

Teme ZAVRŠNIH RADOVA na PREDIPLOMSKOM studiju BRODOSTROJARSTVA

Nositelj kolegija: **dr.sc. P. Kralj**

Kolegij: **BRODSKI POMOĆNI SUSTAVI**

Kolegij: **BRODSKI STROJNI SUSTAVI** – stari program

Kolegij: **BRODSKI RASHLADNI UREĐAJI** – stari program

1. Izvedbe i održavanje elemenata brodskih cjevovoda
2. Materijali i zaštita brodskih cjevovoda
3. Cjevovod ventilacije strojarnice
4. Uređaji vatrodjave i cjevovodi gašenja požara u strojarnici
5. Protupožarni cjevovodi na brodu
6. Uštede energije kod centraliziranog rashladnog sustava
7. Sustavi za rekuperaciju otpadne energije brodskih pogonskih strojeva
8. Analiza sustava daljinskog i daljinskog automatskog upravljanja brodskim strojnim kompleksom
9. Mjerni instrumenti i uređaji te mjerna mjesta u brodskom strojnom kompleksu
10. Tehno-ekonomska analiza sustava kaljuže i balasta
11. Tehno-ekonomska analiza sustava grijanja tereta
12. Analiza brodskih protupožarnih sustava
13. Optimizacija brodskih cjevovoda ventilacije i klimatizacije
14. Usporedba sustava regulacije dobave različitih tipova kompresora
15. Utjecaj propisa o zaštiti morskog okoliša plinovima s brodova na primjenu rashladnih sredstava u brodskim uređajima
16. Kompresori brodskih rashladnih sustava
17. Elementi zaštite brodskih rashladnih uređaja
18. Automatizacija rada brodskih rashladnih uređaja
19. Primjena rashladnih uređaja kod brodova za prijevoz ukapljenih plinova
20. Brodski rashladni uređaj provijanta
21. Usporedba sustava hlađenja na ribarskim brodovima
22. Praćenje rada, dijagnostika kvarova i održavanje brodskog rashladnog uređaja
23. Projekt sustava ventilacije i klimatizacije na brodu

24. Analiza sustava klimatizacije prostorija nadgrađa
25. Cjevovodi ventilacije i klimatizacije na tankerima za ulja
26. Održavanje cjevovoda ventilacije i klimatizacije
27. Klimatizacija skladišta tereta

Prihvaćaju se i teme koje u cijelosti obrađuju pojedini, važniji, brodski cjevovod, uz prethodni dogovor s nositeljem kolegija! U izradi završnog rada poželjno je koristiti simulatore.

Nositelj kolegija: dr.sc. P. Kralj/ **mr.sc. R. Miculinić**

Kolegij: **BRODSKA HIDRAULIKA I PNEUMATIKA**

1. Brodski hidraulični sustavi
2. Hidraulični sustav suvremenog kormilariskog uređaja
3. Hidraulične pumpe i motori sustava tereta tankera za prijevoz nafte
4. Hidraulični sustav daljinskog upravljanja ventilima
5. Hidraulični sustav broskog vijka s zakretnim krilima
6. Upravljanje hidrauličnim strojevima
7. Aksijalno klipni hidraulični strojevi
8. Radijalno klipni hidraulični strojevi
9. Zupčaste pumpe i motori
10. Hidraulični ventili broskog pogona
11. Pneumatski ventil za kontrolu temperature pomoćne pare

Prema Pravilniku o završnom radu student može sam predložiti temu završnog rada, no u tom slučaju dužan je savjetovati se o njenom naslovu i sadržaju s mentorom.

Nositelj kolegija: **mr.sc. R. Miculinić**

Kolegij: **BRODSKI STROJNI ELEMENTI**

1. Ležajevi i njihova primjena u broskom pogonu
2. Klizni ležajevi dizelskog motora ...
3. Ležajevi osovinskog voda m/t – naziv broda

4. Spojke brodskog pogona (zadaci, primjena, podjela i održavanje)
5. Isključne i uključno isključne spojke
6. Zupčani prijenosi, geometrija i njihova primjena u brodskom pogonu
7. Zupčani prijenosi plinskih i parnih turbine porivnog sustava

Nositelj kolegija: **dr.sc. V. Pelić**

Kolegij: **BRODSKI POMOĆNI STROJEVI I UREĐAJI**

1. Brodski porivni uređaji
2. Osovinski vod
3. Brodske pumpe
4. Rotacijske pumpe
5. Pumpe tereta
6. Brodski kompresori
7. Uređaji za dobavu stlačenog zraka
8. Rotacijski kompresori
9. Brodski ventilatori
10. Puhala u brodskom strojnom kompleksu
11. Brodski čistioči i filtri
12. Centrifugalni samočistioči
13. Sustavi pročišćavanja
14. Brodski izmjenjivači topline
15. Sprječavanje onečišćavanja mora
16. Palubni strojevi
17. Suvremeni kormilarski uređaji

Nositelj kolegija: **dr.sc. R. Radonja**

Kolegij: **ZAŠTITA MORA I MORSKOG OKOLIŠA**

1. Ekološki aspekti transporta ulja tankerima
2. Ekološki utjecaj transporta nezdravih tvari na morski okoliš

3. Ekološki aspekti transporta opasnih tereta morem
4. Ekološki aspekti transporta brodom štetnih tvari u upakiranom stanju
5. Ekološki aspekti transporta živih životinja brodovima
6. Utjecaj sanitarnih otpadnih voda na morski okoliš
7. Ekološko zbrinjavanje smeća na brodovima
8. Sprječavanje onečišćenja atmosfere s pomorskih brodova
9. Štetan utjecaj balastnih voda na morski okoliš
10. Utjecaj podvodnih boja s biostaticima na morski okoliš
11. Brodski plan za nuždu u slučaju izljeva ulja
12. Ekološki utjecaj marina na morski okoliš.

Nositelj kolegija: **dr.sc. R. Radonja**

Kolegij: **UPRAVLJANJE POSTROJENJEM I RUKOVOĐENJE POSADOM**

1. Odlučivanje i kontrola u sustavu upravljanja brodskim postrojenjem
2. Ustroj i izvršavanje straže u strojarnici s obzirom na vrstu broda
3. Ustroj i izvršavanje straže u strojarnici s obzirom na vrstu postrojenja
4. Ustroj i izvršavanje straže u strojarnici u situaciji nužde
5. Međunarodni kodeks sigurnog upravljanja i zaštite morskog okoliša
6. Menadžment i organizacija posade
7. STCW konvencija – raspodjela dužnosti posade
8. ISM Code – sustav dopuštenja za rad i liste provjere
9. Organizacija posade za slučaj opasnosti
10. Utjecaj umora na rad posade.

Nositelj kolegija: **dr.sc. R. Radonja**

Kolegij: **DIJAGNOSTIKA KVAROVA**

1. Dijagnostika kvarova brodskih pogonskih motora – sustav zraka za upućivanje
2. Dijagnostika kvarova brodskih pogonskih motora – sustav ubrizgavanja goriva

3. Dijagnostika kvarova brodskih pogonskih motora – ispirni zrak
4. Dijagnostika kvarova brodskih pogonskih motora – sustav podmazivanja
5. Dijagnostika kvarova brodskih pogonskih motora – sustav ispuha
6. Dijagnostika kvarova brodskih pogonskih motora – sustav razvodne osovine
7. Dijagnostika kvarova brodskih pogonskih motora – oštećenja dijelova mehanizma i plovidba u izvanrednim okolnostima
8. Dijagnostika kvarova brodskih pogonskih motora – oštećenja turbo-puhala i plovidba u izvanrednim okolnostima
9. Dijagnostika kvarova brodskih pogonskih turbina
10. Dijagnostika kvarova brodskih generatora pare
11. Dijagnostika kvarova sustava kormilo-stroja
12. Dijagnostika kvarova centrifugalnih separatora
13. Dijagnostika kvarova stapnih kompresora
14. Dijagnostika kvarova centrifugalnih pumpi.

Ostale teme moguće uz prethodni dogovor s nositeljem kolegija.

Nositelj kolegija: **D. Lenac pred.**

Kolegij: **TEHNIČKI NADZOR I KLASIFIKACIJA BRODA**

1. Pregled brodskog kotla za dodjelu klase
2. Tehnički nadzor porivnog dizel motora za dodjelu klase
3. Tehnički nadzor porivne parne turbine za dodjelu klase
4. Tehnički nadzor porivne plinske turbine za dodjelu klase
5. Pregled protupožarnog sustava na putničkom brodu za dodjelu klase
6. Pregled protupožarnog sustava na brodovima za prijevoz kemikalija za dodjelu klase
7. Pregled broda pri izdavanju međunarodne svjedožbe o opremi teretnog broda
8. Pregled broda pri izdavanju međunarodne svjedožbe o konstrukciji teretnog broda
9. Tehnički nadzor broda sa dodjeljenom klasom automatizacije AUT 1
10. Klasifikacijske i statutorne svjedožbe teretnih brodova u međunarodnoj plovidbi
11. Tehnički nadzor uređaja za rukovanje teretom
12. Tehnički nadzor uređaja za spriječavanje onečišćenja

Nositelj kolegija: dr.sc. D. Bernečić / **D. Lenac pred.**

Kolegij: **BRODSKE TOPLINSKE TURBINE**

1. Sustav i postavke regenerativnog zagrijavanja napojne vode parnoturbinskog pogona broda
2. Sustav i postavke zaštite od prekoračenja brzine vrtnje, ekscentriciteta i vibracija na brodskim parnim turbinama
3. Sustav i postavke zaštite od prekoračenja brzine vrtnje, ekscentriciteta i vibracija na brodskim plinskim turbinama
4. Sustav i postavke regulacije snage na brodskim parnim turbinama
5. Parno turbinska porivna postrojenja
6. Plinsko turbinska porivna postrojenja
7. Sustav i postavke regulacije snage na plinskim turbinama
8. Plinske turbine s dvostupanjskom kompresijom i exspanzijom
9. Priprema parno turbinskog postrojenja na LNG brodovima
10. Priprema plinsko turbinskog postrojenja na brodovima

Nositelj kolegija: **D. Lenac pred.**

Kolegij: **GORIVA, MAZIVA I VODA**

1. Sustav i postavke vode na LNG tankeru
2. Sustav i postavke goriva na LNG tankeru
3. Sustav i postavke mazivog ulja na brodskoj parnoj turbini
4. Karakteristike mazivog ulja u sustavu glavnog propulzionog dizel motora
5. Sustav i postavke goriva na glavnom propulzionom dizel motoru
6. Sustav i postavke goriva dizel motornih postrojenja upotrebom metanola
7. Sustav i postavke goriva dizel motornih postrojenja upotrebom etanola
8. Sustav i postavke goriva dizel motornih postrojenja upotrebom prirodnog plina
9. Analiza mazivih ulja u brodskim postrojenjima
10. Analiza i održavanje kotlovne vode

Nositelj kolegija: dr.sc. D. Bernečić/ **D. Lenac pred.**

Kolegij: **RAD NA SIMULATORU 2**

Izabrana poglavlja iz dotičnog predmeta (5 tema po dogovoru s profesorom)

Nositelj kolegija: **dr.sc. Ivica Šegulja**

Kolegij: **BRODSKI MOTORI**

1. Sustavi ubrizgavanja suvremenih brodskih motora
2. Rasprskači suvremenih dizelskih motora
3. Sustav nadzora rada suvremenih brodskih motora
4. Suvremeni srednjeokretni brodski motori
5. Plin kao pogonsko gorivo suvremenih MSU
6. Sustavi podmazivanja suvremenih brodskih motora
7. Visokotlačne pumpe suvremenih brodskih motora
8. Suvremeni regulatori broja okretaja brodskih motora

Nositelj kolegija: **dr.sc. Ivica Šegulja**

Kolegij: **MENADŽMENT ODRŽAVANJA**

1. RCM (Reliability Centered Maintenance)
2. Informacijski sustavi podrške održavanja u pomorstvu
3. Distribucije kvarova suvremenih brodskih motora
4. Primjena RCM-a na sustav goriva
5. Primjena RCM-a na sustav poriva broda

Nositelj kolegija: **dr.sc. D. BERNEČIĆ**

Kolegij: **TEHNOLOGIJA TRANSPORTA TEKUĆIH TERETA**

Kolegij: **RAD NA SIMULATORU 1**

Kolegij: **BRODSKI GENERATORI PARE**

1. Sustavi zaštite tankova tereta i nadzor atmosfere na LNG brodovima
2. Postupci s tankovima tereta na LNG brodovima
3. Tankovi tereta na LNG brodu
4. Tankovi tereta na LPG brodovima

5. Sustav ukapljivanja na LNG brodovima
6. Sustav ukapljivanja na LPG brodu
7. Izgaranje tereta na LNG brodu
8. Uređaj za ukapljivanje na LPG brodovima
9. Procedure u nuždi na LNG brodu
10. Kompresori uređaja za ukapljivanje na LNG i LPG brodovima
11. Pumpe tereta na LNG tankerima
12. Sustav inertnog plina na LNG brodu
13. Tankovi tereta na brodovima za prijevoz kemikalija
14. Sustav inertnog plina i sustav pranja tankova na brodovima za prijevoz kemikalija
15. Tankovi tereta i sustav cjevovoda tereta na tankeru za prijevoz sirove nafte
16. Sustav inertnog plina i sustav pranja tankova sirovom naftom na tankeru za prijevoz sirove nafte
17. Sustavi neophodni za rad glavnih generatora pare na LNG brodu
18. Priprema LNG broda za dokovanje
19. Generatori pare na ispušne plinove
20. Analiza vode na brodskim generatorima pare
21. Kontrola i održavanje tlaka u tankovima na LNG brodu
22. Generator dušika i primjena na brodu
23. Sustav hidraulike na brodovima za prijevoz kemikalija
24. Usporedba i opis sustava IP na tankerima
25. Utjecaj rada GM bez jednog ili više cilindara na EGB
26. Utjecaj vode u gorivu na rad GM
27. Utjecaj promijene parametara pare na rad turbo-generatora
28. Utjecaj selektivnog katalitičkog reaktora na parametre GM
29. Analiza regulacije razine u BGP
30. Utjecaj početka ubrizgavanja na parametre GM
31. Utjecaj temperature mora na rad generatora slatke vode
32. Utjecaj kvalitete goriva na rad GM
33. Utjecaj promjene opterećenja na rad utilizatora
34. Rad motora bez jednog ili više cilindara

35. Automatska regulacija napajanja generatora pare
36. Automatska kontrola opterećenja na BGP
37. Promjena parametara na glavnom motoru ovisno o promijeni opterećenja
38. Utjecaj promijene temperature mora na rad generatora slatke vode
39. Utjecaj emulzifikacije vode u gorivo na performanse GM
40. Raspodjela topline dovedene gorivom na novoj generaciji kontejnerskih brodova

Nositelj kolegija: **dr.sc. D. Iljkić**

Kolegij: **TEHNOLOGIJA MATERIJALA I OBRADU**

1. Upotreba vlaknima pojačanih polimera (FRP) u pomorskim konstrukcijama
2. Materijali Azipod propulzijskog sustava
3. Materijali za niske temperature
4. Materijali osovine kormila
5. Morska voda u kontaktu s uljem
6. Ponašanje molekula na spoju ulja i vode
7. Održavanje tekućih plinova u kriogenkim uvjetima tijekom transporta na kopnu i moru
8. Nehrdajući čelik za izradu kemijskih tankera
9. Konstrukcije farmi za uzgoj riba
10. Briketna tehnologija za smanjenje volumena brodskog smeća

Nositelj kolegija: **dr.sc. G. Vizentin**

Kolegij: **KOROZIJA I ZAŠTITA MATERIJALA**

1. Katodni sustav zaštite (ICCP)
2. Toplinsko naštrecavanje materijala
3. Korozijski čelika u morskoj vodi
4. Morska voda u kontaktu s uljem

5. Korozija metala u morskoj vodi
6. Kemija morske vode
7. Premazi u tankovima balasnih voda
8. Korozija broda
9. Korozija duplex čelika
10. Upravljanje korozije

Nositelj kolegija: **dr.sc. Goran Vukelić**

Kolegij: **TEHNIČKA MEHANIKA I**

1. Analiza naprezanja i dimenzioniranje grednih nosača
2. Analiza naprezanja i dimenzioniranje rešetkastih nosača
3. Analiza naprezanja dinamički opterećenih konstrukcija
4. Proračun čvrstoće posuda pod tlakom
5. Analiza krutosti i čvrstoće opruga

Nositelj kolegija: **dr.sc. Goran Vukelić**

Kolegij: **TEHNIČKA MEHANIKA II**

1. Proračun strujanja u cjevovodu
2. Proračun strujanja i naprezanja kod opreme pod tlakom
3. Proračun i dimenzioniranje tlačnog sigurnosnog pribora
4. Analiza strujanja u otvorenim vodotokovima
5. Analiza istjecanja
6. Analiza prelijevanja
7. Analiza opstrujavanja tijela
8. Proračun povremenih opterećenja cjevovoda
9. Proračun oslonaca cjevovoda
10. Gubici u cjevovodima

Nositelj kolegija: **dr.sc. Goran Vukelić**

Kolegij: **MEHANIZMI I VIBRACIJE**

1. Širenje vibracija na brodu
2. Nadzor vibracija na brodu
3. Usporedba nekontaktnih metoda mjerenja vibracija
4. Vibracijski zamor ispušne grane kod dizel motora
5. Mjerenje vibracija
6. Eksperimentalna analiza vibracija u cjevovodu
7. Vibracijski nadzor rasta pukotine u osovini
8. Optičko mjerenje vibracija
9. Zamor materijala uzrokovan vibracijama
10. Nadzor vibracija mobilnim aplikacijama

Nositelj kolegija: **dr.sc. V. Tomas**

Kolegiji: **AUTOMATIZACIJA BROD. POGONA I BRODSKO AUTOM. UPRAVLJANJE**

1. Podvodno akustično pozicioniranje pomoću GPS inteligentnih plutača
2. Kemijski senzori koji se koriste u pomorstvu
3. Automatsko upravljanje elektroenergetskim sustavima brodova s električnom propulzijom
4. Inverter za zavarivanje
5. Daljinski nadzor rada objekata pomorske signalizacije
6. Sustavi za računalno upravljanje održavanjem na brodu,
7. Daljinska mjerenja i mjerni sustavi
8. Mjerenje električnih veličina u brodskim sustavima
9. Održavanje brodskih elektroničkih sustava na daljinu,
10. Sustavi za dijagnostiku i predviđanje kvarova,
11. Primjena bežičnih komunikacijskih mreža u pomorstvu
12. Prijenosni mediji u brodskim komunikacijskim mrežama
13. Interni komunikacijski brodski sustavi
14. Primjena optičkih senzora za mjerenje mehaničkih i procesnih veličina na brodu
15. Mjerenja brzine na brodu

16. Dubinomjer – Echo Sounder
17. Ultrazvučni mjerač udaljenosti
18. Izvedbe regulatora i kompenzatora

Napomena: pored ovih navedenih (okvirnih) tema za završne radove dolaze u obzir i druge slične teme, ali je svakako potrebno da se odnose na područje automatizacije i primjene automatskog upravljanja u pomorstvu.

Nositelj kolegija: **dr.sc. A. Cuculić**

Kolegij: **BRODSKI ELEKTROENERGETSKI SUSTAVI (deaktiviran)**

1. Elektroenergetski sustavi plovni objekata s dinamičkim pozicioniranjem
2. Azimutski propulzor kao sustav upravljanja plovnim objektom
3. Primjena novih tehnologija za povećanje učinkovitosti brodskog elektroenergetskog sustava
4. Električne zaštite i zaštitni releji
5. Brodski visokonaponski prekidači

Nositelj kolegija: **dr.sc. S. Žuškin**

Kolegij: **SREDSTVA POMORSKOG PROMETA**

1. Konstrukcijske karakteristike brodova za prijevoz rasutog tereta s osvrtom na sustave zatvaranja grotla
2. Konstrukcijske karakteristike brodova za prijevoz kontejnera s osvrtom na opremu za učvršćivanje tereta
3. Konstrukcijske karakteristike linijskih putničkih brodova s osvrtom na konstruktivne protupožarne mjere
4. Konstrukcijske karakteristike brodova za prijevoz sirove nafte s osvrtom na COW sustav
5. Konstrukcijske karakteristike brodova za prijevoz ukapljenog plina s obzirom na konstrukciju tankova tereta
6. Analiza proračuna poprečne stabilnosti broda
7. Analiza proračuna uzdužne stabilnosti broda

8. Utjecaj slobodnih površina na poprečnu i uzdužnu stabilnost broda
9. Utjecaj ukrcaja i iskrcaja tereta na poprečnu i uzdužnu stabilnost broda
10. Pokus nagiba i period valjanja broda u funkciji izračuna metacentarske visine

Nositelj kolegija: **dr.sc. M. Hess**

Kolegij: **PLOVIDBA BRODA**

1. Uporaba papirnatih i elektroničkih navigacijskih karata u pomorstvu
2. Kartografske projekcije u pomorstvu
3. Planiranje pomorskog putovanja
4. Organizacija i izvedba pomorskog putovanja
5. Dinamika mora
6. Uređaji za određivanje i kontrolu kursa broda
7. Brodski radari i ARPA uređaji
8. Brodski dubinomjeri
9. Brodski brzinomjeri
10. Integrirani navigacijski sustavi u pomorstvu
11. Sustav pozicioniranja GPS
12. Sustav pozicioniranja GNSS

Nositelj kolegija: dr.sc. **L. MAGLIĆ**

Kolegij: **PREKRCAJNA SREDSTVA**

1. Osnovne značajke i uloga prekrcajnih sredstava u prometnom i lučkom procesu rada
2. Komparativna analiza tehničko-tehnoloških značajki i primjene lučkih obalnih i mobilnih dizalica
3. Tehničko-tehnološke značajke autodizalica
4. Tehničko-tehnološke značajke brodskih prekrcajnih sredstava

5. Tehničko-tehnološke značajke i primjena viličara u tehnološkom procesu prekrcaja i skladištenja tereta
6. Tehničko-tehnološke značajke i primjena konvejera pri prijenosu tereta
7. Analiza tehnologije prekrcaja i organizacije rada na terminalu za tekuće terete
8. Tehnološki procesi i organizacija rada u sustavu automatiziranih kontejnerskih terminala
9. Analiza tehnologije prekrcaja i skladištenja na kontejnerskom terminalu
10. Komparativna analiza upotrebe prekrcajnih sredstava na slagalištu kontejnerskog terminala
11. Primjena novih tehnologija prekrcaja u radu terminala za generalne terete
12. Primjena novih tehnologija prekrcaja u radu terminala za rasute terete
13. Primjena novih tehnologija prekrcaja u radu terminala za tekuće terete

Napomena: pored ovih navedenih (okvirnih) tema za završne radove dolaze u obzir i druge slične teme, ali je svakako potrebno da se odnose na područje primjene prekrcajnih sredstava u pomorstvu.

Nositelj kolegija: **dr. sc. Mato Tudor**

Kolegij: **PRIMJENA RAČUNALA**

Prijedlog tema završnih radova:

1. Radna memorija računala
2. Elektronička memorija za pohranjivanje podataka
3. Centralna procesna jedinica
4. Optički diskovi
5. Kodiranje podataka
6. Internet
7. Kontrolne strukture algoritma
8. Maliciozni programi
9. Operacijski sustav

Kolegij: **POMORSKI INFORMACIJSKI SUSTAVI (deaktiviran)**

Izabrana poglavlja iz dotičnog predmeta