedinice, video kartice, disk, CD RW, PC operativni sustav, OS MSDOS, OS WINDOWS 95, 98, 2000, NT, XP, Višekorisnički rad, file sistemi, instalacija softwarea, Instalacija sistemskog softwarea, antivirusni programi i programi za kompresiju</p>		
Kompetencije koje se stječu	<p>Stjecanje odgovarajućih znanja propisana STCW i IMO Model Course 1.31. Kolegij obrađuje teoriju rada mikroprocesora, mikroracunala i mikroupravljača. Kolegij razmatra HW i SW osobnih računala i lokalnih računalnih mreža. Posebna pažnja posvećena je praktičnim vježbama, instalaciji i održavanju osobnih računala.</p>		
Oblici provođenja nastave i satnica	Predavanja (30), vježbe (30)		
Preporučena literatura	<p>1. S. Ribarić, Arhitektura računala RISC i CISC, Školska knjiga, Zagreb, 1996. 2. Darko Grundler: Osobna računala - građa i primjena, INA Zagreb 1995.</p>		
Dopunska literatura	<p>1. Mark Minesi: The Complete PC Upgrade and Maintenance Guide, Sybex inc., 2004. 2. Ronald J. Tocci, Frank J. Ambrosio: Microprocessors and Microcomputers-Hardware and Software, Prentice Hal, 2002. 3. S. Miastkowski: Upgrade Guide, PC World, 2000. 4. S. Mueller: Upgrading and repairing of PCs, QUE, 1999.</p>		
ECTS (uz odgovarajuće obrazloženje)	5		
Način polaganja ispita	Pisani ispit, usmeni ispit.		
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula	Ankete studenata i nastavnika. Primjena ISO 9000.		

Naziv predmeta	Osnove elektromagnetizma		
Šifra	E326		
Oblik nastave	Predavanja, auditorne i laboratorijske vježbe.		
Obvezni ili izborni predmet	Izborni		
Godina	3.	Semestar	VI.
Sadržaj	Prijenosne linije, Smitov dijagram, Maxwellove jednadžbe, rubni uvjeti, snaga i energija, električka svojstva materijala, valne jednadžbe i njihova rješenja, propagacija elektromagnetskog vala i njegova polarizacija, refleksija i transmisija elektromagnetskog vala, vektorski potencijal, elektromagnetski teoremi, valovodi, antene, mikrovalne cijevi.		
Kompetencije koje se stječu	Cilj ovog kolegija je upoznavanje studenata s pojmom prijenosnih linija, fenomenima rasprostiranja elektromagnetskih valova i elektromagnetskim svojstvima materijala te pojmom valovoda, antena i mikrovalnih cijevi.		
Oblici provođenja nastave i satnica	Predavanja (30), vježbe (30)		
Preporučena literatura	1. Smrkić, Z.: Mikrovalna elektronika, Školska knjiga, Zagreb, 1986. 2. Koren, Z.: Mikrovalna elektronika - upute za laboratorijske vježbe, Sveučilišna naklada, Zagreb, 1987. 3. Modlic, B.: Zbirka riješenih zadataka iz mikrovalne elektronike, Sveučilišna naklada, Zagreb, 1983.		
Dopunska literatura	1. Balanis C.A.: Advanced engineering electromagnetics, J.Wiley&Sons Inc, 1989. 2. Harrington R.F.: Time-Harmonic electromagnetic fields, J.Wiley&Sons Inc, 2001.		
ECTS (uz odgovarajuće obrazloženje)	5		
Način polaganja ispita	Pisani ispit, usmeni ispit.		
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula	Ankete studenata i nastavnika. Primjena ISO 9000.		

Naziv predmeta	Mikrovalna tehnika	
Šifra	E327	
Oblik nastave	Predavanja i vježbe	
Obvezni ili izborni predmet	Izborni	
Godina	3.	Semestar VI.
Sadržaj	<p>Osnove mikrovalne tehnike. Opće osobine homogenih prijenosnih linija bez gubitaka. Putujući valovi. Konstanta prostiranja. Karakteristična impedancija linije. Prijenos snage. Zaključena, otvorena i kratko spojena prijenosna linija. Praktični parametri refleksije. Smith-ov dijagram. Elektromagnetsko polje. Maxwellove jednadžbe. Valne jednadžbe EM polja. Planarni TEM val. Prijenosne linije sa vođenim TEM valom: koaksijalna i trakasta. Valovi sa disperzijom (TE i TM). Grupna brzina. Pravokutni valovod. Kritična frekvencija (valna duljina). Struktura polja TE_{10}. Struktura polja viših modova. Valna impedancija, prenesena snaga i gušenje pravokutnog valovoda. Mikrovalne komponente u valovodnoj tehnici. Predstavljanje mikrovalnih mreža S-parametrima. Mikrovalne antene. Dobitak. Koeficijent stojnih valova. Širina snopa. Polarizacija. Mikrovalna pojačala i oscilatori. Faktor šuma i ekvivalentna temperatura šuma mikrovalnih mreža.</p>	
Kompetencije koje se stječu	Ovladavanje znanjem iz mikrovalne tehnologije, kao prerekvizit za razumijevanje mikrovalnih prijenosnih komunikacijskih sustava.	
Oblici provođenja nastave i satnica	Predavanja (30), vježbe (30)	
Preporučena literatura	V. Lipovac «Osnove mikrovalnih komunikacija: komponente i aplikacije», Sveučilište u Dubrovniku, 2005.	
Dopunska literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. R.E. Collin, "Foundations for Microwave Engineering", J.Wiley & Sons, New York, 1992. 2. O.P. Gandhi, "Microwave Engineering and Applications", Pergamon Press, New York, 1981. 3. F.E. Gardiol, "Introduction to Microwaves", Artech House, Dedham, 1984. 4. S.Y. Liao, "Microwave Devices and Circuits", Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1980. 5. Z. Smrkčić, "Mikrovalna elektronika", Školska knjiga, Zagreb, 1990. 	
ECTS (uz odgovarajuće obrazloženje)	5	
Način polaganja ispita	Pisani ispit, usmeni ispit.	
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula	Ankete studenata i nastavnika. Primjena ISO 9000.	

Naziv predmeta	Optički komunikacijski sustavi		
Šifra	E328		
Oblik nastave	Predavanja, auditorne i laboratorijske vježbe.		
Obvezni ili izborni predmet	Izborni		
Godina	3.	Semestar	VI.
Sadržaj	<p>Koherencija, Laserski sustav, Vrste lasera, Optičke komponente, Vođeni optički val, Svjetlovod stepeničastog i gradijentnog indeksa loma, Modovi, Gušenje, apsorpcija, raspršenje, Fazna i grupna brzina, međumodna, materijalna i valovodna disperzija. Poluvodički optički izvori, rubni i površinski, laser i svjetleća dioda (LED). Poluvodički fotodetektor, pin- i lavinska fotodioda. Plastični svjetlovodi. Proizvodnja. Kabeli. Optičke mreže, gusti valni multipleks (DWDM), multipleks podnosioca. Navođene optičke komunikacije u atmosferi, antene, pozadina. Optički prijammici, pretpojačala, osjetljivost. Izravna, homodinska i heterodinska detekcija. Postupci multipleksiranja u optičkim komunikacijskim sustavima (TDM, WDM i DWDM). Ograničenja zbog disperzije, gušenja i nelinearnih učinaka. Optička pojačala, spektralna ovisnost pojačanja, utjecaj šuma. Metode kompenzacije disperzije. Projektiranje optičkog linka. Solitonski sustavi. Zračni optički komunikacijski sustavi, standardi i primjene. Utjecaj atmosfere na širenje optičkog signala. Optičke mrežne tehnologije. LAN i WAN mrežne strukture. SONET/SDH optičke mreže. Prijenos IP protokola preko optičke mreže. Sveoptičke mreže. Integracija višestrukih usluga u jednoj mreži. Analiza kvalitete usluga (QoS). Privatne širokopojasne mrežne usluge, komponente, standardi i primjene (CATV, Internet, inteligentne usluge). Standardi i postupci pri projektiranju (ITU, IEEE).</p>		
Kompetencije koje se stječu	Cilj ovog kolegija je upoznavanje studenata s fizikalnim zakonima optike, građe lasera i primjeni optičkih elemenata u komunikacijskim tehnologijama. Građivo sadržano u ovom predmetu omogućuje studentima razumijevanje najnovijih komunikacijskih tehnologija temeljenih na optičkim principima te načine primjene optičkih komunikacija u izgradnji modernih komunikacijskih mreža.		
Oblici provođenja nastave i satnica	Predavanja (30), vježbe (30)		
Preporučena literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Saleh, B.E.A., Teich, M.C.: Fundamentals of Photonics, J. Wiley, 1991. 2. Yariv, A.: Optical Electronics in Modern Communications, Oxford University Press, 1996. 3. Agrawal, G.P.: Fiber-optic Communication System, Wiley, 1997. 4. R. Ramaswami, K.N. Sivarajan: Optical Networks, Morgan Kaufmann Publishers, Inc., 1998. 		
Dopunska literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gagliardi R.M, Karp S.: Optical Communication, J Wiley, 1995. 2. Mukherjee B.: Optical communication networks, McGraw-Hill, 1997. 		
ECTS (uz odgovarajuće obrazloženje)	5		
Način polaganja ispita	Pisani ispit, usmeni ispit.		
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula	Ankete studenata i nastavnika. Primjena ISO 9000.		

Naziv predmeta	Mikrovalni komunikacijski sustavi		
Šifra	E329		
Oblik nastave	Predavanja i vježbe		
Obvezni ili izborni predmet	Izborni		
Godina	3.	Semestar	VI.
Sadržaj	<p>Opći model i fundamentalni parametri komunikacijskog sustava. Vrste prijenosnih sustava. Usmjereni mikrovalni komunikacijski sustav. Propagacija radio valova u opsegu 1-100 GHz. Atmosferski efekti. Refrakcija i apsorpcija. Difrakcija i Fresnelove zone. Refleksije. Fading. Ravni fading. Multipath fading. Polarizacijski fading i scintilacije. Funkcijski blokovi usmjerenog mikrovalnog radiokomunikacijskog sustava. Radiorelejni i satelitski sustav. Blok-scheme heterodinog i direktnog primopredajnika. Analiza linka. Osnovna prijenosna jednadžba. Dobitak sustava. Preakcentuacija. Kodiranje. Frekvencijska modulacija. I-Q modulacije: fazna modulacija (m-PSK), QAM. Spektralna efikasnost. Ekvilizacija. Konverzija sa međufrekvencije na radiofrekvenciju i obrnuto. Izlazno pojačanje snage. Performanse prijenosa mikrovalnim radiokomunikacijskim sustavom. Performansa prijenosa digitalnim sistemom (C/N, C/N_0, E_b/N_0). Efekti izobličenja amplitudne i fazne karakteristike radio kanala i šuma. Utjecaj propusnog opsega prijammnika na snagu šuma i izobličenje signala. Teorijska vjerojatnost bit-greške. Praktična performansa sustava (BER). Implementacijski margin. Diverziteti tehnike. Kontrola grešaka (ARQ i FEC). Karakteristike satelitskog mikrovalnog sustava. Sličnosti satelitskih sa zemaljskim radiorelejnim mikrovalnim sustavima. Geostacionarna orbita. Elevacija. Analiza linka. Slabljenje i šum satelitske dionice. Pristupne tehnike. FDMA. TDMA. Sinkronizacija. DSI. Projektiranje mikrovalnih komunikacijskih sustava. ITU-T standardi (594, 21xx, G.821, G.826/8,...). Planiranje frekvencija, elektromagnetna kompatibilnost. ITU-T i FCC preporuke za radiorelejne sustave. Ponovna uporaba istih frekvencija. ITU-T preporuke za satelitske sustave.</p>		
Kompetencije koje se stječu	Ovladavanje znanjem iz mikrovalne tehnologije, kao prerekvizit za razumijevanje mikrovalnih prijenosnih komunikacijskih sustava.		
Oblici provođenja nastave i satnica	Predavanja (30), vježbe (30)		
Preporučena literatura	V. Lipovac «Osnove mikrovalnih komunikacija: komponente i aplikacije», Sveučilište u Dubrovniku, 2005.		
Dopunska literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. R.E. Collin, "Foundations for Microwave Engineering", J.Wiley & Sons, New York, 1992. 2. O.P. Gandhi, "Microwave Engineering and Applications", Pergamon Press, New York, 1981. 3. F.E. Gardiol, "Introduction to Microwaves", Artech House, Dedham, 1984. 4. S.Y. Liao, "Microwave Devices and Circuits", Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1980. 		
ECTS (uz odgovarajuće obrazloženje)	5		
Način polaganja ispita	Pisani ispit, usmeni ispit.		
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula	Ankete studenata i nastavnika. Primjena ISO 9000.		

Naziv predmeta	Modeliranje i simulacije		
Šifra	E330		
Oblik nastave	Predavanja i vježbe		
Obvezni ili izborni predmet	Izborni		
Godina	3.	Semestar	VI.
Sadržaj	<p>Uvod u simulaciju, modeliranje i sustave, te dinamičke procese. Determiniranje pojmova: simulacija - simuliranje, modeli - modeliranje, vrste simulacijskih modela, vrste kompjutorske simulacije, pojam sustava, vrste organizacijskih sustava i determiniranost sustava. Sistem dinamičko modeliranje, odnosno systemska dinamika, kao relativno nova znanstvena disciplina i učinkovitost sistem - dinamičkog modeliranja, te primjena DYNAMO višeg programskog paketa namijenjenog kontinuiranom i diskretnom simulacijskom modeliranju brodskih sustava i procesa; Jednadžba stanja, jednadžbe promjene stanja, pomoćne jednadžbe, jednadžbe početnih stanja i konstanti, te dopunske jednadžbe. Strukturni elementi sistema, dinamički karakter uzročno-posljedičnih veza i krugova povratnog djelovanja, eksponencijalno kašnjenje materijalnih i informacijskih tijekova (kašnjenje I, III i n- tog reda). Tabelaarne funkcije DYNAMO jezika, analogija strukture, specifikacije u DYNAMO jeziku. Kompjuterska simulacija linearnih i nelinearnih modela I reda. Linearni i nelinearni modeli višeg reda, kompjuterska simulacija analognih tehničkih sustava II reda, model prigušenog njihala, model upravljanja zalihama II reda, model upravljanja nabavom dijelova koji se ugrađuju u finalni proizvod, modeliranje upravljačkog procesa tijekom materijala, novca i informacija u pomorskim gospodarskim organizacijama, modeliranje proizvodno – poslovnih sustava i procesa.</p>		
Kompetencije koje se stječu	Cilj ovog kolegija je da studenta temeljito upozna sa znanstvenom disciplinom sustavnom dinamikom, odnosno sustav-dinamičkim modeliranjem nelinearnih sustava i procesa, kako bi se omogućilo studentima samostalno mentalno-verbalno, strukturno i dijagramsko, matematičko i kompjutersko simulacijsko modeliranje pomorskih sustava i procesa.		
Oblici provođenja nastave i satnica	Predavanja (30), vježbe (30)		
Preporučena literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Munitić, A., Kompjuterska simulacija uz pomoć systemske dinamike, Brodosplit, Split, Hrvatska 1989. 2. Forrester, J. W., Principles of Systems, MIT Press Cambridge, USA 1980. 3. Forrester, J. W., Industrial Dynamics, MIT Press Cambridge, USA 1980. 		
Dopunska literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nancy Roberts, David Andersen, Ralph Deal, Michael Garet, William Shaffer:0 Introduction to Computer Simulation, a System Dynamics Modeling Approach, Addison-Wesley Publishing Company, Reading, Massachusetts, Merilo Park, California, London, Amsterdam, 1983., USA 2. T. Šurina: Automatska regulacija, Školska knjiga Zagreb, 1987. 		
ECTS (uz odgovarajuće obrazloženje)	5		
Način polaganja ispita	Pisani ispit, usmeni ispit.		
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula	Ankete studenata i nastavnika. Primjena ISO 9000.		