



Sveučilište u Rijeci
Tehnički fakultet



**STUDIJSKI PROGRAM
DIPLOMSKOG SVEUČILIŠNOG STUDIJA STROJARSTVA**

Rijeka, svibanj 2014.

1. OPIS PROGRAMA

1.1. Popis obveznih i izbornih predmeta s brojem sati aktivne nastave potrebnih za njihovu izvedbu i brojem ECTS bodova

1. semestar							
Nositelj	Naziv kolegija	Sati / tjedan					ECTS
		P	aV	IV	kV	P+V	
	Inženjerska matematika	2	2		1	5	7
	Čvrstoća konstrukcija II	2	2	1		5	7
	Nauka o toplini II	3	2			5	7
Kolegiji izborne skupine Konstruiranje i mehatronika:							
	Konstruktivski elementi III	2			3	5	5
	Inženjerska vizualizacija	1			2	3	4
Kolegiji izborne skupine Računarsko inženjerstvo:							
	Programiranje tehničkih aplikacija I	2			2	4	5
	Vizualizacija i priprema računalnih simulacija	2			2	4	4
Kolegiji izborne skupine Tehnološko informatičko inženjerstvo:							
	Organizacija proizvodnje	2	2			4	5
	Spajanje materijala	2		1		3	4
Kolegiji izborne skupine Industrijsko inženjerstvo i management:							
	Organizacija proizvodnje	2	2			4	5
	Tehnička logistika	2	2			4	4
Kolegiji izborne skupine Računarska analiza konstrukcija i strojeva:							
	Vibracije	2	1	1		4	4
	Regulacija i upravljanje dinamičkim sustavima	2	1		1	4	5
Kolegiji izborne skupine Termotehnika:							
	Tehnički izmjenjivači topline	2	2			4	4
	Laboratorijske vježbe u termotehnici	1		2		3	5
Kolegiji izborne skupine Procesno i energetska strojarstvo:							
	Tehnički izmjenjivači topline	2	2			4	4
	Laboratorijske vježbe u termotehnici	1		2		3	5
Kolegiji izborne skupine Brodstrojarstvo:							
	Brodska elektrotehnika	2	1			3	4
	Laboratorijske vježbe u termotehnici	1		2		3	5
Kolegiji izborne skupine Inženjerstvo materijala:							
	Metalni materijali	2		1		3	4
	Nemetalni materijali	2		1		3	5
UKUPNO						23	30

P - predavanja, aV – audiorne vježbe, IV – laboratorijske vježbe, kV – konstrukcijske vježbe.

2. semestar							
Nositelj	Naziv kolegija	Sati / tjedan					ECTS
		P	aV	IV	kV	P+V	
	Projekt I ¹				2	2	5
	Izborni kolegij I					4	5
	Slobodni kolegij I ²					4	5
	Stručna praksa II						5
Kolegiji izborne skupine Konstruiranje i mehatronika:							
	Metodičko konstruiranje	3			2	5	5
	Hidraulika i pneumatika I	3		2		5	5
Kolegiji izborne skupine Računarsko inženjerstvo:							
	Modeliranje u tehnici	2			2	4	5
	Dinamika fluida	2	1	2		5	5
Kolegiji izborne skupine Tehnološko informatičko inženjerstvo:							
	Tehnologija oblikovanja	2	1	1		4	5
	Obrada odvajanjem čestica	2	1	1		4	5
Kolegiji izborne skupine Industrijsko inženjerstvo i management:							
	Management i organizacijski razvoj	2	2			4	5
	Projektni management	2	2			4	5
Kolegiji izborne skupine Računarska analiza konstrukcija i strojeva:							
	Metoda konačnih elemenata čvrstih tijela	2		2		4	5
	Elasto i plastomehanika	2	2			4	5
Kolegiji izborne skupine Termotehnika:							
	Energetski i procesni uređaji	3	2			5	5
	Numeričko modeliranje u termodinamici	3		1		4	5
Kolegiji izborne skupine Procesno i energetska strojarstvo:							
	Energetski i procesni uređaji	3	2			5	5
	Toplinske turbine	3	2			5	5
Kolegiji izborne skupine Brodostrojarstvo:							
	Brodske sustavi	2	1	1		4	5
	Toplinske turbine	3	2			5	5
Kolegiji izborne skupine Inženjerstvo materijala:							
	Management i organizacijski razvoj	2	2			4	5
	Zaštita materijala	2	1	1		4	5
UKUPNO						20	30

¹ Upisuje se jedan kolegij. Nositelj kolegija je u pravilu nositelj prethodno navedenog kolegija istog imena.

² Upisuje se jedan od neupisanih predmeta modula, drugih modula i drugih diplomskih studija Tehničkog fakulteta Sveučilišta u Rijeci u 2. semestru u vrijednosti 5 ECTS ili više.

Kolegiji iz kojih se može upisati Projekt I prema izbornim skupinama:

Konstruiranje i mehatronika: Inženjerska vizualizacija, Konstrukcijski elementi III, Metodičko konstruiranje, Hidraulika i pneumatika I, Mehanički prijenosnici snage, Konstrukcijski elementi robota

Računarsko inženjerstvo: Programiranje tehničkih aplikacija I, Vizualizacija i priprema računalnih simulacija

Tehnološko informatičko inženjerstvo: Tehnologija oblikovanja, Obrada odvajanjem čestica

Industrijsko inženjerstvo i management: Projektni management, Organizacija proizvodnje

Računarska analiza konstrukcija i strojeva: Vibracije, Regulacija i upravljanje dinamičkim sustavima

Termotehnika: Energetski i procesni uređaji, Numeričko modeliranje u termodinamici, Kompresori, Toplinske turbine

Procesno i energetska strojarstvo: Energetski i procesni uređaji, Numeričko modeliranje u termodinamici, Kompresori, Toplinske turbine

Brodostrojarstvo: Numeričko modeliranje u termodinamici, Brodski sustavi, Kompresori

Inženjerstvo materijala: Zaštita materijala, Ljevarstvo

Izborni kolegij I							
Nositelj	Naziv kolegija	Sati / tjedan					ECTS
		P	aV	IV	kV	P+V	
Kolegiji izborne skupine Konstruiranje i mehatronika:							
	Mehanički prijenosnici snage	2			2	4	5
	Konstrukcijski elementi robota	2			2	4	5
	Komponente mehatroničkih sustava	2		2		4	5
Kolegiji izborne skupine Računarsko inženjerstvo:							
	Programiranje tehničkih aplikacija II	2			2	4	5
	Metoda konačnih elemenata čvrstih tijela	2		2		4	5
Kolegiji izborne skupine Tehnološko informatičko inženjerstvo:							
	Fleksibilni i inteligentni sustavi	2		1		3	5
	Mjerenja u proizvodnji	2		1		3	5
	Održavanje	2	1			3	5
Kolegiji izborne skupine Industrijsko inženjerstvo i management:							
	Fleksibilni i inteligentni sustavi	2		1		3	5
	Mjerenja u proizvodnji	2		1		3	5
Kolegiji izborne skupine Računarska analiza konstrukcija i strojeva:							
	Termomehanika	2		1		3	5
	Dinamika strojeva i robota	2		1	1	4	5
Kolegiji izborne skupine Termotehnika:							
	Kompresori	2	1			3	5
	Toplinske turbine	3	2			5	5
Kolegiji izborne skupine Procesno i energetska strojarstvo:							
	Numeričko modeliranje u termodinamici	3		1		4	5
	Kompresori	2	1			3	5
Kolegiji izborne skupine Brodostrojarstvo:							
	Numeričko modeliranje u termodinamici	3		1		4	5
	Kompresori	2	1			3	5
	Mehanički prijenosnici snage	2			2	4	5
Kolegiji izborne skupine Inženjerstvo materijala:							
	Ljevarstvo	2		1		3	5
	Elasto i plastomehanika	2	2			4	5
	Metoda konačnih elemenata čvrstih tijela	2		2		4	5
	Numeričko modeliranje u termodinamici	3		1		4	5

3. semestar							
Nositelj	Naziv kolegija	Sati / tjedan					ECTS
		P	aV	IV	kV	P+V	
	Projekt II ³				2	2	5
	Slobodni kolegij II ⁴					4	5
Kolegiji izborne skupine Konstruiranje i mehatronika:							
	Precizne konstrukcije i tehnologija mikro sustava	3	2			5	6
	Elementi transportne tehnike	3			2	5	4
	Izborni kolegij II					4	5
	Izborni kolegij III					4	5
Kolegiji izborne skupine Računarsko inženjerstvo:							
	Računarska dinamika fluida	3			3	6	6
	Optimizacije u tehnici	2			2	4	4
	Izborni kolegij II					4	5
	Izborni kolegij III					4	5
Kolegiji izborne skupine Tehnološko informatičko inženjerstvo:							
	Projektiranje proizvodnih sustava	2	2			4	5
	Napredni proizvodni postupci	2	1		1	4	5
	Projektiranje tehnoloških procesa	2	1	1		4	5
	Izborni kolegij II					4	5
Kolegiji izborne skupine Industrijsko inženjerstvo i management:							
	Projektiranje proizvodnih sustava	2	2			4	5
	Projektiranje tehnoloških procesa	2	1	1		4	5
	Upravljanje kvalitetom	2	2			4	5
	Izborni kolegij II					4	5
Kolegiji izborne skupine Računarska analiza konstrukcija i strojeva:							
	Eksperimentalno ispitivanje u mehanici konstrukcija i strojeva	3		3		6	5
	Izborni kolegij II					4	5
	Izborni kolegij III					4	5
	Izborni kolegij IV					4	5
Kolegiji izborne skupine Termotehnika:							
	Termodinamika smjesa	3	2			5	5
	Obnovljivi izvori energije	3	2			5	5
	Tehnika hlađenja	2	2			4	5
	Izborni kolegij II					4	5
Kolegiji izborne skupine Procesno i energetska strojarstvo:							
	Termodinamika smjesa	3	2			5	5
	Motori	3	1	1		5	5
	Termoenergetska postrojenja	3	1			4	5
	Izborni kolegij II					4	5
Kolegiji izborne skupine Brodostrojarstvo:							
	Motori	3	1	1		5	5
	Brodski termotehnički sustavi	3	2			5	5
	Brodski energetska uređaji	2	2			4	5
	Izborni kolegij II					4	5

Kolegiji izborne skupine Inženjerstvo materijala:							
	Napredni proizvodni postupci	2	1		1	4	5
	Mehanika materijala	2	1	1		4	5
	Toplinska obrada metala i inženjerstvo površina	2	1	1		4	5
	Izborni kolegij II					4	5
	UKUPNO					24	30

³ Upisuje se jedan kolegij. Nositelj kolegija je u pravilu nositelj prethodno navedenog kolegija istog imena.

⁴ Upisuje se jedan od neupisanih predmeta modula, drugih modula i drugih diplomskih studija Tehničkog fakulteta Sveučilišta u Rijeci u 3. semestru u vrijednosti 5 ECTS ili više.

Kolegiji iz kojih se može upisati Projekt II prema izbornim skupinama:

Konstruiranje i mehatronika: Precizne konstrukcije i tehnologija mikro sustava, Elementi transportne tehnike, Hidraulika i pneumatika II, CAE u razvoju proizvoda

Računarsko inženjerstvo: Računarska dinamika fluida, Optimizacije u tehnici

Tehnološko informatičko inženjerstvo: Industrijska robotika, Projektiranje tehnoloških procesa, Projektiranje proizvodnih sustava

Industrijsko inženjerstvo i management: Projektiranje proizvodnih sustava, Projektiranje tehnoloških procesa

Računarska analiza konstrukcija i strojeva: Metoda konačnih elemenata čvrstih tijela, Elasto i plastomehanika, Termomehanika, Čvrstoća konstrukcija II, Mehanika kompozita

Termotehnika: Tehnika klimatizacije i automatska regulacija, Obnovljivi izvori energije, Tehnika hlađenja, Termoenergetska postrojenja

Procesno i energetska strojarstvo: Tehnika klimatizacije i automatska regulacija, Obnovljivi izvori energije, Tehnika hlađenja, Motori, Termoenergetska postrojenja

Brodostrojarstvo: Brodski termotehnički sustavi, Toplinske turbine, Motori, Brodski energetska uređaji, Obnovljivi izvori energije

Inženjerstvo materijala: Mehanika materijala, Toplinska obrada metala i inženjerstvo površina

Izborni kolegiji							
Nositelj	Naziv kolegija	Sati / tjedan					ECTS
		P	aV	IV	kV	P+V	
Kolegiji izborne skupine Konstruiranje i mehatronika:							
	Hidraulika i pneumatika II	2		2		4	5
	CAE u razvoju proizvoda	2			2	4	5
	Upravljanje mehatroničkim sustavima	2	1			3	5
	Modeliranje mehatroničkih sustava	2			1	3	5
Kolegiji izborne skupine Računarsko inženjerstvo:							
	Primjena paralelnog računanja	2			2	4	5
	Numeričko modeliranje hidrauličkih strojeva	2			2	4	5
	Osnove robotike	3		1		4	6
Kolegiji izborne skupine Tehnološko informatičko inženjerstvo:							
	Upravljanje kvalitetom	2	2			4	5
	Industrijska robotika	2		2		4	5
	Računalna simulacija proizvodnih procesa	2		1		3	5

Kolegiji izborne skupine Industrijsko inženjerstvo i management:							
	Napredni proizvodni postupci	2	1		1	4	5
	Računalna simulacija proizvodnih procesa	2		1		3	5
	Marketing	2	2			4	5
Kolegiji izborne skupine Računarska analiza konstrukcija i strojeva:							
	Stabilnost konstrukcija	2		2		4	5
	Optimalni dizajn konstrukcija	2		2		4	5
	Mehanika kompozita	2		2		4	5
	Primjena paralelnog računanja	2			2	4	5
	Modeliranje mehatroničkih sustava	2			1	3	5
Kolegiji izborne skupine Termotehnika:							
	Termoenergetska postrojenja	3	1			4	5
	Tehnika klimatizacije i automatska regulacija	3	1			4	5
Kolegiji izborne skupine Procesno i energetska strojarstvo:							
	Tehnika klimatizacije i automatska regulacija	3	1			4	5
	Obnovljivi izvori energije	3	2			5	5
	Tehnika hlađenja	2	2			4	5
Kolegiji izborne skupine Brodostrojarstvo:							
	Obnovljivi izvori energije	3	2			5	5
	Objekti morske tehnologije	2	2			4	5
Kolegiji izborne skupine Inženjerstvo materijala:							
	Upravljanje kvalitetom	2	2			4	5
	Projektiranje proizvodnih sustava	2	2			4	5
	Objekti morske tehnologije	2	2			4	5

4. semestar							
Nositelj	Naziv kolegija	Sati / tjedan					ECTS
		P	aV	IV	kV	P+V	
	Slobodni kolegij III ⁵					4	5
	Diplomski rad						10
Kolegiji izborne skupine Konstruiranje i mehatronika:							
	Numeričke metode u konstruiranju	2	2			4	5
	Izborni kolegij IV					4	5
	Izborni kolegij V					4	5
Kolegiji izborne skupine Računarsko inženjerstvo:							
	Računalom podržano mjerenje	2			2	4	5
	Upoznavanje industrijskih postrojenja	2			1	3	5
	Izborni kolegij IV					4	5
Kolegiji izborne skupine Tehnološko informatičko inženjerstvo:							
	CNC/NC obradni strojevi	2		1		3	5
	CAD/CAPP/CAM	2		1		3	5
	Izborni kolegij III					4	5

Kolegiji izborne skupine Industrijsko inženjerstvo i management:							
	Računalom integrirana proizvodnja	2		1		3	5
	Proizvodni management	2			1	3	5
	Izborni kolegij III					4	5
Kolegiji izborne skupine Računarska analiza konstrukcija i strojeva:							
	Izborni kolegij V					4	5
	Izborni kolegij VI					4	5
	Izborni kolegij VII					4	5
Kolegiji izborne skupine Termotehnika:							
	Plinska tehnika	3	1			4	5
	Toplinska mjerenja	2		2		4	5
	Izborni kolegij III					4	5
Kolegiji izborne skupine Procesno i energetska strojarstvo:							
	Inženjerstvo zaštite okoliša	2	2			4	5
	Oprema procesnih postrojenja	2	2			4	5
	Izborni kolegij III					4	5
Kolegiji izborne skupine Brodostrojarstvo:							
	Brodski propulzori	2	1		1	4	5
	Brodski palubni strojevi	2			2	4	5
	Izborni kolegij III					4	5
Kolegiji izborne skupine Inženjerstvo materijala:							
	Mehanika prijeloma	2		1		3	5
	Ispitivanje materijala	2	1	1		4	5
	Izborni kolegij III					4	5
UKUPNO						16	30

⁵ Upisuje se jedan od neupisanih predmeta modula, drugih modula i drugih diplomskih studija Tehničkog fakulteta Sveučilišta u Rijeci u 4. semestru u vrijednosti 5 ECTS ili više.

Izborni kolegiji							
Nositelj	Naziv kolegija	Sati / tjedan					ECTS
		P	aV	IV	kV	P+V	
Kolegiji izborne skupine Konstruiranje i mehatronika:							
	Transportni sustavi	2			2	4	5
	Laboratorijske vježbe A	1		2		3	5
	Mikro i nano elektromehanički sustavi	2	1			3	5
	Laboratorijske vježbe B	1		2		3	5
Kolegiji izborne skupine Računarsko inženjerstvo:							
	Dinamički sustavi	2			2	4	5
	Numeričko modeliranje u termodinamici	3		1		4	5
	Računalom integrirana proizvodnja	2		1		3	5
Kolegiji izborne skupine Tehnološko informatičko inženjerstvo:							
	Primjena umjetne inteligencije	2		1		3	5
	Proizvodni management	2			1	3	5
	Računalom integrirana proizvodnja	2		1		3	5
	Ispitivanje materijala	2	1	1		4	5

Kolegiji izborne skupine Industrijsko inženjerstvo i management:							
	CAD/CAPP/CAM	2		1		3	5
	Ispitivanje materijala	2	1	1		4	5
Kolegiji izborne skupine Računarska analiza konstrukcija i strojeva:							
	Trajnost strojeva i konstrukcija	2		1	1	4	5
	Simulacija dinamičkih sustava	2		1		3	5
	Dinamika pomorskih konstrukcija	2	2			4	5
	Ispitivanje materijala	2	1	1		4	5
Kolegiji izborne skupine Termotehnika:							
	Goriva, maziva i voda	2	2			4	5
	Inženjerstvo zaštite okoliša	2	2			4	5
Kolegiji izborne skupine Procesno i energetska strojarstvo:							
	Goriva, maziva i voda	2	2			4	5
	Plinska tehnika	3	1			4	5
	Toplinska mjerenja	2		2		4	5
	Procesno inženjerstvo	2	2			4	5
Kolegiji izborne skupine Brodostrojarstvo:							
	Goriva, maziva i voda	2	2			4	5
	Plinska tehnika	3	1			4	5
	Osnove gradnje broda	2			1	3	5
	Inženjerstvo zaštite okoliša	2	2			4	5
	Opremanje i remont broda	3			1	4	5
Kolegiji izborne skupine Inženjerstvo materijala:							
	Selekcija materijala	2		1		3	5
	Osnove gradnje broda	2			1	3	5
	Proizvodni management	2			1	3	5

UKUPNO DIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ	Sati	ECTS
STROJARSTVA	83	120

1.2. Opis predmeta

U nastavku je dan opis svakog predmeta po abecednom slijedu.

Opće informacije		
Naziv predmeta	Brodsko elektrotehnika	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojarsvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Predmet je stručna disciplina za sve studente brodogradnje. Svrha mu je upoznavanje s brodskim električnim uređajima.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Definirati i objasniti zahtjeve koji se postavljaju pred brodske električne uređaje. Vrednovati sustave proizvodnje električne energije na plovnim objektima. Vrednovati sustave razdiobe električne energije na plovnim objektima. Definirati i objasniti tehničke mjere zaštite od udara električne struje. Primijeniti mjere osobne zaštite pri radu na brodskom elektroenergetskom sustavu. Analizirati električne zaštite brodskih električnih uređaja. Definirati i objasniti brodske elektromotorne pogone. Definirati i objasniti brodsku električnu rasvjetu.

1.4. Sadržaj predmeta

Zahtjevi na brodske električne uređaje. Proizvodnja i pretvorba električne energije. Razdioba i prijenos električne energije. Potrošnja električne energije na brodu. Električni poriv broda. Električne zaštite. Sigurnost. Nadzor, pregledi, smetnje i održavanje električnog uređaja broda.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, izrada seminarskih radova, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

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

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

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, seminar, kontinuirana provjera znanja (dva međuispita), pisani ispit.

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

I. Vlahinić: Električni sistemi plovih objekata, Pomorski fakultet, Rijeka 1988.
B. Skalicki, J. Grilec: Brodski električni uređaji, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb 2000.

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

D.T. Hall: Practical Marine Electrical Knowledge, Witherby London 1999.
IEC International Standard
Hrvatski registar brodova

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

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
I. Vlahinić: Električni sistemi plovnih objekata, Pomorski fakultet, Rijeka 1988.	3	20
B. Skalicki, J. Grilec: Brodski električni uređaji, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb 2000.	3	20

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.

Opće informacije		
Naziv predmeta	Brodski energetska uređaji	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojstvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Usvajanje teoretskih znanja i razvijanje vještina za rješavanje praktičnih problema iz područja brodskih energetskih uređaja, te izrada proračuna brodskih energetskih uređaja.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Opisati termodinamske procese rada brodskog generatora pare. Opisati promjene stanja radnih fluida u brodskom generatoru pare. Opisati načine izmjene topline u brodskom generatoru pare. Definirati iskoristivost i obrazložiti gubitke u brodskim generatorima pare. Nacrtati osnovne konfiguracije glavnih tipova brodskih generatora pare. Obrazložiti tijek toplinskoga proračuna generatora pare. Obrazložiti proračun čvrstoće glavnih tlačnih dijelova brodskih generatora pare. Proračunati glavne dimenzije brodskoga generatora pare. Opisati hidrodinamske procese u brodskim generatorima pare: cirkulacija radnih fluida, strujanje dimnih plinova i zraka. Definirati te opisati pomoćne sustave i opremu brodskih generatora pare.

1.4. Sadržaj predmeta

Uvodno o brodskim generatorima pare. Brodski parni propulzijski sustav. Podjela, pogonski parametri i glavni dijelovi brodskih generatora pare. Termodinamski proces u generatoru pare. Toplinska bilanca, gubici, iskoristivost. Osobine tekućih goriva za brodske generatore pare. Izgaranje, kontrola izgaranja. Toplinski proračun, dimenzioniranje ogrjevnih površina. Cirkulacija vode. Strujanje dimnih plinova i zraka. Materijali i proračun čvrstoće za tlačne dijelove. Osnove automatske regulacije. Tipovi i konstrukcijske izvedbe brodskih generatora pare. Konstrukcijski dijelovi, oprema, pomoćni uređaji. Kvarovi i oštećenja. Održavanje. Ekonomičan pogon. Brodski utilizatori. Ostali brodski energetska uređaji.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

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

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

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, kontinuirana provjera znanja (dva međuispita), pisani i usmeni ispit.

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

Prelec Z.: Brodski generatori pare, Školska knjiga, Zagreb, 1992.

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

Milton J.H.: Marine Steam boilers, Newnes-Butterworths, London, 1990.

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

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Prelec Z.: Brodski generatori pare, Školska knjiga, Zagreb, 1992.	5	12

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.

Opće informacije		
Naziv predmeta	Brodski palubni strojevi	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojstvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Upoznavanje s brodskim palubnim strojevima. Stjecanje znanja i vještina o primjeni, proračunu, analizi i konstrukciji brodskih palubnih strojeva uz korištenje suvremenih materijala i uvažavanje zahtjeva sigurnosti, ergonomije, ekologije, inženjerske etike te drugih zahtjeva.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Objasniti pojam, namjenu i podjelu brodskih palubnih strojeva. Objasniti pojam, namjenu i podjelu elemenata i uređaja za ovješeno tereta. Definirati način proračuna i analizirati elemente i uređaje za ovješeno tereta. Objasniti pojam, namjenu i podjelu brodskih teretnih vitala i samarica, priteznih vitala, sidrenih uređaja, uređaja čamaca za spašavanje i brodskog siza. Definirati način proračuna i analizirati brodska teretna vitla i samarice, pritezna vitla, sidrene uređaje, uređaje čamaca za spašavanje i brodski siz. Objasniti pojam, namjenu i podjelu brodskih palubnih dizalica i dizalica u strojarnici. Definirati način proračuna i analizirati brodske palubne dizalice i dizalice u strojarnici. Uočiti i razumjeti važnost primjene etičkih načela tj. inženjerske etike u suvremenoj inženjerskoj praksi. Primijeniti stečena znanja u konstruiranju i primjeni brodskih palubnih strojeva.

1.4. Sadržaj predmeta

Uvod. Općenito o brodskim palubnim strojevima, osnovni pojmovi, namjena, podjela.

Elementi i uređaji za ovješeno tereta – opis i proračun.

Elementi brodskih palubnih strojeva, osnovne karakteristike i proračun: kuke, stremeni, kliješta, košare, grabilice, elektromagneti, užad, užetnici, koloturnici, bubnjevi, lanci, lančanici, kočnice, kotači i pogonski motori.

Brodska vitla i palubni strojevi: sidreni uređaji, pritezna vitla, teretna vitla, ribarska vitla, uređaji čamaca za spašavanje, brodski siz, uređaji za pretovar kontejnera. Izvedbe, tehničke karakteristike, primjena i proračun.

Brodske palubne dizalice. Vrste, podjela i pogonske grupe brodskih palubnih dizalica. Okretne, mosne i portalne brodske palubne dizalice. Dizalice u strojarnici. Tehničke karakteristike, primjena i proračun.

Analiza konkretnih primjera iz inženjerske prakse u svrhu razumijevanja važnosti primjene etičkih načela tj. inženjerske etike u konstruiranju i održavanju brodskih palubnih strojeva.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, rješavanje projektnog zadatka, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	0,5	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt	1	Kontinuirana provjera znanja	1,5	Referat		Praktični rad	
Portfolio							
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
Pohađanje nastave, dvije kontinuirane provjere znanja, projektni zadatak, završni pismeni ispit.							
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Ozrečić, V.: Brodski pomoćni strojevi i uređaji, Split Ship Management Ltd., Split, 1996. Šćap, D.: Transportni uređaji, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb, 2004. Piršić, T.: Transport u industriji, FESB, Split, 2005.							
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Belmarić, G.: Tehnologija prijevoza kontejnera, priručnik, Pomorski fakultet, Split, 2011. Šćap, D.: Prenosila i dizala : podloga za konstrukciju i proračun, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb, 1990. Bowen, R. W.: Engineering Ethics, Springer-Verlag London Limited, 2009.							
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
Naslov				Broj primjeraka		Broj studenata	
Ozrečić, V.: Brodski pomoćni strojevi i uređaji, Split Ship Management Ltd., Split, 1996.				5		6	
Šćap, D.: Transportni uređaji, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb, 2004.				1		6	
Piršić, T.: Transport u industriji, FESB, Split, 2005.				1		6	
1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.							

Opće informacije		
Naziv predmeta	Brodski propulzori	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojarsvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Stjecanje specifičnih kompetencija iz propulzije plovih objekata. Sposobnost rješavanja postavljenog problema u cilju određivanja potrebne snage porivnog stroja te značajki brodskog vijka plovog objekta.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Opisati pojave kod strujanja vode oko brodskog trupa. Razlikovati komponente otpora broda. Opisati glavne značajke brodskih propulzora te objasniti teorije djelovanja propulzora. Opisati pokuse ispitivanja modela brodskih vijaka. Objasniti interakciju porivnog stroja i brodskog vijka te analizirati povezanost otpora i propulzije broda. Izraditi preliminarni proračun brodskog vijka za odabrani plovni objekt.

1.4. Sadržaj predmeta

Otpor broda. Strujanje vode oko brodskog trupa. Istisninski, poluistisninski i gliserski režimi plovidbe. Komponente otpora broda. Metode određivanja otpora broda. Ispitivanja brodskih modela. Propulzija broda. Brodski propulzori. Brodski vijak. Geometrija brodskog vijka. Teorije djelovanja propulzora. Međudjelovanje vijka i trupa broda. Komponente propulzije. Ispitivanje modela brodskih vijaka. Kavitacija brodskih vijaka. Usklađivanje vijka s porivnim strojem. Projektiranje vijka. Izrada brodskih vijaka. Materijali za izradu brodskih vijaka. Čvrstoća vijka. Vibracije izazvane vijkom. Praktični problemi brodskih vijaka. Specijalne izvedbe brodskih vijaka: vijak u sapnici, vijak upravljivog uspona, tandem vijci, kontrarotirajući vijci. Druge vrste propulzora: veslo, jedro, kotač s lopaticama, cikloidni propulzori, vodomlazni propulzori, poprečni i azimutni propulzori, gondolski propulzori.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost na nastavi, izrada projektnog zadatka, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

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

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

Pohađanje nastave, aktivnost na nastavi, izrada projektnog zadatka, kontinuirana provjera znanja (dva međuispita), pisani i usmeni ispit.		
<i>1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
Carlton, J. S., Marine Propellers and Propulsion, Butterworth - Heinemann, Oxford, 2007. Molland, A.F., Turnock, S.R., Hudson, D.A.: Ship Resistance and Propulsion - Practical Estimation of Propulsive Power, Cambridge University Press, New York, 2011. Lewis, E. V., (ed.), Principles of Naval Architecture, Vol. II - Resistance, Propulsion and Vibration, The Society of Naval Architects and Marine Engineers, Jersey City, 1988.		
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
Allison, J., <i>Marine Waterjet Propulsion</i> , SNAME Transactions, Vol. 101, 1993. Sentić, A., Fancev, M., <i>Problemi otpora i propulzije broda</i> , Brodogradnja, Zagreb, 1956.		
<i>1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu</i>		
<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Carlton, J. S., Marine Propellers and Propulsion, Butterworth - Heinemann, Oxford, 2007.	1	7
Molland, A.F., Turnock, S.R., Hudson, D.A.: Ship Resistance and Propulsion - Practical Estimation of Propulsive Power, Cambridge University Press, New York, 2011.	1	7
Lewis, E. V., (ed.), Principles of Naval Architecture, Vol. II - Resistance, Propulsion and Vibration, The Society of Naval Architects and Marine Engineers, Jersey City, 1988.	1	7
<i>1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.		

Opće informacije		
Naziv predmeta	Brodski sustavi	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojarsvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Usvajanje teoretskih znanja i razvijanje vještina za rješavanje praktičnih problema iz područja brodskih sustava, te izrada proračuna brodskih sustava.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Opisati i analizirati brodske pogonske sustave kod brodova s dizelmotornom propulzijom. Opisati brodske pogonske sustave kod brodova s turbinskom propulzijom. Opisati i analizirati brodske sustave balasta i kaljuže. Opisati brodske sanitarne sustave i sustave pitke vode. Opisati i usporediti brodske sustave za ukrcaj i iskrcaj tereta. Opisati i analizirati brodske sustave za zagrijavanje tereta. Opisati i usporediti brodske protupožarne sustave. Opisati brodske sustave na LNG tankerima.

1.4. Sadržaj predmeta

Općenito o brodskim sustavima. Propisi za gradnju, ugradnju i održavanje brodskih sustava. Sustavi pripreme goriva. Brodski rashladni sustavi. Sustavi komprimiranog zraka. Sustavi ulja za podmazivanje. Ostali brodske pogonski sustavi. Sustavi balasta. Sustavi kaljuže. Sanitarni sustavi. Protupožarni sustavi. Ostali opći brodske sustavi. Sustavi ukrcaja i iskrcaja tereta. Sustavi inertiranja tankova. Sustavi pranja tankova. Specijalni sustavi za tankere i brodove za prijevoz kemikalija. Specijalni sustavi za LPG i NPG brodove. Upravljački brodske sustavi.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

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

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

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, domaće zadaće, kontinuirana provjera znanja (dva međuispita), pisani i usmeni ispit.

<i>1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
Ozretić, V.: Brodski pomoćni strojevi i uređaji, Dalmacijapapir, Split, 1996. Martinović, D.: Brodski strojni sustavi, Digital point, Rijeka, 2005.		
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
Smith, D. W.: Marine Auxiliary Machinery, Butterworths, London, 1988. Knak, C.: Diesel Motor Ships, Engines and Machinery, Institute of Marine Engineers, 1990.		
<i>1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu</i>		
<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Ozretić, V.: Brodski pomoćni strojevi i uređaji, Dalmacijapapir, Split, 1996.	8	19
Martinović, D.: Brodski strojni sustavi, Digital point, Rijeka, 2005.	3	19
<i>1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.		

Opće informacije		
Naziv predmeta	Brodski termotehnički sustavi	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojstvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	45+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Usvajanje teorijskih znanja i razvijanje vještina za rješavanje praktičnih problema iz područja projektiranja i korištenja brodskih termotehničkih sustava.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Opisati područje primjene rashladnih uređaja na brodovima. Opisati način gradnje i izvedbe toplinske izolacije brodskih hladionica, te izračunati potreban rashladni učinak za hladionicu. Analizirati i proračunati termodinamičke procese, te razlikovati i opisati različite izvedbe kompresijskih rashladnih uređaja. Opisati svojstva različitih radnih tvari za kompresijske rashladne uređaje, usporediti njihov način primjene i utjecaj na okoliš. Protumačiti izvedbe i konstrukciju brodskih rashladnih kompresora, isparivača, kondenzatora, prigušnih organa, armature i cjevovoda.

Definirati i opisati psihofiziološke čimbenike ugodnosti boravka u zatvorenim prostorima. Analizirati potrošnju energije za grijanje i hlađenje broda. Opisati i usporediti sustave prirodne i prisilne ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije. Protumačiti izvedbe i konstrukciju osnovnih elemenata ventilacijskih i klimatizacijskih sustava. Razlikovati metode raspodjele pripremljena zraka u prostoru. Primijeniti usvojena znanja na izradu proračuna i odabir osnovnih elemenata ventilacijskih i klimatizacijskih sustava. Definirati osnovne elemente i objasniti način rada automatske regulacije sustava grijanja i klimatizacije broda. Primijeniti usvojena znanja na rješavanje praktičnih problema.

1.4. Sadržaj predmeta

Primjena rashladnih uređaja na brodovima. Proračun rashladnog učinka za hlađenje brodskih skladišta i tereta. Termodinamički procesi i izvedbe kompresijskih rashladnih uređaja. Radne tvari. Osnove rada i konstrukcijske karakteristike rashladnih kompresora, isparivača i kondenzatora. Prigušni organi, cjevovodi i armatura.

Psihofiziološki čimbenici lagodnosti boravka u zatvorenim prostorima. Toplinska lagodnost. Kvaliteta zraka u prostoru. Proračuni potrošnje energije za grijanje i hlađenje broda. Vlažni zrak. Prirodna i prisilna ventilacija. Sustavi djelomične klimatizacije i klimatizacije. Klima komore. Grijači i hladnjaci zraka. Vodeni i parni ovlaživači zraka. Ventilatori. Sustavi za iskorištavanje topline otpadnoga zraka. Raspodjela zraka u prostoru. Istrujni i odsisni otvori. Regulatori volumnoga protoka zraka. Prigušivači buke. Izrada proračuna i odabir elemenata sustava prisilne ventilacije i klimatizacije. Automatska regulacija rada sustava grijanja i klimatizacije.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, izrada domaćih zadaća, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata							
Pohađanje nastave	2,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	0,5	Usmeni ispit	0,5	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1,5	Referat		Praktični rad	
Portfolio		Domaće zadaće					
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, domaće zadaće, kontinuirana provjera znanja (dva međuispita), pisani i usmeni ispit.							
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Materijali s predavanja i vježbi (mudri.uniri.hr). Skupina autora: Priručnik za energetske certificiranje zgrada, Program UN-a za razvoj – UNDP, 2010.							
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Recknagel, Sprenger, Schramek, Čeperković: "Grejanje i klimatizacija 2012", (knjiga), Interklima d.o.o., Vrnjačka Banja 2011. ASHRAE: "2010 ASHRAE HANDBOOK- REFRIGERATION", (knjiga), ASHRAE Atlanta, 2010. ASHRAE: "2008 ASHRAE HANDBOOK- HVAC SYSTEMS AND EQUIPMENT", (knjiga), ASHRAE Atlanta, 2008.							
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
Naslov				Broj primjeraka		Broj studenata	
Skupina autora: Priručnik za energetske certificiranje zgrada, Program UN-a za razvoj – UNDP, 2010. (slobodno preuzimanje na adresi www.energetska-efikasnost.undp.hr/images/stories/prirucnici/prircert.pdf)				neograničen		4	
1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.							

Opće informacije		
Naziv predmeta	CAD/CAPP/CAM	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojstvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Stječu se specijalizirana znanja u modeliranju i u izgradnji simulacije proizvodnih sustava i proizvodnih procesa. Razvijanje sposobnosti zasnovano na uporabi računala i primjeni optimizacijskih metoda u konstruiranju, gradnji proizvodnih sustava te planiranja proizvodnje.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Objasniti probleme prijenosa podataka iz CAD-sustava u sustav NC-programiranja. Primijeniti softverski paket SolidCAM u području izrade NC-programa uz pomoć računala. Objasniti varijantni pristup korištenja računala pri projektiranju procesa. Objasniti generativni pristup korištenja računala pri projektiranju procesa. Navesti i analizirati različite optimizacijske postupke pri proizvodnji različitih dijelova na istom proizvodnom sustavu. Primijeniti genetski algoritam pri optimizaciji vođenja procesa.

1.4. Sadržaj predmeta

Obrađuju se pretpostavke, rješenja i tendencije u razvoju automatizacije tehnološke pripreme izrade i montaže proizvoda, te automatizacije pri izradi planova kontrole. Računalom poduprto programiranje numerički upravljanih strojeva. Povezivanje CAD-banke podataka i sustava NC-programiranja. Modeliranje i simulacije proizvodnih sustava te proizvodnih procesa korištenjem softverskih paketa SolidWorks i SolidCAM. Primjena genetskih algoritama i neuralnih mreža u optimizaciji proizvodnih procesa te planiranja odnosno terminiranja proizvodnje.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

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

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

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, seminarski rad, kontinuirana provjera znanja (dva međuispita), pisani ispit.

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

El Wakil, S.D.: Processes and Design for Manufacturing, Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1989.
Gen, M., Cheng, R.: Genetic Algorithms and Engineering Design, John Wiley & Sons, New York, 1997.
Nelson, D.H., Schneider G.: Applied Manufacturing Process Planning, 2002, ISBN: 0831131586.

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

Kusiak, A.: Intelligent Manufacturing Systems, Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1990.
Groover, M.P.: Automation Production Systems and Computer Integrated Manufacturing, Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1987.

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

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
El Wakil, S.D.: Processes and Design for Manufacturing, Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1989.	1	10
Gen, M., Cheng, R.: Genetic Algorithms and Engineering Design, John Wiley & Sons, New York, 1997	1	10
Nelson, D.H., Schneider G.: Applied Manufacturing Process Planning, 2002, ISBN: 0831131586.	1	10

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.

Opće informacije		
Naziv predmeta	CAE u razvoju proizvoda	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojarsvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Stjecanje i primjena naprednih znanja i vještina pri razvoju i konstrukcijskoj razradi strojnih elemenata i sklopova uz intenzivno korištenje aktualnih softverskih alata i aplikacija.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Navesti i opisati osnovne pojmove CAE-a. Razlikovati i opisati načine i vidove primjene CAE-a u razvoju proizvoda. Opisati aktualno stanje te trendove i smjerove razvoja CAE metoda i alata. Definirati vrste modela proizvoda i značajke koje on treba imati s obzirom na njegovu namjenu i na fazu razvoja. Analizirati primjere računalnog modela proizvoda. Okarakterizirati računalno modeliranje elemenata i sklopova te izradu nacrtu i prateće dokumentacije. Opisati značajke funkcijske i numeričke analize elemenata i sklopova. Opisati metode komunikacije i značajke prijenosa informacija između pojedinih CAE sustava i aplikacija. Generirati računalni model proizvoda prilagođen za određenu CAE primjenu i analizirati ga u sklopu rješavanja projektnog zadatka. Objasniti i prezentirati rješenje projektnog zadatka.

1.4. Sadržaj predmeta

Uvod i osnovni pojmovi CAE (Computer Aided Engineering – Računalno podržano inženjerstvo). Pregled aktualnog stanja u području CAE, trendovi i smjerovi razvoja metoda i softverskih alata. Razvoj i razrada proizvoda uz primjenu aktualnih metoda i softverskih alata (concurrent engineering, timski rad, automatizacija i integracija pojedinih dijelova konstrukcijskog procesa). Modeliranje trodimenzionalnih (3D) elemenata – zahtjevi, preduvjeti, tehnike). Modeliranje trodimenzionalnih (3D) sklopova. Izrada crteža i prateće dokumentacije. Funkcijska analiza elemenata i sklopova (mase, momenti inercije, težišta, sklopivost). Numerička strukturna analiza konstrukcije (statička, kinematička, dinamička). Komunikacija i razmjena informacija i podataka između pojedinih CAE aplikacija. Pregled karakterističnih softverskih alata i modula za ostale CAE namjene (izrada NC koda za numerički upravljane strojeve, vizualizacija, montaža itsl.).

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, izrada domaćih zadaća, samostalno učenje, izrada projektnog zadatka.

1.8. Praćenje rada studenata

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

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

Pohađanje nastave, domaća zadaća, kontinuirana provjera znanja (parcijalni ispit), izrada projektnog zadatka, pisani/usmeni ispit.

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

Nastavni materijali i bilješke sa predavanja.

Upute za korištenje softvera CATIA, SIMDESIGNER, ADAMS, Ansys.

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

Adams, V., Askenazi, A.: Building Better Products with Finite Element Analysis, Onword Press, Santa FE, 1999.

Moaveni S.: Finite Element Analysis: Theory and Application with Ansys, Prentice Hall, Upper Sadle River, New Jersey, 1999.

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

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
		2

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.

Opće informacije		
Naziv predmeta	CNC/NC obradni strojevi	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojarsstvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Usvajanje teoretskih i praktičnih znanja o CNC / NC tehnologiji.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Opisati karakteristike NC/CNC/DNC/AC. Analizirati mjerne, pogonske i alatne sustave, te sustave stezanja, skladištenja, transporta alata i izradaka. Analizirati konstrukcijske elemente stroja. Usporediti i opisati upravljačke sustave CNC/NC. Primijeniti računalno i grafičko upravljanje CNC strojeva. Primijeniti programiranje PLC sustava. Primijeniti izradu postprocesora. Opisati suvremene obradne sustave. Analizirati konstrukciju automatiziranih naprava i pogonjenih alata.

1.4. Sadržaj predmeta

Uvod u NC/CNC tehnologiju. NC/CNC/DNC/AC karakteristike. Mjerni sustavi i senzorika kod CNC strojeva. Konstrukcijski dijelovi i pogonski sustavi (glavno i posmično gibanje). Alatni sustavi (odabir alata, držači, prednamještanje, pogonjeni alati, spremište, identifikacija, izmjena i transport alata). Sustavi stezanja, izmjene i transporta obradaka. Obradni centri (horizontalni, vertikalni). Visokobrzinski strojevi. Paralelna kinematika. Upravljački sustavi CNC/NC (PLC i SoftPLC). Projektiranje CNC/NC sustava. Računalno grafičko upravljanje i simulacija rada strojeva. Teorija izrade postprocesora. Automatizirane naprave. Pogonjeni alati.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnosti u nastavi, izrada domaćih zadaća i samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

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

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

Pohađanje nastave, aktivnosti u nastavi, izrada domaćih zadaća, dva kontrolna pismena ispita i završni usmeni i pismeni ispit.

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

Tadić, B., Vukelić, Đ., Jurković, Z.: Alati i pribori, ISBN: 978-86-6335-000-7, Fakultet inženjerskih nauka u Kragujevcu, Kragujevac, 2013.
Cebalo, R.: Alatni strojevi, ISBN: 953-96501-0-0, Zagreb, 2000.
Cebalo, R.: Obradni sustavi, ISBN: 953-96501-4-3, Zagreb, 2000.

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

Hans B. Kief: CNC for Industry, ISBN: 1-56990-296-8, Hanser Gardner Publications, 2000.
Weck, M.: Werkzeugmaschinen Fertigungssysteme, Band 1-5, Springer-Verlag, 1998-2002.
Smid, P.: CNC programming handbook, ISBN-13: 978-0831133474, Industrial Press, 2008.
Pahole, I., Balič, J.: Obdelovalni stroji, ISBN: 86-453-0522-6, Fakulteta za strojništvo, Maribor, 2003.
Kopač, J.: Obdelovalni stroji- 1.zvezek, ISBN: 961-6238-32-9, Fakulteta za strojništvo, Ljubljana, 2001.

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

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Tadić, B., Vukelić, Đ., Jurković, Z.: Alati i pribori, ISBN: 978-86-6335-000-7, Fakultet inženjerskih nauka u Kragujevcu, Kragujevac, 2013.	2	27
Cebalo, R.: Alatni strojevi, ISBN: 953-96501-0-0, Zagreb, 2000.	1	27
Cebalo, R.: Obradni sustavi, ISBN: 953-96501-4-3, Zagreb, 2000.	1	27

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.

Opće informacije		
Naziv predmeta	Čvrstoća konstrukcija II	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojstvo	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+V+S)	30+45+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Studenti se osposobljavaju za samostalno provođenje analize naprezanja i deformacije te određivanje dimenzija i materijala nosivih konstrukcija ili pojedinih njezinih dijelova pod djelovanjem vanjskog opterećenja.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Osnovna znanja iz mehanike čvrstog tijela.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Odrediti potencijalnu energiju deformiranja. Objasniti energijske metode. Odrediti pomake konstrukcije primjenom energijskih metoda. Objasniti jednadžbu tri momenta. Odrediti i analizirati raspodjelu unutrašnjih sila kontinuiranog grednog nosača. Odrediti i analizirati unutrašnje sile, naprezanje i deformaciju zakrivljenog grednog nosača. Definirati vrste dinamičkog naprezanja. Definirati karakteristike ciklusa naprezanja. Objasniti pojam dinamičke čvrstoće. Objasniti vrste dinamičkog opterećenja. Odrediti deformaciju i naprezanje kod materijalno nelinearnih linijskih konstrukcija. Odrediti deformaciju i naprezanje kod osnosimetričnih problema. Analizirati veličinu i raspodjelu naprezanja kod debelostijenih posuda i rotirajućih diskova. Opisati kategorije mehanika loma. Opisati oblike širenja pukotine. Odrediti vijek trajanja konstrukcijskog elementa. Definirati pojam kontaktnog naprezanja. Odrediti međusobni pritisak i naprezanja dvaju elastičnih tijela.

1.4. Sadržaj predmeta

Energijske metode. Kontinuirani gredni nosači. Zakrivljeni gredni nosači. Analiza dinamičkog naprezanja. Analiza nosivosti linijskih konstrukcija u materijalno nelinearnom području. Debelostijene posude i rotirajući diskovi. Mehanika loma. Kontaktna naprezanja.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, izrada laboratorijskih vježbi, završni ispit, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

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

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

Pohađanje nastave. Kontinuirana provjera znanja (dvije kontrolne zadaće). Laboratorijske vježbe. Pisani i usmeni ispit.

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

Brnić, J., Turkalj, G.: "Nauka o čvrstoći II", Zigo, Rijeka, 2006.

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

Alfirević, I.: "Nauka o čvrstoći II", Golden marketing, Zagreb, 1999.

Šimić, V.: "Otpornost materijala II", Školska knjiga, Zagreb, 1995.

Reddy, J. N.: "Energy Principles and Variational Methods in Applied Mechanics", John Wiley & Sons, New Jersey, 2002.

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

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Brnić, J., Turkalj, G.: "Nauka o čvrstoći II", Zigo, Rijeka, 2006.	7	84

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.

Opće informacije		
Naziv predmeta	Dinamički sustavi	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojarsvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Razumijevanje osnovnih pojmova dinamike sustava, prirode dinamičkog i kaotičnog ponašanja i njihova implementacija na određene inženjerske sustave. Priprema studenata na praktičnu primjenu dinamike sustava.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Razlikovati linearne, nelinearne i stohastičke sustave. Objasniti pojavu kaosa u dinamičkim sustavima. Uočiti dinamički sustav u matematičkom modelu određenog tehničkog sustava. Opisati i riješiti jednostavni dinamički sustav pomoću gotovog softvera.

1.4. Sadržaj predmeta

Osnovni pojmovi dinamike sustava. Linearni, nelinearni i stohastički sustavi. Dinamički sustavi i pojava kaosa. Matematičko njihalo. Lorentzov atraktor. Pray–predator sustav. Dinamika broda na valovima. Dinamika hidrauličkih tranzijentata. Utjecaj rubnih uvjeta na ponašanje hidrauličkog sustava. Numeričke metode i rubni uvjeti za hidrauličke tranzijente. Dinamika rotora.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Predavanja, konstrukcijske vježbe, domaće zadaće, seminar, E-učenje, konzultacije.

1.8. Praćenje rada studenata

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

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

Pohađanje nastave, domaće zadaće, seminar, usmeni ispit.

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

A. Katok, B. Hasselblatt, "Introduction to the Modern Theory of Dynamical Systems", Cambridge University Press, 1995.
A. Betamio de Almeida, E. Koelle, "Fluid Transients in Pipe Networks, Computational Mechanics" Publications, Boston

1992.		
1.11. <i>Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
-		
1.12. <i>Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu</i>		
<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
A. Katok, B. Hasselblatt, "Introduction to the Modern Theory of Dynamical Systems", Cambridge University Press, 1995.	1	10
A. Betamio de Almeida, E. Koelle, "Fluid Transients in Pipe Networks, Computational Mechanics" Publications, Boston 1992.	1	10
1.13. <i>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.		

Opće informacije		
Naziv predmeta	Dinamika fluida	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojtarstvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+45+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Razumijevanje fizikalnog značenja zakona i jednažbi dinamike fluida i razvijanje sposobnosti studenta za rješavanjem problema vezanih uz područje dinamike fluida i izradu samostalnih radova i projekata vezanih za različite postavljene probleme koji uključuju dinamiku fluida.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Navesti i pravilno tumačiti osnovne zakone i jednažbe dinamike fluida: transportni teorem, zakon očuvanja mase i jednažba kontinuiteta, zakon očuvanja količine gibanja. Navesti i pravilno tumačiti Eulerovu jednažbu za idealni fluid, Navier Stokesove jednažbe za viskozni fluid i primjere elementarnih rješenja. Navesti i pravilno tumačiti zakon očuvanja energije i jednažbe strujanje kompresibilnog fluida. Navesti i pravilno tumačiti turbulenciju, načine modeliranja turbulencije i Reynoldsove jednažbe turbulentnog strujanja. Primijeniti komercijalni softver za simulaciju turbulentnog strujanja fluida, različitih problema inženjerske prakse, nestacionarnog strujanja u cjevovodima, nestacionarnog strujanje sa slobodnom površinom.

1.4. Sadržaj predmeta

Osnovni zakoni i jednažbe dinamike fluida. Zakon očuvanja mase i jednažba kontinuiteta. Zakon očuvanja količine gibanja. Eulerova jednažbe za idealni fluid. Navier Stokesove jednažbe za viskozni fluid i primjeri elementarnih rješenja. Zakon očuvanja energije i strujanje kompresibilnog fluida. Turbulencija. Reynoldsove jednažbe turbulentnog strujanja. Modeli turbulencije. Prikaz softvera za simulaciju strujanja realnog fluida. Nestacionarno strujanje u cjevovodima. Nestacionarno strujanje sa slobodnom površinom.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, izrada domaćih zadaća, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

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

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

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, kontinuirana provjera znanja, pismeni i/ili usmeni ispit.		
<i>1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
L.G. Loicansky. Mechanics of fluids and gases. Moscow, Nauka, 1970. L D Landau, E.M. Lifshitz, Fluid Mechanics, Second Edition: Volume 6 (Course of Theoretical Physics), Butterworth-Heinemann, 1987.		
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
L. Sopta, L. Kranjčević, Mehanika fluida, skripta. Tehnički fakultet Rijeka, 2004. Bruce R. Munson, D. F. Young, T. H. Okiishi, Fundamentals of Fluid Mechanics, 4th Updated Edition, John Wiley and Sons, 2003. Streeter, V.L., Wylie E.B., Fluid mechanics, 8th edition, McGraw Hill, 1985.		
<i>1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu</i>		
<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
L.G. Loicansky. Mechanics of fluids and gases. Moscow, Nauka, 1970	1	6
L D Landau, E.M. Lifshitz, Fluid Mechanics, Second Edition: Volume 6 (Course of Theoretical Physics), Butterworth-Heinemann, 1987.	1	6
<i>1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.		

Opće informacije		
Naziv predmeta	Dinamika pomorskih konstrukcija	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojstvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Razumijevanje stohastičkog modela djelovanja morskih valova, struja i vjeta na pomorsku konstrukciju. Sposobnost rješavanja postavljenog problema u cilju određivanja vjerojatnosti premašenja zadanih dinamičkih učinaka. Razvijanje sposobnosti rada u manjim grupama (timski rad).

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Naveći osnovne metode dinamičke analize pomorskih konstrukcija. Pravilno tumačiti i interpretirati osnovne parametre morskih valova kao slučajnog procesa. Objasniti stohastički model djelovanja morskih valova, struja i vjeta na pomorske konstrukcije. Naveći projektne i operativne parametre koji imaju utjecaj na dinamički odziv pomorske konstrukcije na morskim valovima. Opisati postupke kratkoročne i dugoročne prognoze dinamičkog odziva pomorskih konstrukcija. Izračunati vjerojatnost premašenja zadanih dinamičkih učinaka.

1.4. Sadržaj predmeta

Uvod u problematiku dinamike pomorskih konstrukcija. Metode analize. Osnove slučajnih procesa. Morski valovi i stanja mora. Spektri valova. Djelovanje valova na vitka tijela (Morisonova jednačba). Djelovanje valova na tijela velikih dimenzija (problem difrakcije). Utjecaj struja i vjeta. Odziv sustava s jednim stupnjem slobode. Sustav s više stupnjeva slobode. Deterministička i stohastička metoda analize. Odziv pomorskih konstrukcija na morskim valovima. Kratkoročna i dugoročna prognoza.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

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

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

Pohađanje nastave, seminar, kontinuirana provjera znanja (tri međuispita), pisani i usmeni ispit.

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

Prpić-Oršić J.: Osnove dinamike broda, Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci, Fintrade & Tours, 2009.
Journee, J.M.J., Massie, W.W.: Introduction in Offshore Hydromechanics, Delft University of Technology, Delft, Netherlands, 2001.

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

Prpić-Oršić J., Čorić V.: Pomorstvenost plovni objekata, Zigo, Sveučilište u Rijeci, 2006.
Brebbia, C.A., Walker, S.: Dynamics Analysis of Offshore Structures, Newnes-Butterworths, London, 1979.

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

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Prpić-Oršić J.: Osnove dinamike broda, Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci, Fintrade & Tours, 2009.	10	3
Journee, J.M.J., Massie, W.W.: Introduction in Offshore Hydromechanics, Delft University of Technology, Delft, Netherlands, 2001.	Dostupna na Internetu	3

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.

Opće informacije		
Naziv predmeta	Dinamika strojeva i robota	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojstvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Sposobnost analize i sinteze ravninskih i prostornih mehanizama. Rješavanje teorijskih i praktičnih problema iz područja dinamike strojeva i robota.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Napraviti kinematički i dinamički model jednostavnijih mehanizama robota. Napraviti analizu mehanizama manipulatora i robota primjenom Lagrangeove metode. Objasniti princip uravnotežavanja mehanizama i komponenti robota. Razlikovati princip uravnotežavanja mehanizama motora s jednim ili više cilindara. Objasniti temeljne principe elastičnog temeljenja strojeva. Izračunati vlastite frekvencije i odzive prisilnih vibracija krutog tijela. Analizirati kinematiku i dinamiku krutih i elastičnih rotora numerički i eksperimentalno. Primijeniti numeričku simulaciju i praktično izvršiti uravnotežavanje rotora u jednoj i više ravnina.

1.4. Sadržaj predmeta

Kinematika i dinamika mehanizama. Dinamičke jednadžbe gibanja mehanizama. Uravnoteženje mehanizama i komponenti robota. Lagrangeova analiza mehanizama manipulatora i robota. Uravnotežavanje mehanizama motora s jednim ili više cilindara. Elastično temeljenje strojeva. Vlastite frekvencije i prisilne vibracije krutog tijela. Kinematika i dinamika rotora. Uravnotežavanje rotora u jednoj i više ravnina. Kruti i elastični rotori.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, izrada seminarskih radova, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

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

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

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, izrada 6 vježbi, izrada 2 seminara, pisani ispit.

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

Genta, G.: Vibration of structures and machines- Practical aspects, Springer, New York, 1998.
Kovačić, Z. et al.: Osnove robotike, Fakultet elektrotehnike i računarstva, Zagreb, 2000.
Klafter, R.D., Chmielewski, T.A., Negin, M.: Robotic Engineering, An integrated Aproach, Prentice Hall, 1989.

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

Jazar, R.N.: Theory of applied Robotics: Kinematics, Dynamics, and Control, Springer – Verlag, 2007.
Khurmi, R. et al.: Theory of Machines, 14th ed.; S. Chand & Co. Ltd., New Delhi 2005.

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

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Genta, G.: Vibration of structures and machines- Practical aspects, Springer, New York, 1998	2	5
Kovačić, Z. et al.: Osnove robotike, Fakultet elektrotehnike i računarstva, Zagreb, 2000.	1	5
Klafter, R.D., Chmielewski, T.A., Negin, M.: Robotic Engineering, An integrated Aproach, Prentice Hall, 1989.	1	5

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.

Opće informacije		
Naziv predmeta	Diplomski rad	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojarsvo	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	10
	Broj sati (P+V+S)	-

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Diplomski rad predstavlja samostalan rad i provjeru stručnog znanja kandidata, koji treba pokazati odgovarajuću inženjersku razinu sposobnosti za samostalno rješavanje konkretnog stručnog zadatka.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Upisan predmet iz kojeg je izabran Diplomski rad.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Primijeniti usvojena znanja i vještine iz stručnih sadržaja pripadnog predmeta. Riješiti praktični zadatak. Steći kompetencije za samostalno rješavanje konkretnog stručnog zadatka.

1.4. Sadržaj predmeta

Sadržaj diplomskog rada temelji se na primjeni stečenih znanja iz programa obrazovanja na diplomskom sveučilišnom studiju. Diplomski rad može se zadati iz određenog predmeta posebnih stručnih sadržaja, a iznimno iz predmeta koji pripada grupi zajedničkih stručnih sadržaja, kada predstavlja širu cjelinu s određenim predmetom posebnih stručnih sadržaja studija. Student upisuje diplomski rad upisom zadnjeg semestra. Temu rada utvrđuje Povjerenstvo za diplomske ispite, na prijedlog predmetnog nastavnika odnosno mentora koji će voditi diplomski rad.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Pohađanje konzultacija, samostalno rješavanje zadatka i izrada diplomskog rada u pisanom obliku.

1.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio		Samostalno rješavanje zadatka	8	Diplomski rad u pisanom obliku	2		

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

Ocjenjuje se i vrednuje točnost i cjelovitost rješavanja zadanog problema, izrade diplomskog rada te njegova usmena obrana.

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

-		
1.11. <i>Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
-		
1.12. <i>Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu</i>		
<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
1.13. <i>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.		

Opće informacije		
Naziv predmeta	Eksperimentalno ispitivanje u mehanici konstrukcija i strojeva	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojstvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	45+45+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Usvajanje teorijskih znanja i razvijanje vještina za rješavanje praktičnih problema eksperimentalnim pristupom u mehanici konstrukcija i strojeva.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Opisati osnovne elemente mjernog sustava, te definirati parametre senzora i opisati principe rada. Razlikovati osnovne postupke eksperimentalne analize deformacija i naprezanja. Objasniti princip rada tenzometrijske trake, te opisati načine spajanja tenzometrijskih traka. Opisati osnovne uzroke grešaka pri mjerenju tenzometrijskih traka kao i mjere za njihovo uklanjanje. Primijeniti tenzometrijske trake na konkretnim mjerenjima. Objasniti princip rada kontaktnih i beskontaktnih senzora vibracija, te mjerenja u vremenskoj i frekventnoj domeni. Primijeniti senzore vibracija i ostalu mjernu opremu za mjerenje vibracija na konkretnim mjerenjima. Objasniti princip rada senzora i uređaja za mjerenje buke. Primijeniti mjernu opremu za mjerenje buke na konkretnim primjerima. Opisati i primijeniti propise za dinamička ispitivanja na strojevima.

1.4. Sadržaj predmeta

Uvod. Mjerni instrumenti u mehanici konstrukcija. Elementi mjernog sustava. Senzori. Parametri senzora. Principi rada osjetnika. Metode eksperimentalne analize naprezanja i deformacija. Tenzometrijske trake. Rad s tenzometrijskim trakama. Uklanjanje grešaka u radu s tenzometrijskim trakama. Primjena na osnovne zakonitosti iz nauke o čvrstoći. Standardna ispitivanja materijala na kidalici.

Mjerni instrumenti u dinamici strojeva. Elementi mjernog sustava. Senzori vibracija. Parametri senzora. Principi rada senzora vibracija. Metode eksperimentalne analize vibracija strojeva. Kontaktni i beskontaktni senzori. Kalibriranje senzora. Mjerenja u frekventnoj i vremenskoj domeni. Propisi za dinamička ispitivanja strojeva.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, izrada laboratorijskih vježbi, izrada dva seminarska rada, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	3	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	0,5	Eksperimentalni rad	1
Pismeni ispit	0,5	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							

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

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, laboratorijske vježbe, dva seminarska rada, pisani ispit.

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

Dally, J. W. & Riley, F. W: "Experimental stress analysis", McGraw-Hill, Tokyo, 1987.

Butković, M.: "Mjerenje vibracija", u Alfrević, I. (ur.): "Inžinjerski priručnik I", Školska knjiga, Zagreb, 1996.

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

Hoffmann, K: "An introduction to measurements using strain gages", HBM, Darmstadt, 1989.

"Machine Diagnosis: Methods and Instruments for Analyzing Machine Condition and for Early Recognition of Machine Damage using Vibrations Measurements", Carl Schenck AG, Darmstadt, 1993.

Webster J. G.: "Measurements, Instrumentation and Sensors Handbook, CRC Press, Boca Raton, 1999.

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

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Dally, J. W. & Riley, F. W: "Experimental stress analysis", McGraw-Hill, Tokyo, 1987.	2	10
Butković, M.: "Mjerenje vibracija", u Alfrević, I. (ur.): "Inžinjerski priručnik I", Školska knjiga, Zagreb, 1996.	2	10

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.

Opće informacije		
Naziv predmeta	Elasto i plastomehanika	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojstvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Usvajanje teoretskih znanja i razvijanje vještina za rješavanje praktičnih problema iz područja elastomehanike i plastomehanike.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Objasniti pojam deformacije. Odrediti gradijent pomaka. Odrediti tenzor malih deformacija. Izračunati invarijante i vlastite vrijednosti tenzora deformacije. Odrediti tenzor velikih deformacija. Objasniti pojam naprezanja. Odrediti ravnotežne jednačbe. Odrediti tenzor naprezanja i vlastite vrijednosti tenzora naprezanja. Definirati vezu naprezanja i deformacije prema teoriji elastičnosti. Odrediti jednačbe teorije elastičnosti. Definirati ravninske probleme teorije elastičnosti. Primijeniti Airyjevu funkciju naprezanja. Analizirati dobivene rezultate. Objasniti idealizirane dijagrame naprezanje-deformacija prema teoriji plastičnosti. Odrediti graničnu nosivost konstrukcija pri jednoosnom stanju naprezanja. Objasniti kriterije tečenja za složena stanja naprezanja. Odrediti graničnu nosivost konstrukcija pri složenom stanju naprezanja. Objasniti vezu naprezanja i deformacije za složeno stanje naprezanja prema teoriji plastičnosti.

1.4. Sadržaj predmeta

Uvod. Teorija naprezanja. Tenzor prostornog stanja naprezanja. Vlastite vrijednosti tenzora naprezanja. Ekstremne vrijednosti posmičnih naprezanja. Invarijante tenzora naprezanja. Teorija deformacija. Male deformacije. Tenzor prostornog stanja malih deformacija. Invarijante tenzora deformacije. Tenzor velikih deformacija. Veza između naprezanja i deformacije. Ravninski problemi teorije elastičnosti. Materijalna nelinearnost. Veza naprezanja i deformacije u plastičnom području.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, izrada programskih zadataka, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

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

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

Pohađanje nastave. Programski zadaci. Usmeni ispit.

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

Brnić, J.: "Elastomehanika i plastomehanika", Školska knjiga, Zagreb, 1996.

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

Alfirević, I.: "Linearna analiza konstrukcija", Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb, 1999.

Chen, W. F., Han, D. J.: "Plasticity for Structural Engineers", J. Ross Publish., Fort Lauderdale, 2007.

Dym, C.L., Shames, I.H.: "Solid Mechanics: A Variational Approach", Springer, 2013.

Gross, D., Hauger, W., Schröder, J., Wall, W.A., Bonet, J.: "Engineering Mechanics 2", Springer, 2011.

Boresi, A. P., Schmidt, R. J.: "Advanced Mechanics of Materials", John Wiley & Sons, New York, 2003.

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

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Brnić, J.: "Elastomehanika i plastomehanika", Školska knjiga, 1996.	12	8

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.

Opće informacije		
Naziv predmeta	Elementi transportne tehnike	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojstvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	45+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Upoznavanje s elementima transportne tehnike. Stjecanje znanja i vještina o primjeni, proračunu, analizi i konstrukciji elemenata transportne tehnike uz korištenje suvremenih materijala i uvažavanje zahtjeva sigurnosti, ergonomije, ekologije, inženjerske etike te drugih zahtjeva.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Objasniti pojam, namjenu i podjelu elemenata transportne tehnike. Objasniti pojam, karakteristike i podjelu transportiranih materijala. Objasniti pogonske grupe i norme. Objasniti namjenu i podjelu elemenata i uređaja za ovješene i prihvat tereta. Definirati način proračuna i analizirati elemente i uređaje za ovješene i prihvat tereta. Objasniti namjenu i podjelu elemenata transportnih uređaja. Definirati način proračuna i analizirati elemente transportnih uređaja. Objasniti namjenu i podjelu vitala. Definirati način proračuna i analizirati vitla. Objasniti namjenu i podjelu transportera. Definirati način proračuna i analizirati transportere. Uočiti i razumjeti važnost primjene etičkih načela tj. inženjerske etike u suvremenoj inženjerskoj praksi. Primijeniti stečena znanja u konstruiranju i primjeni transportnih sredstava u industriji.

1.4. Sadržaj predmeta

Općenito o transportnoj tehnici, povijesni razvoj, osnovni pojmovi, namjena, podjela.
Transportirani materijal i transportno sredstvo. Osnovne karakteristike sipkog materijala.
Pogonske grupe i norme.
Elementi i uređaji za ovješene i prihvat tereta: kuke, stremeni, kliješta, košare, grabilice, elektromagneti – opis, namjena, konstrukcija i proračun.
Elementi transportnih uređaja: užeta, užetnici, lanci, lančanici, bubnjevi, koloturnici, kočnice, kotači, tračnice – opis, namjena, konstrukcija i proračun.
Vitla – opis, namjena, proračun i konstrukcija.
Transporteri: Trakasti, pločasti, vjedreni elevatori, ovjesni, valjčani, strugala, pužni, inercijski, pneumatski, zračni žlijeb – opis, namjena, konstrukcija i proračun.
Analiza konkretnih primjera iz inženjerske prakse u svrhu razumijevanja važnosti primjene etičkih načela tj. inženjerske etike u konstruiranju i održavanju transportnih sredstava u industriji.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, rješavanje projektnog zadatka, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata							
Pohađanje nastave	2,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	0,5	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt	0,5	Kontinuirana provjera znanja	0,5	Referat		Praktični rad	
Portfolio							
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
Pohađanje nastave, dvije kontinuirane provjere znanja, projektni zadatak, završni pismeni ispit.							
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Piršić, T.: Transport u industriji, FESB, Split, 2005.							
Šćap, D.: Transportni uređaji, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb, 2004.							
Treščec, I.: Teorija, proračun i primjena transportera s gumenom trakom, Zavod za produktivnost, Zagreb, 1983.							
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Oluić, Č.: Transport u industriji, Sveučilišna naklada d.o.o., Zagreb 1991.							
Šćap, D.: Prenosila i dizala : podloga za konstrukciju i proračun, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb, 1990.							
Baura, Gail, D.: <i>Engineering Ethics: An Industrial Perspective</i> , Elsevier Academic Press, USA, 2006.							
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
Naslov				Broj primjeraka		Broj studenata	
Piršić, T.: Transport u industriji, FESB, Split, 2005.				1		5	
Šćap, D.: Transportni uređaji, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb, 2004.				1		5	
Treščec, I.: Teorija, proračun i primjena transportera s gumenom trakom, Zavod za produktivnost, Zagreb, 1983.				1		5	
1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.							

Opće informacije		
Naziv predmeta	Energetski i procesni uređaji	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojstvo	
Status predmeta	Izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	45+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Stjecanje teorijskih znanja i razvijanje vještina potrebnih za projektiranje, proračunavanje te eksploataciju energetskih i procesnih uređaja, a posebno generatora pare.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Obrazložiti termodinamski proces rada generatora pare. Opisati promjene stanja radnih fluida u generatoru pare. Objasniti i proračunati izmjenu topline unutar generatora pare. Proračunati izgaranje u ložištu (količina zraka, količina i sastav dimnih plinova). Obrazložiti toplinske gubitke u generatoru pare te definirati njegovu iskoristivost. Obrazložiti tijek toplinskoga proračuna generatora pare. Nacrtati osnovne konfiguracije glavnih tipova generatora pare. Obrazložiti proračun čvrstoće glavnih tlačnih dijelova. Proračunati glavne dimenzije. Opisati i obrazložiti hidrodinamske procese: cirkulacija, strujanje zraka i dimnih plinova. Opisati i obrazložiti pomoćne sustave i opremu generatora pare.

1.4. Sadržaj predmeta

Uvodno o stacionarnim generatorima pare. Osnove stacionarnih generatora pare, podjela, pogonski parametri. Termodinamski proces u generatoru pare. Toplinska bilanca, gubici i iskoristivost. Gorivo i izgaranje. Toplinski proračun, dimenzioniranje ogrjevnih površina. Cirkulacija vode. Strujanje dimnih plinova i zraka. Proračun čvrstoće i materijali za tlačne dijelove. Osnove automatske regulacije. Tipovi i konstrukcijske izvedbe stacionarnih generatora pare. Konstrukcijski dijelovi. Pomoćni uređaji. Ostali energetski i procesni uređaji.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

1.8. Praćenje rada studenata

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

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

Pohađanje nastave, aktivnost na nastavi, kontinuirana provjera znanja (dva među-ispita), pisani ili usmeni ispit.

<i>1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
- Prelec, Z.: Brodski generatori pare, Školska knjiga, Zagreb, 1992. - Sažetak predavanja na web stranicama Fakulteta - Zapisi iz predavanja		
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
- Kreuh, L.: Generatori pare, Školska knjiga, Zagreb, 1978. - Reznikov, M. I.: Lipov, Yu. M.: Steam Boilers of Power Stations, Mir Publishers, Moscow, 1985. - Beer, E.: Priručnik za dimenzioniranje uređaja kemijske i procesne industrije, SKHT Zagreb, 1985.		
<i>1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu</i>		
<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
- Prelec, Z.: Brodski generatori pare, Školska knjiga, Zagreb, 1992.	4	20
<i>1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
Prema ustrojenom sustavu za osiguranje kvalitete Fakulteta.		

Opće informacije		
Naziv predmeta	Fleksibilni i inteligentni sustavi	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojarsvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Usvajanje teoretskih i praktičnih znanja o naprednim proizvodnim sustavima

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Opisati arhitekturu proizvodnih sustava. Analizirati proizvodne sustave: klasični, fleksibilni i inteligentni. Analizirati komponente, tijek informacija i funkcije IMS. Definirati biološko inspirarne proizvodne sustave. Objasniti strojno učenje. Opisati odnos čovjeka i proizvodnih sustava. Opisati virtualnu realnost u procesu dizajna i rekonfiguracije proizvodnog sustava.

1.4. Sadržaj predmeta

Evolucija proizvodnih sustava. Moderne arhitekture proizvodnih sustava (hijerarhijski i heterahijski). Razvojna linija: klasični proizvodni sustavi, fleksibilni i inteligentni. Oblikovanje proizvoda. IMS: komponente, arhitektura, tijek informacija, funkcije. Fleksibilni obradni i montažni sustavi. Učenje i strojno učenje. Vođenje: filozofija, strategije, modeli i algoritmi. Biološki inspirirani proizvodni sustavi. Postupak nastajanja u uvjetima dinamične interakcije s okolinom. Sljedeća generacija proizvodnih sustava. Sučelje između čovjeka i fleksibilnog i inteligentnog sustava. Virtualna realnost u procesu dizajna i rekonfiguracije proizvodnih sustava.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnosti u nastavi, izrada domaćih zadaća i samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

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

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

Pohađanje nastave, aktivnosti u nastavi, izrada domaćih zadaća, dva kontrolna pismena ispita i završni usmeni i pismeni ispit.

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

Ulsoy, A.G., Heytler, P., 1998, A Survey of Flexible and Reconfigurable Manufacturing Systems, Engineering Research Center for Reconfigurable Machining Systems (ERC/RMS) Report #1.
Ueda, K., 1994, Biological Manufacturing Systems, Kogyochosakai Pub. Comp. Tokyo.
Kusiak, A., 1990, Intelligent Manufacturing Systems, Practice Hall.

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

Morgan C.L., 1923, Emergent Evolution. London. Williams and Norgate.
Lengton, C., 1989, Artificial Life, Artificial Life, Addison-Wesley.

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

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Ulsoy, A.G., Heytler, P., 1998, A Survey of Flexible and Reconfigurable Manufacturing Systems, Engineering Research Center for Reconfigurable Machining Systems (ERC/RMS) Report #1.	1	
Ueda, K., 1994, Biological Manufacturing Systems, Kogyochosakai Pub. Comp. Tokyo.	1	
Kusiak, A., 1990, Intelligent Manufacturing Systems, Practice Hall.	1	

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.

Opće informacije		
Naziv predmeta	Goriva, maziva i voda	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojarsvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Upoznavanje s teorijskim aspektima vezanim za goriva i maziva. Razumijevanje tehnoloških procesa prerade nafte. Razumijevanje funkcija maziva i aditiva. Rješavanje osnovnih problema vezana za goriva i maziva.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Opisati osnovne osobine goriva i tehnološke procese proizvodnje i obrade pojedinih vrsta goriva. Izraditi osnovne sheme procesa proizvodnje i obrade goriva. Proračunati glavne termodinamičke veličine procesa izgaranja. Obrazložiti utjecaj goriva i izgaranja na zaštitu okoliša. Opisati funkciju maziva u strojnim uređajima. Definirati karakteristične osobine maziva.

1.4. Sadržaj predmeta

Uloga goriva u društvu. Nastanak i podjela goriva. Kruta, tekuća i plinovita goriva. Izgaranje. Proces proizvodnje, transporta i obrade goriva. Kemijski sastav i svojstva goriva. Oktanski i cetanski broj. Gorivo i zaštita okoliša. Osnovne funkcije maziva. Trenje i podmazivanje. Bazna ulja i aditivi. Masti. Proces proizvodnje i obrade maziva. Podjela maziva. Svojstva maziva, klasifikacija i standardi, starenje maziva. Sredstva za obradu metala.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave i vježbi, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

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

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

Pohađanje nastave, kontinuirana provjera znanja (2 međuispita), pisani ispit, usmeni ispit prema potrebi.

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

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

Enco Tireli: Goriva i njihova primjena na brodu, Sveučilište u Rijeci, Pomorski fakultet, Rijeka 2005

Enco Tireli, Joško Dvornik, Josip Orović: Maziva i njihova primjena na brodu, Sveučilište u Rijeci, Pomorski fakultet, Rijeka 2010

George E. Totten, editor; section editors, Steven R. Westbrook, Rajesh J. Shah: Fuels and Lubricants Handbook: Technology, Properties, Performance, and Testing, ASTM International, 2003..

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

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
		27

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.

Opće informacije		
Naziv predmeta	Hidraulika i pneumatika I	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojarsvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	45+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Savladavanja osnova hidrostatski i pneumatskih prijenosnika snage, primjena znanja na sastavljanje sklopova i simulacije na komercijalnom računalnom programu.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Obrazložiti način prijenosa snage u hidrauličkim i pneum. sustavima. Definirati izvore hidrauličke i energije stlačenog zraka. Razlikovati komponente za kontrolu u hydr. i pneu. Sustavima. Opisati pomoćne uređaje u hidrauličkim i pneumatskim sustavima. Definirati logičke sklopove i vrste upravljanja. Povezivati hidrauličke i pneumatske komponente u jednostavne sustave. Implementirati stečena znanja na složene hidrauličke i pneumatske sustave.

1.4. Sadržaj predmeta

Razvitak i primjena hidrauličkih i pneumatskih uređaja i sustava. Normirani simboli hidrauličkih i pneumatskih elemenata. Radni fluidi. Energija i snaga u hidrauličkim i pneumatskim sustavima. Izvori hidrauličke energije i energije stlačenog zraka (pumpe i kompresori). Aktuatori (motori i cilindri). Komponente za kontrolu u hidrauličkim i pneumatskim sustavima (razvodnici, tlačni ventili, regulatori protoka). Pomoćni uređaji za prenošenje energije (cjevovodi, priključci, filteri, spremnici, hidroakumulatori, uređaji za održavanje temperature fluida, elementi za pripremu zraka, bezkontaktni osjetnici, pneumatske brane i refleksne sapnice, prekidači, indikatori, pretvarači signala, prigušivači buke). Hidro-pneumatski uređaji. Vakuumske uređaji. Pneumatski logički sklopovi. Projektiranje sustava za prijenos snage fluidima.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, rad u laboratoriju, primjena znanja na specifični sustav za prijenos snage fluidima kroz seminarski rad.

1.8. Praćenje rada studenata

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

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

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, sklapanje sklopova u laboratoriju, kontinuirana provjera znanja (dva parcijalna ispita), seminarski rad, pisani i/ili usmeni ispit.

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

Bauer, G.: Ölhydraulik, B. G. Teubner, Stuttgart, 1992.

Nikolić. J.: Pneumatsko upravljanje, Zagreb, 1976.

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

Krist, T.: Hydraulik, Fluidtechnik, Vogel Buchverlag, 1997.

Haug, R.: Pneumatische Steuerungstechnik, Teubner, Stuttgart, 1991.

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

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Nikolić. J.: Pneumatsko upravljanje, Zagreb, 1976.	3	20

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.

Opće informacije		
Naziv predmeta	Hidraulika i pneumatika II	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojarsvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Upoznavanje sustava za prijenos snage fluidima. Upoznavanje s el.-hidrauličkim i el.-pneumatskim sustavima upravljanja. Primjena upravljanja snagom fluida uz automatiziranje sustava.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Odslušano: Hidraulika i pneumatika I.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Razlikovati sustave za prijenos snage fluidima. Definirati el.-hidrauličke i el.-pneumatske sustave upravljanja. Specificirati opterećenja i okruženje u procesu projektiranja. Osmisliti i primijeniti upravljanje snagom fluida. Primijeniti automatizaciju na sustave upravljanja fluidima. Analizirati složenu strukturu na mobilnim i industrijskim sustavima.

1.4. Sadržaj predmeta

Proporcionalna hidraulika; protok signala i komponente. Konstrukcija i način rada proporcionalnih ventila. Jednadžbe strujanja kroz cjevovode i ventile. Hidraulički servo sustavi. Modeliranje hidrauličkih servo sustava. Hidraulička hibridna tehnologija. Regulacija pneumatskih sustava; MLC i fluidika. Prijenos signala i komunikacije u pneumatskim sustavima. Projektiranje ALC sustava.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Znanje stečeno na predavanjima i vježbama primijeniti na izradu seminarskog rada koristeći Matlab/Simulink i SimulationX za simulaciju rada određenom sustava za prijenos snage fluidima.

1.8. Praćenje rada studenata

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

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

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, rad u laboratoriju, provjera usvojenog znanja kroz izradu seminarskog rada, pisani i/ili usmeni ispit.

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

Bauer, G.: Ölhydraulik, B. G. Teubner, Stuttgart, 1992.
 Nikolić. J.: Pneumatsko upravljanje, Zafreb, 1976.

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

Krist, T.: Hydraulik, Fluidtechnik, Vogel Buchverlag, 1997.

Haug, R.: Pneumatische Steuerungstechnik, Teubner, Stuttgart, 1991.

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

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Nikolić. J.: Pneumatsko upravljanje, Zagreb, 1976.	3	5

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.

Opće informacije		
Naziv predmeta	Industrijska robotika	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojstvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Upoznavanje s kinematikom i dinamikom robota i robotskih sustava. Stjecanje specifičnih vještina u programiranju i simulaciji robota i robotskih sustava.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Definirati pojam robota i robotike te konfiguraciju robota. Analizirati mehaničke i upravljačke sustave. Objasniti kinematiku i dinamiku robota. Analizirati nelinearno upravljanje robotima. Objasniti planiranje i inteligentno upravljanje. Primijeniti robotske programske jezike. Objasniti off-line programske sustave. Primijeniti softvere u simulaciji i programiranju industrijskih robota. Navesti primjere uporabe robota u proizvodnim procesima i industrijskoj manipulaciji materijalom. Analizirati mobilne, fleksibilne i paralelno povezane robote. Objasniti telepresence i virtualnu stvarnost.

1.4. Sadržaj predmeta

Definicija robotike i robota kao sustava. Konfiguracija robota. End-efektori. Mehanika i upravljanje robotima. Senzori i aktuatori. Prostorni opis i transformacija: pozicija, orijentacija i kvadranti. Preslikavanje: promjena opisa od kvadranta do kvadranta. Operatori: translacija, rotacija, transformacija. Kinematika robota. Dinamika robota i upravljanje. Nelinearno upravljanje robotima: nelinearni i vremenski promjenljivi sustavi, više-ulazni, više-izlazni upravljački sustavi. Planiranje i inteligentno upravljanje. Robotski sustavi vida: kompleksni i pametni sustavi. Robotski programski jezici i sustavi: primjeri kodiranja u tri programska jezika. Off-line programski sustavi. Primjena robota u proizvodnji. Primjena robota u proizvodnim procesima i industrijskoj manipulaciji materijalom. Mobilni, fleksibilno i paralelno povezani roboti. Telepresence i virtualna stvarnost. Uvod u moderne softvere za simulaciju i programiranje industrijskih robota.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnosti u nastavi, izrada domaćih zadaća i samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

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

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

Pohađanje nastave, aktivnosti u nastavi, izrada domaćih zadaća, dva kontrolna pismena ispita i završni usmeni i pismeni ispit.		
<i>1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
Craig, J.J., Introduction to robotics mechanics and control systems, 1989. Nof, S.Y., Handbook of Industrial Robotics, 2nd Edition, 1999. Colestock, H., Industrial Robotics, McGraw-Hill/TAB Electronics, 2008.		
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
Iovine, J., PIC Robotics, 2004. Bishop, R.H., The Mechatronics Handbook, 2002. Selig, J. M., Introductory Robotics, 1992.		
<i>1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu</i>		
<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Craig, J.J., Introduction to robotics mechanics and control systems, 1989.	1	
Nof, S.Y., Handbook of Industrial Robotics, 2nd Edition, 1999.	1	
Colestock, H., Industrial Robotics, McGraw-Hill/TAB Electronics, 2008.	1	
<i>1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.		

Opće informacije		
Naziv predmeta	Inženjerska matematika	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojarsvo	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+V+S)	30+45+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Usvajanje osnovnih znanja i vještina iz matematičke analize i vektorske analize.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Definirati i pravilno tumačiti temeljne pojmove iz aproksimacija trigonometrijskim polinomima, parcijalnih diferencijalnih jednačbi, vektorske analize. Iskazati i pravilno tumačiti temeljne rezultate iz aproksimacija trigonometrijskim polinomima, parcijalnih diferencijalnih jednačbi, vektorske analize. Izračunati aproksimacije nekih funkcija trigonometrijskim polinomima, odrediti analitička rješenja tipičnih jednačbi matematičke fizike na jednostavnim domenama, rješenja zadataka iz vektorske analize. Prepoznati fizikalno značenje tipičnih jednačbi matematičke fizike, gradijenta skalarnih te divergencije i rotora vektorskih polja, solenoidalnih i konzervativnih polja, krivuljnih i plošnih integrala.

1.4. Sadržaj predmeta

Aproksimacija funkcija trigonometrijskim polinomom. Primjene.
 Parcijalne diferencijalne jednačbe matematičke fizike. Primjene.
 Skalarno i vektorsko polje. Nabla operator. Konzervativno polje. Solenoidalno polje. Primjene.
 Krivuljni integrali. Plošni integrali. Trostruki integral. Primjene.
 Formule Green-Gausa, Stokesa i Ostrogradskog. Primjene.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost na nastavi, kontrolne zadaće.

1.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	2,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	0,5	Usmeni ispit	0,5	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	3,5	Referat		Praktični rad	
Portfolio		Domaće zadaće					

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

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, kontrolne zadaće, pismeni i usmeni ispit.

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

Kreyszig, E.: Advanced Engineering Mathematics, John Wiley & Sons, Inc., 1993.
Kamenarović, I.: Inženjerska matematika I, Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci, 1997.
Pavčević M.: Vektorska analiza, (FER) Biblioteka Bolonja, Element, 2007.

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

Farlow J. S., Partial differential equations for scientists and engineers, Dover publication Inc., 1993.

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

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Kreyszig, E.: Advanced Engineering Mathematics, John Wiley & Sons, Inc., 1993.	3	120
Kamenarović, I.: Inženjerska matematika I, Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci, 1997.	15	120
Pavčević M.: Vektorska analiza, (FER) Biblioteka Bolonja, Element, 2007	2	120

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.

Opće informacije		
Naziv predmeta	Inženjerska vizualizacija	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojstvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	15+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Razvijanje sposobnosti transformacije informacija u vizualni oblik koji omogućava vizualno opažanje značajki skrivenih u podacima, ali ipak potrebnih za istraživanje i analizu.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Prizvati definicije vizualizacije. Interpretirati ciljeve vizualizacije. Objasniti i primijeniti percepciju vizualnog. Razlikovati vrste podataka. Izabrati odgovarajuću tehniku vizualizacije. Omogućiti nove uvide transformacijom informacije u vizualni oblik. Implementirati stečena znanja na konkretnim primjerima. Procijeniti doprinos svog rada i rada nastavnika pri usvajanju sadržaja.

1.4. Sadržaj predmeta

Definicije, povijest, ciljevi i principi vizualizacije. Pregled primjena vizualizacije. Opažanje vizualnog, vizualizacije/slike i vizualni atributi. Tehnike vizualizacije. Karakteristike podataka. Proizvodi za vizualizaciju.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Pohađanje i praćenje nastave (predavanja i vježbe), izrada programa, domaće zadaće, samostalno učenje i proučavanje literature.

1.8. Praćenje rada studenata

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

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

Pohađanje nastave, domaća zadaća, program, pisani ispit.

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

H. Wright: Introduction to Scientific Visualization, Springer, 2007.
G. Scott Owen, et al.: HiperVis-Teaching Scientific Visualisation Using Hyper Media (on –line), ACM SIGGRAPH

Education Committee <http://www.siggraph.org/education/materials/HyperVis/vistoc.htm>, 1999.

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

K. Brodlié, et al : Scientific Visualization, Techniques and Applications, Springer Verlag, 1992.

J. Brown, et al: Visualization Using Com. Graph. to Explore Data and Present Inform., John Wiley, 1995.

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

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
H. Wright: Introduction to Scientific Visualization, Springer, 2007.	2	16

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.

Opće informacije		
Naziv predmeta	Inženjerstvo zaštite okoliša	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojstvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Razviti sposobnost i kompetencije za rješavanje raznih inženjerskih problema na području zaštite okoliša na način da se pronalaze učinkovita tehnička rješenja u cilju sprječavanja odnosno smanjenja onečišćenja okoliša. Razviti sposobnost uvođenja i korištenja najnovijih tehnologija koje omogućuju održivi razvoj.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Analizirati energetske i industrijske procese sa stajališta zaštite okoliša. Opisati vrste i načine nastajanja štetnih utjecaja na okoliš. Definirati i proračunati veličine emisije u atmosferu iz procesa izgaranja. Obrazložiti i proračunati utjecaje meteoroloških uvjeta na emisiju u atmosferu. Definirati i opisati tehničke postupke za smanjenje emisije štetnih sastojaka u okoliš. Izraditi i opisati shematske prikaze procesa obrade dimnih plinova, otpadnih voda i krutoga otpada. Analizirati i obrazložiti glavne utjecajne faktore procesa obrade otpadnih voda. Opisati postupke smanjenja, vrjednovanja i obrade otpada. Definirati i obrazložiti identifikacijske osobine opasnoga otpada. Opisati glavne postupke obrade, uklanjanja i odlaganja opasnoga otpada.

1.4. Sadržaj predmeta

Uvodno o zaštiti okoliša, osnovni ekološki pojmovi, ravnoteža u ekosustavu, poremećaji u ekosustavu. Onečišćenje atmosfere, hidrosfere, litosfere. Zakonska regulativa.

Utjecaj energetskih i procesnih postrojenja na onečišćenje okoliša, emisija putem dimnih plinova, otpadnih voda, otpadnoga materijala, emisije u podzemlje, toplinsko opterećenje okoliša, posljedice onečišćenja, zakonska regulativa. Tehničke mjere za smanjenje onečišćenja okoliša: smanjenje emisije dimnih plinova, obrada dimnih plinova, promjene procesa izgaranja, promjene tehnoloških procesa proizvodnje, preventivne mjere, obrada otpadnih voda, obrada otpadnoga materijala (ponovno korištenje, odlaganje, spaljivanje), uklanjanje posljedica onečišćenja.

Ekološki projekti, stanje razvoja tehnike na području zaštite okoliša, nove tehnologije, održivi razvoj.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

1.8. Praćenje rada studenata

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

Portfolio						
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
Pohađanje nastave, aktivnost na nastavi, kontinuirana provjera znanja (dva među-ispita), pismeni ili usmeni ispit						
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
- Sažetak predavanja – dostupno na webstranicama Fakulteta - Zapis sa predavanja						
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
- Prelec, Z.: Energetika u procesnoj industriji, Školska knjiga, Zagreb, 1994. - Kiely, G.: Environmental Engineering, Mc Graw-Hill, International Editions, 1998. - Feretić, D. i ostali: Elektrane i okoliš, Zagreb, 2000						
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu						
Naslov				Broj primjeraka		Broj studenata
1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija						
Prema ustrojenom sustavu za osiguranje kvaliteta Fakulteta.						

Opće informacije		
Naziv predmeta	Ispitivanje materijala	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojarsvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Upoznavanje s mehaničkim i nerazarajućim ispitivanjima materijala i osposobljavanje za njihovu primjenu u praksi.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Odslušan predmet Metalni materijali.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Opisati osnovna svojstva tehničkih materijala. Opisati i objasniti različite postupke mehaničkih ispitivanja materijala. Primijeniti pojedine postupke mehaničkih ispitivanja materijala. Analizirati rezultate mehaničkih ispitivanja materijala. Opisati i objasniti metode ispitivanja materijala bez razaranja. Primijeniti ultrazvučne, magnetske i radijacijske metode ispitivanja materijala. Analizirati rezultate ispitivanja materijala bez razaranja. Odabrati odgovarajuću metodu odnosno odgovarajuće metode ispitivanja materijala.

1.4. Sadržaj predmeta

Tehnički materijali i njihova svojstva. Normirani postupci ispitivanja materijala. Mehanička ispitivanja materijala. Statički vlačni pokus. Ispitivanje udarne radnje loma. Ispitivanje materijala umorom. Određivanje trajne čvrstoće. Definicija i određivanje lomne žilavosti. Ispitivanje svojstava na visokim i niskim temperaturama. Uređaji za ispitivanje mehaničkih svojstava materijala. Kvalitativna i kvantitativna kemijska analiza. Penetrantske metode ispitivanja materijala. Definicija, značenje i uloga ultrazvučnih ispitivanja. Metode ultrazvučnih ispitivanja. Uređaji za ultrazvučna ispitivanja. Granice osjetljivosti i mogućnosti ispitivanja materijala ultrazvukom. Prednosti i nedostaci ultrazvučnih ispitivanja. Magnetske i elektromagnetske metode ispitivanja metala. Uređaji za ispitivanje magnetskim metodama. Radijacijske metode ispitivanja materijala. Načela izbora nerazarajućih ispitivanja materijala. Oštećenje materijala. Prijelom, deformacija. Makro i mikro analiza oštećenja.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, izrada domaćih zadaća, pripremanje za sudjelovanje u nastavi, izrada seminarskih radova, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi	0,25	Seminarski rad	0,5	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	0,5	Usmeni ispit	0,5	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1	Referat		Praktični rad	
Portfolio		Domaće zadaće	0,25				

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

Pohađanje nastave, domaće zadaće, priprema za sudjelovanje u nastavi, kontinuirana provjera znanja (dva međuispita), pisani i usmeni ispit.

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

Franz, M., Mehanička svojstva materijala, FSB, Zagreb, 1998.

ASM Handbook, Volume 8, Mechanical Testing and Evaluation, ASM International, Materials Park, OH, 2000.

ASM Handbook, Volume 9, Metallography and Microstructures, ASM International, Materials Park, OH, 1985.

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

Becker, E., Michalzik, G., Morgner, W., Praktikum Werkstoffprüfung, VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig, 1997.

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

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Franz, M., Mehanička svojstva materijala, FSB, Zagreb, 1998.	3	1
ASM Handbook, Volume 8, Mechanical Testing and Evaluation, ASM International, Materials Park, OH, 2000.	1	1
ASM Handbook, Volume 9, Metallography and Microstructures, ASM International, Materials Park, OH, 1985.	1	1

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.

Opće informacije		
Naziv predmeta	Komponente mehatroničkih sustava	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojstvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Usvajanje teoretskih znanja o komponentama od kojih su sačinjeni mehatronički sustavi. Razumijevanje odnosa različitih dijelova mehatroničkog sustava. Povezivanje elektrostrojstva, elektronike i računarstva.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Definirati i obrazložiti koncept mehatronike. Opisati mehatroničke sustave i njihove značajke. Razlikovati komponente mehatroničkih sustava. Opisati i objasniti principe i značajke mehaničkih, hidrauličkih i pneumatskih aktuatora. Opisati različita osjetila (senzore) i njihovu primjenu. Odabrati odgovarajuće osjetilo (senzor). Opisati rad i značajke istosmjernih, servo, koračnih i linearnih motora. Poznavati osnove rada u LabVIEW programskom okruženju.

1.4. Sadržaj predmeta

Definicija i koncept mehatroničkih sustava. Mehatronika u tehničkim proizvodima, proizvodnim sustavima, procesima proizvodnje, robotici, transportnim sustavima. Mehaničke, hidrauličke i pneumatske komponente mehatroničkih sustava. Aktuatori. Elektroničke komponente i osnovni sklopovi. Osjetila (senzori), njihove podjele i primjena. Elektromehanička osjetila. Optoelektronička osjetila. Elektromagnetska osjetila. Osjetila dodira položaja, brzine i ubrzanja. A/D pretvarači. D/A pretvarači. Pogonski uređaji. Istosmjerni motori. Servo motori. Koračni motori. Linearni motori. Upravljački sklopovi pogonskih uređaja. Osnove rada u LabVIEW programskoj okolini i njegova primjena u radu s osjetilima i elektromehaničkim aktuatorima.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, izrada i rješavanje zadataka, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

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

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

Pohađanje nastave, kontinuirana provjera znanja (parcijalni ispiti), rad na laboratorijskim vježbama i rješavanje zadataka, pisani i usmeni ispit.

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

Nastavni materijali i bilješke sa predavanja.
Upute za korištenje softvera LabVIEW.

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

Bishop, R. H.: The Mechatronics Handbook, CRC Press, Washington, D. C., 2005.
Grupa autora: Fachkunde Mechatronik, Verlag Europa-Lehrmittel, Haan-Gruiten, 2004.
Nordmann, R., Birkhofer, H.: Maschinenelemente und Mechatronik I, II, Shaker Verlag, TU Darmstadt, Aachen, 2001.

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

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
		7

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.

Opće informacije		
Naziv predmeta	Kompresori	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojarsvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Usvajanje teoretskih znanja i razvijanje vještina za rješavanje praktičnih problema iz područja projektiranja i korištenja kompresora.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Opisati klasifikaciju i područje primjene, te termodinamičke osnove rada jednostupanjskih i višestupanjskih kompresora. Opisati način gradnje, dijelove i konstruktivne karakteristike stapnih, rotornih, turbo i mlaznih kompresora. Proračunati i analizirati termodinamičke procese, te provesti proračune glavnih dimenzija različitih vrsta kompresora. Opisati i međusobno usporediti način regulacije dobave za različite vrste kompresora. Opisati način ugradnje, korištenja i održavanja kompresora.

1.4. Sadržaj predmeta

Klasifikacija i područja primjene kompresora. Termodinamičke osnove rada jednostupanjskih i višestupanjskih kompresora. Snaga za pogon kompresora. Stapni kompresori, konstruktivne izvedbe. Proračun i određivanje glavnih dimenzija jednostupanjskih i višestupanjskih stapnih kompresora. Dinamika stapnog mehanizma. Usisni i tlačni ventili stapnih kompresora. Teoretska i stvarna dobava. Regulacija dobave. Numerička simulacija rada stapnih kompresora. Kompresori s rotirajućim stapom i kompresori s lamelama, konstruktivne izvedbe i dobava. Vijčani kompresori, konstruktivne izvedbe, dobava i regulacija. Kompresori sa zavojnicama, konstruktivne izvedbe. Turbo kompresori, konstruktivne izvedbe, radne karakteristike i regulacija. Mlazni kompresori, konstruktivne izvedbe i osnove proračuna. Ugradnja, korištenje i održavanje kompresora. Predviđen je izborni projekt iz sadržaja kolegija.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, izrada seminarskog rada, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

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

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

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, kontinuirana provjera znanja (dva međuispita), pisani i usmeni ispit, seminarski rad.		
<i>1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
Pavković, B.: Kompresori, (predavanja), mudri.uniri.hr, 2014. Bošnjaković, F.: Nauka o toplini I, (knjiga), Tehnička knjiga, Zagreb, 1970.		
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
Ludwig, E.E.: Applied Process design for Chemical and Petrochemical Plants, Volume I, II and III, (knjiga), Gulf Publishing Company, Houston 1984. Boyce, M.P.: Centrifugal Compressors: A Basic Guide, (knjiga), Penn Well Corp., Tulsa 2003. Andrassy, M.: Kompresori, (knjiga), FSB, Zagreb 2004. V. Brlek: Kompresor, Tehnička enciklopedija Sv. 7, (knjiga), pp. 221-255.		
<i>1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu</i>		
<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Pavković, B.: Kompresori, (predavanja), mudri.uniri.hr, 2014.	neograničen	
Bošnjaković, F.: Nauka o toplini I, (knjiga), Tehnička knjiga, Zagreb, 1970.	20	15
<i>1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.		

Opće informacije		
Naziv predmeta	Konstrukcijski elementi III	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojstvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+45+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Usvajanje teoretskih znanja i razvijanje vještina za rješavanje praktičnih problema iz područja prijenosnika snage i podmazivanja, te rješavanje programskih zadataka iz područja remenskih i zupčanih prijenosnika te ležajeva.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Izabrati kriterije za dimenzioniranje i oblikovanje prijenosnika snage. Optimalno dimenzionirati remenski i zupčasti prijenos. Konstruirati jednostupanjski zupčasti reduktor. Vrednovati vrste podmazivanja. Proračunati EHD podmazivanje. Proračunati podmazivanje istiskivanjem maziva. Primijeniti stečena znanja na konkretnim zadacima.

1.4. Sadržaj predmeta

Remenski prijenos. Sile i naprezanja u remenu. Elastično klizanje. Nosivost remenskog prijenosa. Prijenosi sa zupčanicima. Cilindrični zupčanici. Evolventno ozubljenje. Oblikovanje zupčanika. Zakon ozubljenja. Geometrija zupčanika. Naprezanja u korijenu i na boku zuba zupčanika. Nosivost zupčanika. Podmazivanje. Strujanje u tankom sloju maziva. Odrivni HD ležaj. Podmazivanje istiskivanjem maziva. Dodir krutih tijela (Hertzov dodir). Elasto-hidrodinamičko podmazivanje.

Vježbe: Proračun i konstrukcija jednostavnog remenskog prijenosa uz izradu pripremljene skice, sklopnog crteža i radioničkih crteža osnovnih dijelova. Proračun i konstrukcija jednostupanjskog reduktora uz izradu pripremljene skice, sklopnog crteža i radioničkih crteža osnovnih dijelova. Proračun i optimalizacija HS ležaja.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, izrada domaćih zadaća, izrada programskih zadataka, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

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

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

Pohađanje nastave. Usmena provjera znanja kroz dva međuispita. Provjera samostalnog rada i prezentacijskih vještina kroz dva seminara. Kontinuirano vrednovanje točnosti, preciznosti, potpunosti i kreativnosti pri rješavanju konstrukcijskog

zadatka. Pismena provjera usvojenih znanja na završnom ispitu.

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

Krautov strojarski priručnik, Axiom, Zagreb, 1997., 2009.
Obsieger, B., Remenski prijenosi, Zigo, Rijeka, 2003.
Obsieger, B., Prijenosi sa zupčanicima, Zigo, Rijeka, 2003.

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

Orlić, Ž., Reduktor, Tehnički fakultet u Rijeci, Rijeka, 2001.
Oberšmit, E., Ozubljenja i zupčanci, SNL, 1982.

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

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Krautov strojarski priručnik, Axiom, Zagreb, 1997., 2009.	16	16
Obsieger, B., Remenski prijenosi, Zigo, Rijeka, 2003	8	16
Obsieger, B., Prijenosi sa zupčanicima, Zigo, Rijeka, 2003.	5	16

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.

Opće informacije		
Naziv predmeta	Konstrukcijski elementi robota	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojarsvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Razvijanje sposobnosti proračunavanja i primjene osnovnih elemenata strojeva korištenjem tradicionalnih i računalnih tehnika.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Analizirati kinematske strukture robota i manipulatora. Opisati konstrukciju okretne zglobove ruke i postolja. Usporediti konstrukcije zglobova i njihovih pogona. Izračunati pomake zglobova za postavljanje ruke u zadani položaj. Opisati 'Harmonic drive'. Usporediti 'Cyclo' prijenosnike. Usporediti prijenosnike s periodičnim gibanjem. Opisati ležajeve sa smanjenom zračnosti, linearne ležajeve i kuglična vretena. Opisati spojke, sigurnosne spojke i spojke s podesivim momentom. Usporediti konstrukcije hvatača. Opisati osjetila i davače položaja i sudara. Konstruirati osnovne dijelove robota i manipulatora.

1.4. Sadržaj predmeta

Upoznavanje osnovnih dijelova industrijskih robota i manipulatora, njihova konstrukcija, oblikovanje i dimenzioniranje. Vrste industrijskih robota i manipulatora. Kinematska struktura. Konstrukcija i pogon okretnih jedinica. Konstrukcija okretne zglobove ruke. Konstrukcija mehanizama za ravno i paralelno vođenje. Postolja. Dimenzioniranje postolja. Pogonski strojevi robota i manipulatora. Izbor i dimenzioniranje pogona. Prijenosnici snage i gibanja robota i manipulatora. Konstrukcija prijenosnika sa smanjenom zračnosti i bez zračnosti. 'Harmonic drive'. 'Cyclo' prijenosnici. Ležajevi sa smanjenom zračnosti. Linearni ležajevi. Kuglična vretena. Zglobovi i spojke. Zračnost zglobova. Sigurnosne spojke i spojke s podesivim momentom. Konstrukcija različitih hvataljki. Izjednačavanje masa. Osjetila i davači. Davači položaja i sudara. Upravljanje robotom. Mikrokontroleri i njihovo programiranje. Smještaj energetske i informacijske vodova. Osnove projektiranja i optimizacije robota i manipulatora kao cjeline. Izbor robota i manipulatora.

Sadržaj konstrukcijske vježbi: sklop iz sadržaja predmeta, uz izradu primarne skice, sklopnog crteža i radioničkih dijelova ili seminarskog rada.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

Po potrebi izvođenje nastave na engleskom jeziku.

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, izrada domaćih zadaća, izrada programa, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	1	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	0,5	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	

Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1	Referat		Praktični rad	
Portfolio		Domaće zadaće	0,5				
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, usmene provjere, kontrolne zadaće, domaće zadaće, projektni zadaci.							
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Obsieger, B., Prijenosi sa zupčanicima, Zigo, 2003. Obsieger, B., Konstrukcijski elementi robota, skripta							
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Obsieger, B., Spojke, Zigo 2004. Obsieger, B., Valjni ležajevi, Zigo, 2003.							
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
Naslov				Broj primjeraka		Broj studenata	
Obsieger, B., Prijenosi sa zupčanicima, Zigo, 2003.				5		3	
Obsieger, B., Konstrukcijski elementi robota, skripta				0		3	
1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.							

Opće informacije		
Naziv predmeta	Laboratorijske vježbe A	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojarsvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	15+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Planirati provođenje mjerenja. Kritički vrednovati dobivene mjerne rezultate. Steći sposobnosti za timski rad.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Objasniti i klasificirati različita mjerenja iz područja konstruiranja i transportne tehnike. Razlikovati mjerne uređaje iz područja konstruiranja i transportne tehnike. Planirati provođenje mjerenja. Implementirati tretirane mjerne tehnike. Kritički vrednovati dobivene mjerne rezultate. Pismeno i usmeno prezentirati rezultate i njihovo vrednovanje. Timski raditi te usmeno i pismeno komunicirati s ekspertima na ovom polju.

1.4. Sadržaj predmeta

Teorijske postavke i praktična izvedba mjerenja na polju kolegija izborne skupine „Konstruiranje i transportna tehnika“. Posebno će se obraditi mjerne tehnike na polju: hrapavosti, fotoelastičnosti, industrijske akustike, hidraulike, elektronike, stroboskopije i tenzometrije.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, laboratorijske vježbe, domaće zadaće (seminarski radovi) i samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

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

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

Prisustvovanje nastavi, aktivnost u laboratoriju, pisanje i obrana seminarskog rada, završni ispit.

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

Specično za svaku vrst laboratorijskih vježbi.

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

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

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

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.

Opće informacije		
Naziv predmeta	Laboratorijske vježbe B	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojtarstvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	15+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Usvajanje ispravnom izboru i upotrebi mjernih instrumenata i metoda u mehatroničkim sustavima. Timski rad i sposobnost komuniciranja s ekspertima.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Objasniti, klasificirati i usporediti metode mjerenja fizikalnih veličina na polju mehatronike i robotike. Razlikovati i okarakterizirati mjerne uređaje na ovom polju. Planirati provođenje mjerenja. Implementirati tretirane mjerne tehnike. Kritički vrednovati dobivene mjerne rezultate. Pismeno i usmeno prezentirati rezultate i njihovo vrednovanje. Timski raditi te usmeno i pismeno komunicirati s ekspertima na ovom i drugim područjima.

1.4. Sadržaj predmeta

Teorijske postavke i praktična izvedba mjerenja na polju kolegija izborne skupine kolegija „Mehatronika i robotika“. Posebno će se obraditi mjerne tehnike na polju: industrijske robotike, mjerenja pomaka visokih preciznosti, karakterizacije mikro i nano elektro-mehaničkih sustava, hidraulike, elektronike, kontrolnih sustava i primjene umjetne inteligencije, vibracija (modalne analize) i buke.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, laboratorijske vježbe, domaće zadaće (seminarski radovi) i samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

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

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

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, laboratorijske vježbe, domaće zadaće (seminarski radovi) i pisani i/ili usmeni završni ispit.

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

***: The Mechatronics Handbook, ed. R.H. Bishop, CRC Press, Boca Raton (FL, USA), 2002.
C. W. de Silva: Mechatronics – An Integrated Approach, CRC Press, Boca Raton, (FL, USA), 2005.

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

A. H. Slocum: Precision Machine Design, Society of Manufacturing Engineers, Dearborn (MI, USA), 1992.

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

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
***: The Mechatronics Handbook, ed. R.H. Bishop, CRC Press, Boca Raton (FL, USA), 2002.	1	2
C. W. de Silva: Mechatronics – An Integrated Approach, CRC Press, Boca Raton, (FL, USA), 2005.	1	2
A. H. Slocum: Precision Machine Design, Society of Manufacturing Engineers, Dearborn (MI, USA), 1992.	1	2

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta. Konstantna interakcija i rad sa studentima na unaprjeđenju kvalitete nastave.

Opće informacije		
Naziv predmeta	Laboratorijske vježbe u termotehnici	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojarsvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	15+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Usvajanje teoretskih znanja i razvijanje praktičnih vještina za organizaciju i provođenje mjerenja, te prezentaciju rezultata eksperimentalnog rada.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Opisati sustave za mjerenje i prikupljanje podataka. Opisati osjetnike i načine mjerenja temperature, tlaka, brzine strujanja fluida, masenog protoka, razine buke, vlažnosti zraka. Opisati kompleksna mjerenja toplinske vodljivosti izolacijskih i građevinskih materijala, ogrjevnice moći krutih i plinovitih goriva, karakteristika i potrošnje goriva motora, sastava dimnih plinova, ispitivanja mehaničkih svojstava materijala, otkrivanja površinskih i unutrašnjih pogrešaka materijala. Planirati, postaviti i provesti eksperiment. Analizirati i usporediti rezultate mjerenja. Prikazati rezultate mjerenja.

1.4. Sadržaj predmeta

Mjerenje i prikupljanje podataka. Planiranje eksperimenta. Postavljanje i kalibriranje osjetnika. Utjecaj nestacionarnih pojava na signal osjetnika. Analiza rezultata mjerenja i obrada podataka. Izrada izvješća i prikaz rezultata mjerenja. Mjerenje tlaka. Mjerenje temperature. Mjerenje toplinske vodljivosti izolacijskih i građevinskih materijala. Određivanje ogrjevnice moći plinovitih i krutih goriva. Mjerenje vlažnosti i brzine strujanja zraka. Mjerenje masenog protoka kapljevine. Mjerenje razine buke. Kočenje i određivanje potrošnje goriva motora. Mjerenje sastava dimnih plinova. Ispitivanje mehaničkih svojstava materijala: vlačna čvrstoća, žilavost i tvrdoća. Otkrivanje površinskih i unutrašnjih pogrešaka u materijalu.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, izrada izvješća sa laboratorijskih mjerenja, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	0,5	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio		Izrada izvješća sa mjerenja	3,0				

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

Pohađanje predavanja i laboratorijskih vježbi, izrada pisanog izvješća o mjerenju i usmena obrana za svako od mjerenja.		
<i>1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
Pavković, B., Delač, B., Fućak, S., Blečić, P., Dragičević, V., Marković, K., Iljkić, D., Bukovac, O.: Laboratorijske vježbe u termotehnici, (predavanja), mudri.uniri.hr, 2014.		
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
Figliola, R. S., Beasley, D. E.: Theory and Design for Mechanical Measurements, (knjiga), John Wiley & Sons, New York, 2000.		
Montgomery, D. C.: Design and Analysis of Experiments, (knjiga), John Wiley & Sons, New York, 1996.		
Holman, J.P., Gajda, W.J.: Experimental Methods for Engineers, (knjiga), Mc Graw-Hill Book Co., New York, 1989.		
<i>1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu</i>		
<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Pavković, B., Delač, B., Fućak, S., Blečić, P., Dragičević, V., Marković, K., Iljkić, D., Bukovac, O.: Laboratorijske vježbe u termotehnici, (predavanja), mudri.uniri.hr, 2014.	neograničeno	
<i>1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.		

Opće informacije		
Naziv predmeta	Ljevarstvo	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojlarstvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Stjecanje znanja iz ljevačkih procesa i o postupcima kod proizvodnje odljevaka. Razumijevanje procesa skrućivanja u kalupu. Stjecanje znanja o principima konstruiranja odljevaka. Stjecanje vještina u projektiranju uljevnih i napajalnih sustava.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Objasniti i razlikovati ljevačke postupke i opremu u proizvodnji odljevaka. Opisati proces skrućivanja legura u kalupu. Definirati uljevni i napajalni sustav. Opisati ljevačka svojstva slitina. Opisati načela konstruiranja odljevaka. Definirati greške u odljevcima. Analizirati zaostala naprezanja u odljevku. Analizirati utjecaj ljevaonice na okoliš. Definirati postupak lijevanja na temelju konstrukcijskih i tehnoloških zahtjeva.

1.4. Sadržaj predmeta

Modeli. Kalupni procesi i materijali. Oprema i mehanizacija u ljevaonici. Ljevarski procesi i postupci. Osnovni aspekti i terminologija. Skrućivanje metala. Lijevanje i napajanje odljevaka. Taljenje metala i slitina. Livljivost metala. Modeliranje i simuliranje skrućivanja taljevine u kalupu. Načelna konstruiranja odljevaka. Pojednostavljenje ljevaoničke prakse. Greške u odljevcima. Zaostala naprezanja u odljevku. Čišćenje i kontrola odljevaka. Utjecaj ljevaonice na okoliš.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, izrada domaćih zadaća, pripremanje za sudjelovanje u nastavi, izrada seminarskih radova, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

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

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

Pohađanje nastave, domaće zadaće, priprema za sudjelovanje u nastavi, kontinuirana provjera znanja (dva međuispita), pisani i usmeni ispit.

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

Katavić, I., Ljevarstvo, Sveučilište u Rijeci, 1993.
 ASM Handbook, Volume 15, Casting, ASM International, Materials Park, OH, 1998.

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

Lyman, T., Metals Handbook, Melting And Casting, American Society For Metals.
 Pelhan, C., Livarstvo, Ljubljana 1983.
 Ljevački priručnik, Savez ljevača Hrvatske.

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

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Katavić, I., Ljevarstvo, Sveučilište u Rijeci, 1993.	21	1
ASM Handbook, Volume 15, Casting, ASM International, Materials Park, OH, 1998.	1	1

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.

Opće informacije		
Naziv predmeta	Management i organizacijski razvoj	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojarsvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Cilj kolegija je razviti kod studenata osnovni kognitivni aparat (terminologiju) potreban za opisivanje organizacija i njihovog djelovanja.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Studenti će naučiti razlikovati sociološke, tehnološke i ekonomsko-strateške pristupe oblikovanju organizacija; Objasniti dimenzije za uspoređivanje organizacija: stupanj horizontalne i vertikalne složenosti, stupanj centralizacije stupanj formalizacije; Definirati zadatke menadžementa, te biti u stanju raspravljati o okolnostima koje ometaju odlučivanje, odnosno izvršavanje aktivnosti u menadžerskom lancu kao što su strukturiranost problema, položaj moći, motivacija zaposlenih... Objasniti pojam organizacijske kulture, elemente organizacijske kulture i diskutirati o obilježjima organizacijske kulture u njima poznatoj organizaciji; Biti sposobni prepoznati osnovene vrste organizacijskih struktura te objasniti okolnosti koje pogoduju njihovom odabiru, odnosno usporediti njihove prednosti i slabosti. Opisati faze općeg modela životnog ciklusa poduzeća te objasniti pojam diverzifikacije. Opisati o objasniti razvojni put njima poznatog poduzeća. Objasniti smisao poslovnog restrukturiranja organizacija i što implicira BPR, te implikacije Porterovog lanca vrijednosti za restrukturiranje poduzeća;

1.4. Sadržaj predmeta

Razvoj suvremenog poduzeća i profesionalizacija menadžmenta. Funkcije menadžera: planiranje, organiziranje, utjecanje, kontrola. Odlučivanje. Racionalno odlučivanje, odlučivanje na temelju prosudbe, intuitivno odlučivanje. Problem nepotpunih informacija i kratkih rokova. Poticanje fleksibilnosti kroz internu organizacijsku prilagodbu – decentralizacija. Problem autoriteta. Odnosi moći. Menadžment ljudskih potencijala. Oblikovanje organizacijskog ponašanja. Vođenje i motivacija. Organizacijska kultura. Upravljanje promjenama. Održavanje strateške i operativni cjelovitosti poslovnog sustava. Procesna organizacija (BPR). Rast i razvoj poduzeća. Faze životnog ciklusa poduzeća i poželjne osobine menadžera. Ekonomije razmjera i raspona. Tumačenje motiva rasta poduzeća: tehnološka efikasnost i tržišna moć. Pravci rasta poduzeća: horizontalni, vertikalni i diverzificirani rast. Oblici rasta poduzeća: organski rast, spajanja i preuzimanja, kooperacije. Održavanje konkurentnosti u uvjetima globalizacije.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	2,0	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	1,0	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	2,0	Referat		Praktični rad	
Portfolio							
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
Pohađanja nastave, aktivnosti u nastavi, dvije kontrolne zadaće, pismeni ispit.							
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Milan Ikonić: Management i organizacijski razvoj, Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci, skripta, 2011, Rijeka							
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Tonči Mikac, Milan Ikonić: Organizacija poslovnih sustava, udžbenik, Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci, 2008, Rijeka.							
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
Naslov				Broj primjeraka		Broj studenata	
Milan Ikonić: Management i organizacijski razvoj, Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci, skripta, 2011, Rijeka, na web stranici katedre				Po potrebi		6	
Tonči Mikac, Milan Ikonić: Organizacija poslovnih sustava, udžbenik, Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci, 2008, Rijeka, na web stranici katedre				Po potrebi		6	
1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.							

Opće informacije		
Naziv predmeta	Marketing	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojstvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Studentima pružiti znanje o implemenaciji marketing koncepcije.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Student će moći definirati osnove pojmove marketinga. Nadalje, student će moći nabrojati i opisati procese koji se vežu uz implementaciju marketing koncepcije u poslovanju tržišnih subjekata. Student će moći prepoznati i klasificirati promjene u mikro i makro marketing okruženju. Snage iz mikro i makro marketing okruženja moći će objasniti na primjerima iz prakse hrvatskih tržišnih subjekata. Student će moći primijeniti znanje o istraživanju tržišta na konkretnom primjeru te će moći analizirati pojedine utjecaje iz ponašanja potrošača na primjeru provedenog istraživanja. Obradom slučaja student će moći analizirati mikro i makro marketing okruženje tržišnog subjekta te će moći komentirati utjecaje na poslovnu situaciju na primjeru jednog hrvatskog tržišnog subjekta. Student će, nadalje, moći zastupati mišljenje o različitim mogućnostima rješavanja problema te će moći izabrati i predložiti najpovoljniju opciju sa stajališta promatranog tržišnog subjekta. Student će moći na temelju ponuđenog primjera analizirati i procijeniti pojmove i procese koji se vežu uz marketing miks tržišnog subjekta. Na predavanjima će student moći izraziti, komentirati te obraniti svoj stav o razmatranoj tematici vezanoj uz implementaciju marketing koncepcije. Nadalje, studenti će biti pozvani da komentiraju svoje mišljenje te da predlože i potkrijepe primjerima svoje odgovore uz raspravljanju tematiku.

1.4. Sadržaj predmeta

Polazišta i evolucija marketinga. Promjene u makro marketing-okruženju. Snaga iz mikro marketingokruženja. Potrošači krajnje potrošnje. Potrošači poslovne potrošnje. Istraživanja tržišta i MIS. Osnova proizvoda i koncepcija koristi. Razvoj novog proizvoda i životni ciklus proizvoda. Cijene i metode njihovog utvrđivanja. Kanali distribucije. Fizička distribucija. Integralna marketing komunikacija. Elementi promocijskog miksa. Planiranje marketing-aktivnosti. Marketing u posebnim područjima.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, izrada seminarskog rada u timu, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	2,0	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	1,0	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	1,0	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	

Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1,0	Referat		Praktični rad	
Portfolio							
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
Pohađanja nastave, aktivnosti u nastavi, ocjena tri kontrolne zadaće, ocjena seminara, pisani ispit.							
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Grbac, B.: Marketinške paradigme, Ekonomski fakultet Rijeka, Promarket, Rijeka, 2010.							
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Grbac, B., Dlačić, J. First, I.: Trendovi marketinga, Ekonomski fakultet u Rijeci, Solutio, Rijeka, 2007. Osnove marketinga, Previšić, J., Ozretić Došen, Đ. (ur.), Adverta, Zagreb, 2007							
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
Naslov				Broj primjeraka		Broj studenata	
Grbac, B.: Marketinške paradigme, Ekonomski fakultet Rijeka, Promarket, Rijeka, 2010.				Po potrebi		35	
Grbac, B., Dlačić, J. First, I.: Trendovi marketinga, Ekonomski fakultet u Rijeci, Solutio, Rijeka, 2007				Po potrebi		35	
Osnove marketinga, Previšić, J., Ozretić Došen, Đ. (ur.), Adverta, Zagreb, 2007				Po potrebi		35	
1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta							

Opće informacije		
Naziv predmeta	Mehanički prijenosnici snage	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojtarstvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Upoznavanje s mehaničkim prijenosnicima snage. Stjecanje znanja i vještina o primjeni, proračunu, analizi i konstrukciji mehaničkih prijenosnika snage uz korištenje suvremenih materijala i uvažavanje zahtjeva sigurnosti, ergonomije, ekologije, inženjerske etike te drugih zahtjeva.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Objasniti pojam, podjelu i primjenu mehaničkih prijenosnika snage. Definirati podjelu, primjenu, proračun i konstrukciju zupčastih planetnih prijenosnika. Definirati podjelu, primjenu, proračun i konstrukciju pužnih prijenosnika. Definirati podjelu, primjenu, proračun i konstrukciju tarnih prijenosnika. Definirati primjenu, konstrukciju i način rada automatskih i ručnih mjenjača vozila te diferencijala vozila. Objasniti i definirati primjenu mehaničkih prijenosnika snage u osobnim vozilima, kamionima, brodovima, avionima, helikopterima, vjetroeletkranama, transportnim sredstvima u industriji, motociklima, biciklima, alatima, dizalicama i drugim primjenama u industriji. Uočiti i razumjeti važnost primjene etičkih načela tj. inženjerske etike u suvremenoj inženjerskoj praksi. Primijeniti stečena znanja u konstruiranju i primjeni mehaničkih prijenosnika snage.

1.4. Sadržaj predmeta

Općenito o mehaničkim prijenosnicima snage, osnovni pojmovi, namjena, podjela.
Zupčasti planetni prijenosi: vrste, primjena, geometrija, grafičko i analitičko određivanje prijenosnog omjera. Wolframov planetni prijenos. Relativne brzine, izbor planetnog prijenosa. Analiza sila i momenata. Grananje snage, jalova snaga. Automatski i ručni mjenjači suvremenih vozila: konstrukcija i način rada.
Pužni prijenosnici: vrste, primjena, materijali, podmazivanje, geometrija i oblikovanje pužnog vijka i pužnog kola, stupanj iskoristivosti, intermitentni pogon, kratkotrajni pogon, kontrola: zagrijavanja, pritiska na boku zuba, na lom zuba, progiba pužnog vijka.
Tarni prijenosi: primjena, ostvarivanje normalne sile, klizanje, proračun kontaktnih naprezanja, trajnost.
Prijenosnici s promjenjivim prijenosnim omjerom. Diferencijali u vozilima: konstrukcija i način rada.
Primjena mehaničkih prijenosnika snage u osobnim vozilima, kamionima, brodovima, avionima, helikopterima, vjetroeletkranama, transportnim sredstvima u industriji, motociklima, biciklima, alatima, dizalicama i drugim primjenama u industriji.
Analiza konkretnih primjera iz inženjerske prakse u svrhu razumijevanja važnosti primjene etičkih načela tj. inženjerske etike u konstruiranju i održavanju mehaničkih prijenosnika snage.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata							
Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, rješavanje projektnog zadatka, samostalno učenje.							
1.8. Praćenje rada studenata							
Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	0,5	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt	1	Kontinuirana provjera znanja	1,5	Referat		Praktični rad	
Portfolio							
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
Pohađanje nastave, dvije kontinuirane provjere znanja, projektni zadatak, završni pismeni ispit.							
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Orlić, Ž., Orlić, G.: Planetni prijenosi, Zigo, Rijeka, 2006. Opalić, M.: Prijenosnici snage i gibanja, HDESK, Zagreb, 1998. Oberšmit, E.: Ozubljenja i zupčanici, Sveučilišna naknada Liber, Zagreb, 1982.							
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Lechner, G., Naunheimer, H.: Automotive Transmissions, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 1999. Decker, K.-H.: Elementi strojeva, Golden marketing-Tehnička knjiga, Zagreb, 2007. Fleddermann, C. B.: <i>Engineering Ethics</i> , Pearson Prentice Hall, New Jersey, USA, 2008.							
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
Naslov				Broj primjeraka		Broj studenata	
Orlić, Ž., Orlić, G.: Planetni prijenosi, Zigo, Rijeka, 2006.				4		18	
Opalić, M.: Prijenosnici snage i gibanja, HDESK, Zagreb, 1998.				2		18	
Oberšmit, E.: Ozubljenja i zupčanici, Sveučilišna naknada Liber, Zagreb, 1982.				7		18	
1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.							

Opće informacije		
Naziv predmeta	Mehanika kompozita	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojstvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Usvajanje teoretskih znanja i razvijanje vještina za rješavanje praktičnih problema iz područja mehanike kompozitnih konstrukcija.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Definirati osnove sastava kompozita. Uočiti značajke i prednosti upotrebe kompozitnih materijala. Definirati konstitutivne jednadžbe anizotropnih materijala. Opisati promjenu elastičnih konstanti s promjenom orijentacije vlakana. Definirati pravilo miješanja. Izračunati mehaničke značajke kompozita primjenom pravila miješanja. Uspostaviti vezu između inženjerskih konstanti tenzora elastičnosti i podatljivosti. Analizirati mehaničko ponašanje laminatnog sloja. Uspostaviti konstitutivne jednadžbe višeslojnog laminata. Odrediti raspodjelu naprezanja i deformacije po laminatnim slojevima kompozita. Definirati kriterije popuštanja kompozita. Definirati utjecaj temperature i vlage na mehaniku kompozita. Analizirati gredne nosače laminatno kompozitnih poprečnih presjeka. Objasniti osnovne eksperimentalne postupke za određivanje mehaničkih značajki kompozitnih materijala.

1.4. Sadržaj predmeta

Uvod. Konstitutivne jednadžbe anizotropnih materijala. Makromehanika kompozita. Mikromehanika kompozita. Mehanika laminata. Hidrotermalni utjecaji na mehaničko ponašanje kompozita. Medulaminarna naprezanja. Kriteriji popuštanja. Analiza kompozitnih grednih nosača. Osnovna mehanička ispitivanja kompozita.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost, izrada programskih zadataka, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

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

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

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, programski zadaci, pismeni i usmeni ispit.

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

Agarwal, D. B., et. al.: "Analysis and performance of fiber composites", John Wiley & Sons, New Jersey, 2006.
 Barbero, E. J.: "Finite element analysis of composite materials", CRC Press, Boca Raton, 2008.

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

Jones, R. M.: "Mechanics of composite materials", Taylor & Francis, Philadelphia, 1999.
 Reddy, J. N.: "Mechanics of laminated composite plates and shells", CRC Press, Boca Raton, 2004.
 Kollar, L. P., Springer, G. S.: "Mechanics of composite structures", Cambridge University Press, Cambridge, 2003.
 Christensen, R. M.: "Mechanics of composite materials", Dover Publications inc., New York, 2005.

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

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Agarwal, D. B., et. al.: "Analysis and performance of fiber composites", John Wiley & Sons, New Jersey, 2006.	1	-
Barbero, E. J.: "Finite element analysis of composite materials", CRC Press, Boca Raton, 2008.	1	-

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.

Opće informacije		
Naziv predmeta	Mehanika materijala	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojstvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Razumijevanje veze između mikrostrukture i mehaničkog ponašanja materijala. Razumijevanje procesa očvršćivanja, umaranja, puzanja i starenja materijala te pojave zaostalih naprezanja. Sposobnost odabira mjerodavnog kriterija tečenja odnosno loma. Sposobnost karakterizacije ponašanja materijala primjenom odgovarajućeg reološkog modela. Razumijevanje konstitutivnog modeliranja materijala.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Povezati vrstu atomarnih veza i mikrostrukturu s mehaničkim ponašanjem pojedinih vrsta materijala pod različitim vrstama opterećenja. Objasniti procese očvršćivanja metalnih materijala. Objasniti pojave umaranja, puzanja i starenja materijala. Objasniti pojavu zaostalih naprezanja. Odabrati te primijeniti odgovarajući kriterij tečenja odnosno loma pri proračunu čvrstoće. Razlikovati mehanizme žilavog i krtoeg loma te procijeniti koji je od njih mjerodavan za nosivost u datom slučaju. Pravilno tumačiti rezultate različitih postupaka ispitivanja materijala i objavljene podatke o mehaničkim svojstvima materijala. Prepoznati i karakterizirati određeni način ponašanja materijala uz primjenu odgovarajućeg reološkog modela. Razlikovati pojedine vrste i navesti primjere konstitutivnih modela ponašanja materijala.

1.4. Sadržaj predmeta

Fizikalne pojave i procesi – posebno na mikroskopskom, molekularnom i atomarnom nivou – koji određuju i objašnjavaju makroskopsko ponašanje različitih vrsta čvrstih materijala pod različitim vrstama i načinima opterećenja: vrstu i mehanizme deformiranja, promjenu mehaničkih svojstava, oštećivanje i lom. Fenomenološko karakteriziranje mehaničkog ponašanja materijala: identifikacija načina ponašanja i reološka klasifikacija materijala. Konstitutivno modeliranje čvrstih materijala. Modeliranje oštećivanja materijala. Mikromehaničko modeliranje materijala.

Povezivanjem pojmova i načela mehanike čvrstih tijela sa znanjem iz nauke o materijalima u okviru općih obrađuju se posebne teme poput: duktilnog i krtoeg loma, kriterija tečenja i loma, očvršćivanja, puzanja i relaksacije naprezanja, umaranja i starenja različitih vrsta materijala, unutarnjih naprezanja, efekta prisjetljivosti oblika, pametnih materijala i dr.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, izrada domaćih zadaća, izrada i izlaganje seminarskih radova, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	1,5	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	1	Usmeni ispit	0,5	Esej		Istraživanje	

Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio		Domaće zadaće					
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
Pohađanje nastave, sudjelovanje u nastavi, seminarski rad, kombinacija pismenog i usmenog ispita.							
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Meyers, M. A., Chawla, K. K., Mechanical Behavior of Materials, Prentice-Hall, Upper Saddle River, NJ, 1999. Hosford, W. F., Mechanical Behavior of Materials, 2nd ed., Cambridge University Press, New York, 2010. Dowling, N. E., Mechanical Behavior of Materials : Engineering Methods for Deformation, Fracture, and Fatigue, 3rd ed., Pearson Education, Upper Saddle River (NJ), 2007. Roesler, J., Harders, H., Baeker, M., Mechanical Behaviour of Engineering Materials : Metals, Ceramics, Polymers, and Composites, Springer, Berlin, 2007.							
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Meyers, M. A., Armstrong, R. W., Kirchner, H. O. (eds.), Mechanics and Materials: Fundamentals and Linkages, Wiley, New York, 1999. Bowman, K., Introduction to Mechanical Behavior of Materials, Wiley, New Jersey, 2004. Courtney, T. H., Mechanical Behavior of Materials, 2nd ed., Waveland Press, Long Grove, 2005.							
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
Naslov				Broj primjeraka		Broj studenata	
Meyers, M. A., Chawla, K. K., Mechanical Behavior of Materials, Prentice-Hall, Upper Saddle River, NJ, 1999.				1		15	
Hosford, W. F., Mechanical Behavior of Materials, 2nd ed., Cambridge University Press, New York, 2010.				1		15	
Dowling, N. E., Mechanical Behavior of Materials : Engineering Methods for Deformation, Fracture, and Fatigue, 3rd ed., Pearson Education, Upper Saddle River (NJ), 2007.				1		15	
Roesler, J., Harders, H., Baeker, M., Mechanical Behaviour of Engineering Materials : Metals, Ceramics, Polymers, and Composites, Springer, Berlin, 2007.				1		15	
1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.							

Opće informacije		
Naziv predmeta	Mehanika prijeloma	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojstvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Razumijevanje uzroka i mehanizama rasta pukotina u različitim uvjetima opterećenja. Sposobnost primjene linearno-elastične mehanike prijeloma na proračun nosivosti jednostavnijih konstrukcijskih elemenata s početnom pukotinom, mehaničko karakteriziranje krhkih materijala i procjenu životnog vijeka u uvjetima zamora. Razumijevanje osnova elasto-plastične mehanike prijeloma.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Objasniti uzroke i mehanizme nastajanja i rasta pukotina pri različitim uvjetima opterećenja. Objasniti osnovne pojmove i koncepte linearno-elastične i nelinearne, elasto-plastične mehanike prijeloma. Primijeniti koncepte linearno-elastične mehanike prijeloma na proračun nosivosti jednostavnih konstrukcijskih elemenata koji sadrže početnu pukotinu. Primijeniti koncepte probabilističke mehanike prijeloma na mehaničko karakteriziranje krhkih materijala. Objasniti pojavu umaranja metalnih materijala s aspekta mehanike prijeloma. Računski procijeniti životni vijek konstrukcijskog elementa pod promjenljivim opterećenjem. Opisati i objasniti primjenu uobičajenih postupaka određivanja lomne žilavosti i drugih materijalnih značajki rasta pukotina. Opisati postupke i objasniti značenje fraktografije u analizi prijeloma.

1.4. Sadržaj predmeta

Definicija prijeloma. Vrste prijeloma. Krti lom. Mikromehanizmi krtog loma. Prijelazna temperatura. Griffithova teorija krtog loma i energetski kriterij rasta pukotine. Lomna žilavost. Kritično otvaranje pukotine. Probabilistička mehanika prijeloma i mehaničko karakteriziranje krhkih materijala. Elasto-plastična mehanika prijeloma. J-integral. Propagacija pukotine pri zamoru. Primjena mehanike prijeloma u proračunu i projektiranju konstrukcija. Eksperimentalne metode određivanja lomne žilavosti i drugih materijalnih značajki rasta pukotina. Analiza prijeloma i fraktografija.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, izrada domaćih zadaća, izrada i izlaganje seminarskih radova, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

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

<i>1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>		
Pohađanje nastave, sudjelovanje u nastavi, domaći zadaci, kombinacija pismenog i usmenog ispita.		
<i>1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
Gross, D., Seelig, Th., Fracture mechanics : with an introduction to micromechanics, 4th ed., Springer, Berlin, 2006. Ewalds, H., Wanhill, R., Fracture Mechanics, Edward Arnold, London, 1989. Hertzberg, R. W., Deformation and Fracture Mechanics of Engineering Materials, Wiley, 1996.		
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
ASM Handbook, Volume 19, Fatigue and Fracture, ASM International, Materials Park, OH, 1996.		
<i>1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu</i>		
<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Gross, D., Seelig, Th., Fracture mechanics : with an introduction to micromechanics, 4th ed., Springer, Berlin, 2006.	1	8
Ewalds, H., Wanhill, R., Fracture Mechanics, Edward Arnold, London, 1989.	1	8
Hertzberg, R. W., Deformation and Fracture Mechanics of Engineering Materials, Wiley, 1996.	1	8
<i>1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.		

Opće informacije		
Naziv predmeta	Metalni materijali	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojarsvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Student će steći znanja o metalnim materijalima, njihovoj podjeli, svojstvima, mikrostrukтури i primjeni.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Definirati ravnotežne i neravnotežne pretvorbe u čelika. Analizirati utjecaj mikrostrukture na mehanička svojstva čelika. Analizirati svojstva i mogućnost primjene konstrukcijskih i posebnih vrsta čelika. Analizirati svojstva i mogućnost primjene željeznih ljevova i ostalih legura metala. Analizirati svojstva i mogućnost primjene posebnih metalnih materijala. Odabrati odgovarajući materijal na temelju konstrukcijskih i tehnoloških zahtjeva.

1.4. Sadržaj predmeta

Ravnotežne i neravnotežne pretvorbe u čelika. Mikrostruktura i mehanička svojstva čelika. TTT-dijagrami. Vrste čelika. Svojstva i primjena konstrukcijskih čelika i čelika povišene čvrstoće. Mikrostruktura, svojstva i primjena korozivskih i kemijski postojanih čelika. Alati čelici. Željezni lijevovi. Mikrostruktura i svojstva željeznih lijevova. Primjena željeznih lijevova. Aluminijske legure. Mikrostruktura i svojstva aluminijskih legura. Primjena aluminijskih legura. Magnezijske legure. Mikrostruktura i svojstva magnezijskih legura. Primjena magnezijskih legura. Svojstva i trendovi primjene legura oblikovanih u polutekućem stanju. Bakrene legure. Vrste, svojstva i primjena bakrenih legura. Vrste, svojstva i primjena niklovih i kobaltovih legura. Super slitine. Vrste, svojstva i primjena titanovih legura. Olovne legure. Kositrene legure. Tvrdi metali.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, izrada domaćih zadaća, sudjelovanje u nastavi, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

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

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

Pohađanje nastave, domaće zadaće, sudjelovanje u nastavi, kontinuirana provjera znanja (dva međuispita), pisani ispit.

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

Novosel, M., Krumens, D., Željezni materijali. II dio: Konstrukcijski čelici, Strojarski fakultet u Slavonskom Brodu, Slavonski Brod, 1995.
De ferri metallographia I, II, III, Bruxelles ...[etc.]: Presses Academiques ...[etc.], 1966-1967.
Hertzberg, R. W., Deformation and Fracture Mechanics of Engineering Materials, Wiley, 1996.

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

Pirš, J., Tehnologija materijala, Nauka o metalima I, II, III, IV i V dio, Pedagoški servis, Rijeka, 1965.
Hornbogen, E., Warlimont, W., Metalkunde, Springer Verlag, Berlin, 2001.

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

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Novosel, M., Krumens, D., Željezni materijali. II dio: Konstrukcijski čelici, Strojarski fakultet u Slavonskom Brodu, Slavonski Brod, 1995.	1	1
De ferri metallographia I, II, III, Bruxelles ...[etc.]: Presses Academiques ...[etc.], 1966-1967.	1	1
Hertzberg, R. W., Deformation and Fracture Mechanics of Engineering Materials, Wiley, 1996.	1	1

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.

Opće informacije		
Naziv predmeta	Metodičko konstruiranje	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojstvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	45+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Stjecanje znanja o metodičkom pristupu konstruiranju strojarskih proizvoda. Osposobljavanje za timski rad. Razvijanje kreativnosti i kritičnosti.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Definirati i objasniti faze procesa konstruiranja. Objasniti funkciju tehničkog proizvoda. Razlikovati vrste konstrukcija. Usporediti metode traženja načelnog rješenja. Vrednovati varijante konstrukcijskih rješenja. Definirati i objasniti pojmove konstrukcijskog niza i modularnog sustava. Na primjerima objasniti načela konstruiranja. Nabrojati i objasniti pravila ispravnog konstruiranja u odnosu na okoliš. Implementirati stečena znanja u rješavanju konstrukcijskog zadatka.

1.4. Sadržaj predmeta

Teorija konstruiranja. Tehnički sustavi. Funkcija tehničkog sustava. Vrste konstrukcija. Proces konstruiranja. Planiranje proizvoda i razjašnjavanje zadatka. Koncipiranje. Traženje principa rada. Konvencionalne, intuitivne i diskurzivne metode. Projektiranje. Konstrukcijska razrada. Vrednovanje. Konstruktivni nizovi. Modularni sustavi. Načela konstruiranja. Načelo jednoznačnosti, jednostavnosti i sigurnosti. Načela provođenja sile. Načelo podjele zadatka. Načelo samopomoći. Načelo stabilnosti. Pravila konstruiranja. Izbor materijala. Toplinske deformacije. Puzanje i relaksacija. Zaštita okoliša. Ergonomija.

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

1.6. Komentari

–

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, timsko i samostalno rješavanje konstrukcijskog zadatka, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

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

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

Pohađanje nastave, 3 međuispita, konstrukcijski zadatak, završni pismeni ispit.

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

Križan, B.: Osnove proračuna i oblikovanja konstrukcijskih elemenata, Školska knjiga, Zagreb, 2008.

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

Pahl, G.; Beitz, W.: Engineering Design, Springer, London, 1996.

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

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Križan, B.: Osnove proračuna i oblikovanja konstrukcijskih elemenata, Školska knjiga, Zagreb, 2008.	4	16

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.

Opće informacije		
Naziv predmeta	Mikro i nano elektromehanički sustavi	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojstvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Usvajanje znanja o ispravnom modeliranju, konstruiranju, izvedbi, proizvodnji i upotrebi mikro i nano elektro-mehaničkih sustava. Timski rad i sposobnost komuniciranja s ekspertima.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Objasniti pojmove i osnovnu terminologiju kod MEMS i NEMS sustava. Razlikovati i okarakterizirati zakonitosti skaliranja na raznim područjima. Razlikovati i okarakterizirati procese proizvodnje. Razlikovati materijale koji se na ovom polju koriste. Razlikovati i okarakterizirati inovativne materijale i tehnologijske procese. Objasniti i sumirati postavke modeliranja i simulacije sustava. Objasniti pojave i pojmove kod mikro i nano triboloških i mikro hidrauličkih sustava. Objasniti osnove mjerenja mehaničkih veličina kod MEMS i NEMS komponenti i sustava. Objasniti etičke i društvene aspekte primjene nanotehnologija. Timski raditi te usmeno i pismeno komunicirati s ekspertima na ovom i drugim područjima.

1.4. Sadržaj predmeta

Definicija mikro i nano elektro-mehaničkih sustava (MEMS i NEMS). Osnovna terminologija. Zakonitosti skaliranja kod minijaturizacije. Proces proizvodnje MEMS i NEMS. Materijali. Korištenje bioloških i drugih inovativnih materijala i tehnologijskih procesa. Projektiranje i integracija sustava. Modeliranje sustava. Osnove mikro i nano tribologije. Osnove mikro hidraulike. MEMS i NEMS sustavi u praksi. Proračun, modeliranje i mjerenje kod mikro elektro-mehaničkih komponenti i sustava.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, domaće zadaće (seminarski radovi) i samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

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

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

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, domaće zadaće (seminarski radovi), kolokviji i pisani i/ili usmeni završni ispit.

<i>1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
***: Springer Handbook of Nanotechnology, Springer Verlag, Berlin (D), 2004. T.-R. Hsu: MEMS & MICROSYSTEMS – Design and Manufacture, McGraw Hill, Boston (MA, USA), 2002. M. J. Madou: Fundamentals of Microfabrication, CRC Press, Boca Raton (FL, USA), 2002.		
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
N. Maluf and K. Willimas: An Introduction to Microelectromechanical Systems Engineering - 2nd ed., Artech House, Boston (MA, USA), 2004. ***: Microsystems Mechanical Design – CISM Courses and Lectures No. 478, Springer Verlag, Wien (A), 2006.		
<i>1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu</i>		
<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
***: Springer Handbook of Nanotechnology – 2nd ed., Springer Verlag, Berlin (D), 2007.	1	4
T.-R. Hsu: MEMS & MICROSYSTEMS – Design and Manufacture, McGraw Hill, Boston (MA, USA), 2002.	1	4
M. J. Madou: Fundamentals of Microfabrication – The Science of Miniaturisation, CRC Press, Boca Raton (FL, USA), 2002.	1	4
N. Maluf and K. Willimas: An Introduction to Microelectromechanical Systems Engineering - 2nd ed., Artech House, Boston (MA, USA), 2004.	1	4
***: Microsystems Mechanical Design – CISM Courses and Lectures No. 478, Springer Verlag, Wien (A), 2006.	1	4
<i>1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta. Konstantna interakcija i rad sa studentima na unaprjeđenju kvalitete nastave.		

Opće informacije		
Naziv predmeta	Mjerjenja u proizvodnji	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojarsvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Upoznavanje postupaka i sustava mjerenja u proizvodnim uvjetima. Stjecanje specifičnih vještina u metodama i tehnikama mjerenja.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Interpretirati napredne mjeriteljske pojmove. Procijeniti mjernu nesigurnost. Ocijeniti sposobnost mjerne opreme. Analizirati rezultate mjerenja primjenom računala. Odabrati primjereni postupak mjerenja u proizvodnji za postavljeni mjeriteljski zadatak.

1.4. Sadržaj predmeta

Mjeriteljstvo – znanstveno, industrijsko i zakonsko. Sljedivost i lanac sljedivosti. Mjerna nesigurnost. Pogreške mjerenja. Analiza sposobnosti mjerne opreme. Računalom podržana mjerenja, prikupljanje i obrada rezultata mjerenja. Senzori u nadzoru procesa/proizvoda. Koordinatni mjerni strojevi. 3D optički mjerni strojevi. Mjerenja stanja površina. Mjerenje sile i momenta sile. Interferometarska mjerenja. Optimiranje eksperimenata u mjerenju. Postavljanje mjernih planova. Upravljanje mjernom i kontrolnom opremom. Dokumentacija.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, sudjelovanje na laboratorijskim vježbama i terenskoj nastavi, izrada seminarskog rada i prezentacija istog, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

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

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

Laboratorijske vježbe, kontinuirana provjera znanja (jedna kontrolna zadaća i samostalni zadaci), seminarski rad i pisani ispit.

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

-		
1.11. <i>Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
Zaimović Uzunović, N. Mjerna tehnika, Mašinski fakultet u Zenici, Zenica, 2006. Jay L. Bucher: The Metrology Handbook, ASQ Quality Press, 2004. Graham T. Smith: Industrial Metrology, Springer, 2002. Bašić, H.: Mjerenja u mašinstvu, Mašinski fakultet, Sarajevo, 2008.		
1.12. <i>Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu</i>		
<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
1.13. <i>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
Kroz ustrojen sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.		

Opće informacije		
Naziv predmeta	Metoda konačnih elemenata čvrstih tijela	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojarsvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Usvajanje teorijskih znanja i razvijanje vještina za rješavanje praktičnih problema iz područja modeliranja konstrukcija, analize čvrstoće i deformacija konstrukcija te dimenzioniranja konstrukcija.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Definirati vektor opterećenja, vektor pomaka i matricu krutosti. Definirati osnovnu jednadžbu konačnog elementa temeljem metode pomaka. Napisati osnovnu transformacijsku matricu. Odrediti jednadžbu konstrukcije. Analizirati odziv linijskih konstrukcija adekvatnim konačnim elementima. Analizirati odziv ravninskih konstrukcija adekvatnim konačnim elementima. Analizirati pločaste, ljuskaste, osnosimetrične i konstrukcije oblika tijela. Analizirati jednostavnije slučajeve dinamičkih odziva konstrukcija.

1.4. Sadržaj predmeta

Razvoj i osnove Metode konačnih elemenata (MKE). Rekapitulacija matičnih formulacija jednadžbi teorije elastičnosti. Varijacijska formulacija MKE. Metoda deformacije, metoda sila, mješovita metoda. Teorem o minimumu totalnog potencijala. Interpolacijske funkcije i interpolacijska matrica. Vektor opterećenja, matrica krutosti i vektor pomaka. Formulacija osnovne jednadžbe konačnog elementa. Transformacijske matrice. Jednadžba konstrukcije i rubni uvjeti. Vanjska opterećenja. Štapne i gredne konstrukcije. Stijene, ploče, ljuske i tijela. Uvod u dinamiku konstrukcija i termoelastičnost. Matrice masa. Primjena MKE u analizi konstrukcija u području: elastičnosti, plastičnosti, stabilnosti, termoelastičnosti i dinamici.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, izrada domaćih zadaća, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

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

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

Pohađanje nastave, kontinuirana provjera znanja (jedan kolokvij), domaća zadaća (1), pisani ispit.		
<i>1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
Brnić, J., Čanadija, M.: Analiza deformabilnih tijela metodom konačnih elemenata, Fintrade & Tours, d.o.o., Rijeka, 2009. Brnić, J.: Elastomehanika i plastomehanika, Školska knjiga, Zagreb, 1996.		
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
Bathe, K. J.: Finite Element Procedures, Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1996. Zienkiewicz, O. C., Taylor, R. L.: The Finite Element Method, Vol. 1, Butterworth-Heinemann, 2000. Przemieniecki, J. S.: Theory of Matrix Structural Analysis, Dover Publication, New York, 2012.		
<i>1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu</i>		
<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Brnić, J., Čanadija, M.: Analiza deformabilnih tijela metodom konačnih elemenata, Fintrade & Tours, d.o.o., Rijeka, 2009.	10	19
Brnić, J.: Elastomehanika i plastomehanika, Školska knjiga, Zagreb, 1996.	13	19
<i>1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.		

Opće informacije		
Naziv predmeta	Modeliranje mehatroničkih sustava	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojstvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Stjecanje znanja o mehatroničkim sustavima općenito te metodologiji i alatima za njihovo projektiranje, oblikovanje i primjenu.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Definirati i obrazložiti koncept mehatronike, mehatroničkih komponenti i mehatroničkih sustava. Objasniti i primijeniti metodologiju planiranja, koncipiranja, projektiranja i modeliranja mehatroničkih sustava. Opisati značajke senzorskih i aktuatorskih komponenti mehatroničkih sustava i načine njihovog modeliranja. Objasniti ciljeve regulacije i navesti vrste regulatora. Navesti i opisati softverske alate za modeliranje i simuliranje mehatroničkih sustava. Odabrati i koristiti odgovarajuće softverske alate za modeliranje i simuliranje mehatroničkih sustava u sklopu rješavanja konstrukcijskih zadataka. Osmisliti i modelirati mehatronički sustav u okviru projektnog zadatka. Analizirati mehatronički sustav i njegovo ponašanje. Objasniti i prezentirati rješenja projektnih zadataka.

1.4. Sadržaj predmeta

Mehatronika, mehatroničke komponente i mehatronički sustavi općenito. Mehatronički sustavi u različitim područjima primjene (automobilski sustavi, roboti, inteligentni obradbeni sustavi, prenosila i dizala,...). Metodologija planiranja i koncipiranja mehatroničkih sustava. Alati, metode i primjeri modeliranja i simuliranja mehatroničkih sustava (aktivna amortizacija vozila, ABS sustav, robot, aktivna regulacija dizalice, hidrauličko-pneumatski sustavi itsl.). Regulacija mehatroničkih sustava. Osnove programabilnih logički upravljanih sustava (PLC) i njihova primjena. Modeliranje i simuliranje mehatroničkih sustava primjenom odgovarajućih softverskih alata (Matlab, Simulink, SimulationX, LABView).

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, rad na projektnom zadatku, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

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

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

Pohađanje nastave, kontinuirana provjera znanja (parcijalni ispiti), izrada projektnog zadatka, pismeni/usmeni ispit.		
<i>1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
Nastavni materijali i bilješke sa predavanja. Upute za korištenje softvera: Matlab-Simulink User's Manual Upute za korištenje softvera: SimulationX, Fluidsim-H, Fluidsim-P User's Manual		
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
Bishop, R. H.: The Mechatronics Handbook, CRC Press, Boca Raton, 2002. Osita, D.I.; Hurmuzlu Y.: The Mechanical systems design handbook, CRC Press, Boca Raton, 2002.		
<i>1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu</i>		
<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
		3
<i>1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.		

Opće informacije		
Naziv predmeta	Modeliranje u tehnici	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojstvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Definiranje matematičkih modela u inženjerskoj praksi. Primjena modela na tipične inženjerske probleme i njihovo rješavanje. Uporaba primjerenih metoda pri rješavanju specifičnih problema. Rad na specijaliziranim računalnim paketima.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Prepoznati odgovarajući matematički model za neke fizikalne probleme. Razlikovati modele temeljene na običnim i parcijalnim diferencijalnim jednačbama, te početne i rubne probleme. Ispravno formulirati odgovarajući matematički model fizikalnog problema. Pravilno tumačiti temeljne ideje i svojstva različitih numeričkih pristupa i metoda za rješavanje diferencijalnih jednačbi te njihove prednosti i nedostatke. Riješiti postavljeni matematički model odgovarajućom numeričkom metodom uz pomoć gotovih ili izrađenih računarskih programa. Procijeniti i analizirati dobivena rješenja.

1.4. Sadržaj predmeta

Uvod u matematičko modeliranje tehničkih sustava. Modeli temeljeni na običnim diferencijalnim jednačbama (ODJ). Rješavanje početnih i rubnih problema. Dinamički sustavi. Metode rješavanja dinamičkih sustava. Modeli temeljeni na parcijalnim diferencijalnim jednačbama (PDJ). Primjene na strujanje viskoznog fluida, stacionarno vođenje topline, zakone očuvanja, strujanje plina, plitke vode.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost na nastavi, rješavanje i prezentacija projektnih zadataka.

1.8. Praćenje rada studenata

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

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

Rješavanje i prezentacija projektnih zadataka, usmeni ispit.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)		
Chapra S. C., Channale R. P., Numerical methods for engineers, McGrawHill Inc., 2003		
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)		
Strang G., Computational Science & Engineering, Wellesley-Cambridge Press, 2007.		
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu		
<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Chapra S. C., Channale R. P., Numerical methods for engineers, McGrawHill Inc., 2003	10	15
1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.		

Opće informacije		
Naziv predmeta	Motori	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojarsvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	45+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Usvajanje teoretskih znanja i razvijanje vještina za rješavanje praktičnih problema iz područja motora s unutarnjim izgaranjem, te izrada proračuna i konstrukcije motora, njegovih dijelova i sustava.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Primijeniti znanja iz mehanike i teorije vibracija na koljenasti mehanizam. Analizirati kinematiku, dinamiku, opterećenja i vibracije koljenastoga mehanizma. Primijeniti zakone termodinamike i mehanike fluida na procese motora s unutarnjim izgaranjem. Analizirati procese motora s unutarnjim izgaranjem i njegove opreme i njihov utjecaj na karakteristike motora kao cjeline. Primijeniti zakone termodinamike i mehanike fluida na izmjenu radne tvari motora. Analizirati procese izmjene radne tvari motora i utjecaja na karakteristike. Primijeniti zakone termodinamike, termokemije i mehanike fluida na pripremu gorive smjese i izgaranje u motoru. Analizirati procese pripreme gorive smjese i izgaranje u motoru, te termičkog opterećenja dijelova konstrukcije. Primijeniti zakone termokemije na procese tvorbe štetnih tvari. Analizirati procese tvorbe štetnih tvari i zahvate za njihovo smanjenje.

1.4. Sadržaj predmeta

Uvod. Podjele motora. Povijesni razvoj. Osnovne dimenzije koljenastog mehanizma. Kinematika i dinamika mehanizma. Dinamika motora s više cilindara. Uravnoteženje mehanizma. Goriva i njihova svojstva. Goriva smjesa. Idealni procesi motora. Stvarni proces motora i matematičko modeliranje. Indiciranje procesa, mjerenje snage i karakteristike motora. Izmjena radnog medija. Prednabijanje. Priprema gorive smjese. Regulacija motora. Uvod u izgaranje. Upaljivanje i izgaranje gorive smjese. Emisija štetnih tvari i mjere za njihovo smanjenje. Konstrukcija motora. Pomoćna oprema i sustavi motora. Regulacija i zaštita rada.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

Nema

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, izrada projekata, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

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

<i>1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>		
Pohađanje nastave, projekt, kontinuirana provjera znanja (dva međuispita), pisani i usmeni ispit.		
<i>1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
Heywood, J. B.: Internal Combustion Engine Fundamentals, McGraw Hill Book Co., 1988. Pavlečić, R.: Motorji z notranjim zgorevanjem, Univerza v Ljubljani, Ljubljana, 2000.		
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
Parat, Ž.: Brodski motori s unutarnjim izgaranjem, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 2005. Jeras, D.: Motori s unutarnjim izgaranjem – oprema, Školska knjiga, Zagreb, 1995.		
<i>1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu</i>		
<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Heywood, J. B.: Internal Combustion Engine Fundamentals, McGraw Hill Book Co., 1988.	1	30
Jeras, D.: Motori s unutarnjim izgaranjem – oprema, Školska knjiga, Zagreb, 1995.	1	30
<i>1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.		

Opće informacije		
Naziv predmeta	Napredni proizvodni postupci	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojstvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Usvajanje teorijskih znanja te osposobljavanje za primjenu osnovnih metoda modeliranja i optimiranja naprednih proizvodnih postupaka, samostalni odabir najprikladnijeg postupka s obzirom na ekonomske aspekte i kvalitetu gotovog proizvoda i izradu proračuna tehnoloških parametara.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Identificirati i opisati napredne proizvodne postupke i njihovu primjenu. Tumačiti fizikalne osnove naprednih proizvodnih postupaka. Primijeniti osnovne proračune najznačajnijih tehnoloških parametara. Analizirati karakteristike različitih naprednih proizvodnih postupaka. Procijeniti prednosti i ograničenja primjene naprednih proizvodnih postupaka u usporedbi s konvencionalnim postupcima i međusobno. Odabrati najprikladniji postupak s obzirom na ekonomske aspekte i kvalitetu gotovog proizvoda. Primijeniti osnovne metode modeliranja i optimizacije naprednih proizvodnih postupaka.

1.4. Sadržaj predmeta

Klasifikacija i razvoj proizvodnih tehnologija. Nekonvencionalni postupci u obradi odvajanjem čestica: obrada ultrazvukom, obrada vodenim mlazom, obrada abrazivnim mlazom, elektroerozijska obrada, obrada laserskim snopom, obrada elektronskim snopom, obrada ionskim snopom, obrada mlazom plazme, kemijski postupci obrade, elektrokemijski postupci obrade, kombinirani postupci obrade. Aditivna proizvodnja. Reverzibilno inženjerstvo.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, kontrolne zadaće, priprema i izlaganje seminara, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

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

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

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, kontinuirana provjera znanja (dvije kontrolne zadaće), seminar, pisani i/ili usmeni ispit.

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

Cukor, G.: Nekonvencionalni postupci obrade odvajanjem čestica, Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci, 2014.

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

Krar, S., Gill, A.: Exploring Advanced Manufacturing Technologies, Industrial Press, 2003.

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

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Cukor, G.: Nekonvencionalni postupci obrade odvajanjem čestica, Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci, 2014.	50	46

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.

Opće informacije		
Naziv predmeta	Nauka o toplini II	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojarsvo	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+V+S)	45+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Usvajanje teoretskih znanja i razvijanje vještina za rješavanje praktičnih problema iz područja nauke o toplini. Stjecanje znanja potrebnih za praćenje predmeta iz područja termotehnike i energetike.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Osnovna znanja iz termodinamike.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Opisati i analizirati proces rasplinjavanja i objasniti Mollier-Hofmannov dijagram. Opisati i analizirati proces strujanja uz pojavu trenja. Definirati i opisati reverzibilno i ireverzibilno miješanje struja. Definirati i matematički opisati provođenje topline. Definirati i matematički opisati prijenos topline konvekcijom. Opisati Oberbeckov matematički model te definirati i opisati diferencijalne jednadžbe strujanja i prijelaza topline u graničnom sloju. Protumačiti teorem sličnosti te definirati i opisati bezdimenzijske značajke kod strujanja i prijelaza topline. Opisati i usporediti izmjenu topline slobodnom i prisilnom konvekcijom. Opisati prijelaz topline pri promjeni agregatnog stanja. Opisati i definirati pojam crnog tijela i Stefan-Boltzmannov zakon zračenja. Opisati svojstva toplinskog zračenja prirodnih tijela i plinova. Definirati i opisati izmjenu topline zračenjem za posebni i općeniti smještaj ploha. Primijeniti usvojena znanja na rješavanje termodinamičkih zadataka (praktičnih problema).

1.4. Sadržaj predmeta

Rasplinjavanje. Stupanj preobrazbe. Mollier – Hoffmannov četverokut generatorskog plina. Strujanje uz pojavu trenja. Reverzibilno i ireverzibilno miješanje. Stupanj nepovrativosti. Fourierova diferencijalna jednadžba provođenja topline. Prijenos topline konvekcijom. Granični sloj. Diferencijalne jednadžbe strujanja i prijelaza topline. Oberbeckov matematički model. Teorem sličnosti. Prisilna i slobodna konvekcija. Bezdimenzijske značajke. Prijelaz topline pri promjeni agregatnog stanja. Numeričko rješavanje problema izmjene topline provođenjem. Zračenje topline. Crno tijelo. Stefan-Boltzmannov zakon. Zračenje u polutku prostora. Svojstva toplinskog zračenja. Zračenje prirodnih tijela. Selektivno zračenje plinova. Izmjena topline zračenjem za posebni i općeniti smještaj ploha.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, izrada domaćih zadaća, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

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

Portfolio		Domaće zadaće	0,5			
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, domaće zadaće, kontinuirana provjera znanja (tri međuispita), pisani i usmeni ispit.						
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
Bošnjaković, F.: Nauka o toplini, svezak I., II. i III. (pretisak izdanja iz 1978., 1976. i 1986.), Graphis d.o.o., Zagreb, 2012. Halasz, B, Galović, A., Tadić, M.: Zbirke zadataka iz Nauke o toplini, I dio, II dio, Sveučilišna tiskara, Zagreb, 1993. i 1996.						
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
Galović, A.: Termodinamika I, (knjiga), Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb, 2007. Galović, A.: Termodinamika II, (knjiga), Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb, 2007.						
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu						
Naslov			Broj primjeraka		Broj studenata	
Bošnjaković, F.: Nauka o toplini, svezak I., II. i III. (pretisak izdanja iz 1978., 1976. i 1986.), Graphis d.o.o., Zagreb, 2012.			38		73	
Halasz, B, Galović, A., Tadić, M.: Zbirke zadataka iz Nauke o toplini, I dio, II dio, Sveučilišna tiskara, Zagreb, 1993. i 1996.			19		73	
1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija						
Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.						

Opće informacije		
Naziv predmeta	Nemetalni materijali	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojstvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Student će dobiti spoznaje o vrstama i svojstvima nemetalnih materijala.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Prikazati, pomoću dijagrama, ponašanje plastomera, duromera i elastomera na različitim temperaturama te utjecaj na njihovu preradu i uporabu. Usporediti mehanička, toplinska i optička svojstva polimera s ostalim konstrukcijskim materijalima. Opisati mehaničkim modelima viskoelastična svojstva polimera. Objasniti i opisati posebna svojstva polimernih materijala. Usporediti različite metode prerade polimera u isti gotov proizvod i objasniti ograničenja u odabiru metoda s obzirom na vrstu polimera. Objasniti utjecaj kemijskog sastava i strukture na mehanička, toplinska i električna svojstva tradicionalnih i tehničkih keramika. Usporediti osnovne korake u dobivanju gotovih proizvoda iz tradicionalnih i tehničkih keramika kao i dobivanja gotovih proizvoda iz stakla (boce, prozorsko staklo). Definirati ulogu ojačala (s obzirom na vrstu materijala i njegovu distribuciju u matrici) i materijala matrice kao i uobičajene postupke dobivanja najčešće korištenih kompozita. Definirati metode određivanja mehaničkih svojstava kompozita.

1.4. Sadržaj predmeta

Vrste nemetalnih materijala. Polimerni materijali (plastike, elastomeri). Aditivi za polimerne materijale. Mehanička svojstva polimernih materijala. Toplinska svojstva. Električna svojstva polimernih materijala. Optička svojstva. Kemijska svojstva (korozijska otpornost). Starenje polimernih materijala. Primjena polimernih materijala. Prerada polimernih materijala u gotove proizvode. Pregled polimernih materijala. Polimerni materijali za povišene temperature. Drvo. Sastav, struktura i svojstva drva. Primjena drva. Nemetalni anorganski materijali – keramike. Mehanička svojstva. Toplinska svojstva. Električna svojstva. Primjena keramičkih materijala u tehnici. Keramičke prevlake. Stakla. Svojstva stakla. Primjena stakla. Kompoziti.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, izrada domaćih zadaća, pripremanje za sudjelovanje u nastavi, izrada seminarskih radova, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

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

Portfolio		Domaće zadaće	0,5			
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
Pohađanje nastave, domaće zadaće, priprema za sudjelovanje u nastavi, kontinuirana provjera znanja (dva međuispita), pisani i usmeni ispit.						
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
Katavić, I., Uvod u materijale, Sveučilište u Rijeci, 1997. Callister, W. D., Jr., Fundamentals of Material Sience and Engineering, John Wiley & Sons, Inc, 2001.						
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
Schwartz, M., Encyclopedia of Materials, Part and Finishes, second edition, CRC Press, 2002. Strong, A. B., Plastics Materials and Processing, second edition, Prentice Hall, Columbus, Ohio, 2000.						
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu						
Naslov			Broj primjeraka		Broj studenata	
Katavić, I., Uvod u materijale, Sveučilište u Rijeci, 1997.			19		1	
Callister, W. D., Jr., Fundamentals of Material Sience and Engineering, John Wiley & Sons, Inc, 2001.			1		1	
1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija						
Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.						

Opće informacije		
Naziv predmeta	Numeričke metode u konstruiranju	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojarsvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Usvajanje teoretskih znanja i razvijanje vještina proučavanja i proračunavanja praktičnih problema iz konstruiranja primjenom suvremenih numeričkih metoda.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Primijeniti interpolaciju i aproksimaciju i ocijeniti pogrešku. Opisati ortogonalne i interpolacijske funkcije. Opisati Kartezijske tenzore i transformaciju koordinata. Opisati najvažnije parcijalne diferencijalne jednačbe. Primijeniti metode konačnih razlika i konačnih volumena. Primijeniti Gaussov, Greenove i Betti-Maxwellov teoreme. Opisati Greenove funkcije i opća rješenja PDJ. Izračunati nepoznate rubne uvjete primjenom MRE. Rješavati PDJ primjenom MKE. Usporediti izravnu i numeričku integraciju na elementima. Usporediti metode rješavanja sustava linearnih jednačbi. Primijeniti stečena znanja na konkretnim zadacima.

1.4. Sadržaj predmeta

Točnost i vjerodostojnost rezultata izračuna. Propagacija greške. Aproksimacija i interpolacija. Ortogonalne i interpolacijske funkcije. Kartezijski tenzori i transformacije koordinata. Najvažnije parcijalne diferencijalne jednačbe (PDJ) u provođenju topline, elasto-mehanici, mehanici fluida i podmazivanju. Rubni uvjeti. Metode konačnih razlika i konačnih volumena. Postepena integracija. Gaussov, Greenovi i Betti-Maxwellov teorem. Temeljna rješenja (Greenove funkcije) i opća rješenja PDJ. Izračunavanje nepoznatih rubnih uvjeta metodom rubnih elemenata. Rješavanje PDJ metodom konačnih elemenata. Izravna i numerička integracija na rubnim i konačnim elementima. Strategije postepenog i selektivnog rješavanja dobivenog sustava linearnih jednačbi koje minimaliziraju potrebnu memoriju računala i trajanja računanja. Usporedna različitih načina rješavanja PDJ na istim primjerima.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

Po potrebi izvođenje nastave na engleskom jeziku.

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, izrada domaćih zadaća i seminarskog rada, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

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

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

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, domaće zadaće, seminarski rad, kontinuirana provjera znanja (dva kolokvija), pisani i usmeni ispit.

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

Obsieger, B.: Numerical Methods I – Basis and Fundamentals, ISBN 978-953-6326-66-2, Tehnički fakultet, Rijeka, 2012.
 Obsieger, B.: Numerical Methods II – Roots and Equations Systems, ISBN 978-953-6326-67-9, Tehnički fakultet, Rijeka, 2012.
 Obsieger, B.: Numerical Methods III – Approximation of Functions, ISBN 978-953-6326-68-6, Tehnički fakultet, Rijeka, 2011.
 Obsieger, B.: Metoda rubnih elemenata I, ISBN 953-98862-4-4, Zigo Rijeka, 2003.
 Obsieger, B.: Metoda rubnih elemenata II, ISBN 953-98862-9-5, Zigo Rijeka, 2003.

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

Jović, V.: Uvod u inženjersko numeričko modeliranje, ISBN 953-96063-0-6, Aquarius Engineering Split, 1993.
 Alfrević, I.: Uvod u tenzore i mehaniku kontinuuma, ISBN 953-212-1,30-7, Golden marketing–Tehnička knjiga, Zagreb, 2000.
 Zienkiewicz, O.C., Taylor, R.L., ZHU, J.Z.: The Finite Element Method, its Basis and Fundamentals, ISBN 978-07506-6320-0, Elsevier, London, 2006.

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

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Obsieger, B.: Numerical Methods I – Basis and Fundamentals, Tehnički fakultet, Rijeka, 2012.	0	16
Obsieger, B.: Numerical Methods II – Roots and Equations Systems, Tehnički fakultet, Rijeka, 2012.	0	16
Obsieger, B.: Numerical Methods III – Approximation of Functions, Tehnički fakultet, Rijeka, 2011.	0	16
Obsieger, B.: Metoda rubnih elemenata I, Zigo Rijeka, 2001	5	16
Obsieger, B.: Metoda rubnih elemenata II, Zigo Rijeka, 2001	5	16

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.

Opće informacije		
Naziv predmeta	Numeričko modeliranje hidrauličkih strojeva	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojstvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Prepoznavanje računarskih problema u inženjerskoj praksi; razumijevanje i uporaba računalnog okruženja za izradu geometrije hidrauličkih strojeva. Samostalno kreiranje specifične 2D i 3D geometrije hidrauličkih strojeva; uporaba komercijalnih softvera za simulaciju strujanja fluida.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Navesti i pravilno tumačiti računarsku 2D analizu aksijalnih i radijalnih turbo strojeva. Razviti alate za efektivno dizajniranje lopatica hidrauličkih strojeva: primijeniti različite spline krivulje za definiranje karakterističnih geometrijskih krivulja stroja, dizajnirati geometriju lopatice korištenjem NACA profila, krivuljama pretlačne i podtlačne strane lopatice i krivuljama središnjice i distribucije debljine duž središnjice. Razviti računalni program u Fortranu ili C/C++ i primijeniti ga na izradu geometrije predprivodećih, privodećih i rotorskih lopatica. Primijeniti komercijalni računalni program za 3D simulacije strujanja u aksijalnim, radijalnim i aksijalno-radijalnim hidrauličkim turbinama te odrediti korisnosti i glavne performanse stroja. Definirati geometrijske parametre optimizacije oblika turbo stroja i izvršiti postupak optimizacije simulacijom strujanja fluida na računalu.

1.4. Sadržaj predmeta

Formuliranje problema. Računarska 2D analiza aksijalnih i radijalnih turbina. Razvijanje alata za efektivno dizajniranje lopatica hidrauličkih strojeva. Korištenje različitih spline krivulja za definiranje karakterističnih geometrijskih krivulja. Dizajn geometrije lopatice korištenjem NACA profila, krivuljama pretlačne i podtlačne strane lopatice i krivuljama središnjice i distribucije debljine duž središnjice. Računalni programi u Fortran, C, C++. Primjena na izradu geometrije predprivodećih, privodećih i rotorskih lopatica. Diskretizacija metodom konačnih volumena i numerička simulacija strujanja fluida. 3D simulacije strujanja u aksijalnim, radijalnim i aksijalno-radijalnim hidrauličkim turbinama. Određivanje korisnosti i glavnih performansi. Definiranje geometrijskih parametara i optimizacija strujanja fluida.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, izrada domaćih zadaća, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

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

Portfolio						
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, kontinuirana provjera znanja (dva međuispita), pismeni ispit.						
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
Krivchenko, G., Hydraulic Machines: Turbines and Pumps, ISBN 1-56670-001-9, CRC Press, 1994. Horvat, D., Vodne turbine, Tehnička knjiga, 1955 Tuzson, J., Centrifugal Pump Design, ISBN 0-471-36100-3, John Wiley & Sons, 2000.						
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
Ferziger, J.H., Peric, M., Computational Methods For Fluid Dynamics, ISBN: 3540420746, Springer-Verlag, 1996. W.Press et al: Numerical Recipes for C/C++/Pascal/fortran, Cambridge University Press, 1992						
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu						
Naslov			Broj primjeraka		Broj studenata	
Krivchenko, G., Hydraulic Machines: Turbines and Pumps, ISBN 1-56670-001-9, CRC Press, 1994.			1		15	
Horvat, D., Vodne turbine, Tehnička knjiga, 1955			1		15	
Tuzson, J., Centrifugal Pump Design, ISBN 0-471-36100-3, John Wiley & Sons, 2000.			1		15	
1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija						
Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.						

Opće informacije		
Naziv predmeta	Numeričko modeliranje u termodinamici	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojstvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	45+15+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Usvajanje teoretskih znanja iz područja matematičkog modeliranja i numeričkog rješavanja te razvijanje vještina za rješavanje praktičnih numeričkih problema iz područja termodinamike.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Osnovna znanja iz termodinamike.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Definirati i matematički opisati zakone očuvanja mase, količine gibanja i energije u vektorskom i diferencijalnom obliku. Opisati i analizirati diferencijalni i integralni oblik opće jednačbe očuvanja. Definirati i usporediti numeričke metode za rješavanje problema izmjene topline. Definirati i opisati jednačbe diskretizacije primjenom metode kontrolnih volumena za stacionarno i nestacionarno provođenje topline. Definirati i opisati jednačbe diskretizacije primjenom metode kontrolnih volumena za rješavanje stacionarnih i nestacionarnih konveksijsko-difuzijskih problema izmjene topline. Opisati i usporediti algoritme za proračun polja brzina i tlakova. Definirati i opisati metode za rješavanje sustava diskretiziranih algebarskih jednačbi. Primijeniti usvojena znanja na numerički proračun temperaturnih polja te polja brzina i tlakova u problemima izmjene topline izradom vlastitog računalnog programa. Primijeniti usvojena znanja na definiranje matematičkog modela, početnih i rubnih uvjeta te na interpretaciju rezultata pri korištenju komercijalnog računalnog programa za numeričke simulacije procesa izmjene topline.

1.4. Sadržaj predmeta

Matematički opis termodinamičkih procesa. Zakoni očuvanja mase, količine gibanja i energije. Vektorski oblik jednačbe kontinuiteta, Navier-Stokesovih jednačbi i jednačbe izmjene topline. Formiranje diferencijalnih jednačbi. Početni i rubni uvjeti. Bezdimenzijski oblik diferencijalnih jednačbi. Diferencijalni i integralni oblik opće jednačbe očuvanja. Numeričke metode za rješavanje problema izmjene topline. Metoda konačnih razlika. Metoda konačnih elemenata. Metoda kontrolnih volumena. Proračun temperaturnih polja kod stacionarnog i nestacionarnog provođenja topline. Metoda kontrolnih volumena za rješavanje konveksijsko-difuzijskih problema. Algoritmi za proračun polja brzina i tlakova. Proračun temperaturnih polja. Laminarni i turbulentni granični sloj. Proračun nestacionarnih problema. Obrada početnih i rubnih uvjeta. Rješavanje sustava diskretiziranih algebarskih jednačbi. Računalni programi za numeričke simulacije procesa izmjene topline.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, izrada domaćih zadaća, izrada seminarskog rada, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	0,5	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	1	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1	Referat		Praktični rad	
Portfolio		Domaće zadaće	0,5				
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, domaće zadaće, seminarski rad, kontinuirana provjera znanja (dva međuispita), pisani i usmeni ispit.							
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Versteeg,H.K., Malalasekera,W.: An Introduction to CFD:The Finite Volume Method, L. S&T, Essex, 1995. Welty, J. R., Wicks, C. E., Wilson, R. E.: Fundamentals of Momentum, Heat and Mass Transfer, John Wiley & Sons Inc., New York, 1984. Patankar, S. W.: Numerical Heat Transfer and Fluid Flow, Hemisphere Publishing Corp., NY, 1980.							
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Lewis,R.W. et all: The Finite Element Method in Heat Transfer Analysis, John Wiley & Sons, NY, 1996. Bošnjaković, F.: Nauka o toplini, II dio, IV izdanje (knjiga), Tehnička knjiga Zagreb, 1976.							
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
Naslov				Broj primjeraka		Broj studenata	
Versteeg,H.K., Malalasekera,W.: An Introduction to CFD:The Finite Volume Method, L. S&T, Essex, 1995.				1		10	
Welty, J. R., Wicks, C. E., Wilson, R. E.: Fundamentals of Momentum, Heat and Mass Transfer, John Wiley & Sons Inc., New York, 1984.				2		10	
Patankar, S. W.: Numerical Heat Transfer and Fluid Flow, Hemisphere Publishing Corp., NY, 1980.				1		10	
1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.							

Opće informacije		
Naziv predmeta	Objekti morske tehnologije	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojstvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Stvaranje preduvjeta za kompleksno sagledavanje opsega i specifičnosti objekata morske tehnologije. Na temelju osnovnih znanja o tehničkim zahtjevima i načinu udovoljavanja istima ostvariti širu osnovu za razumijevanje bitnih čimbenika u projektiranju, gradnji i eksploataciji objekata morske tehnologije.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Naveći termine, definicije i tehnološke sustave te analizirati razvoj i tehnološku infrastrukturu. Naveći i razlikovati objekte morske tehnologije za istraživanje i iskorištavanje resursa mora. Opisati odobalne industrijske objekte. Analizirati kriterije za projektiranje i gradnju objekata morske tehnologije. Analizirati i razlikovati turističke objekte (površinski i podvodni), plutače, podmorske tunele, cjevovode i kabele. Argumentirati inženjerske i ekološke aspekte interakcije objekata morske tehnologije s okolišem

1.4. Sadržaj predmeta

Termini, definicije i tehnološki sustavi. Razvoj i tehnološka infrastruktura. Razvoj djelatnosti morske tehnologije, Objekti morske tehnologije za istraživanje i iskorištavanje resursa mora. Odobalni industrijski objekti. Kriteriji za projektiranje i gradnju objekata morske tehnologije. Turistički objekti: površinski i podvodni. Plutače. Podmorski tuneli, cjevovodi, kabeli. Inženjerski i ekološki aspekti interakcije objekata morske tehnologije s okolišem. Izabrana poglavlja fizikalnih aspekata mora i podmorja.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, izrada domaćih zadaća, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

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

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

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, domaća zadaća, kontinuirana provjera znanja (dva međuispita), pisani i usmeni ispit.

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

Watson, D.: Practical Ship Design, Elsevier Science Ltd., Oxford, 1998.
Schneekluth, H., Bertram, V.: Ship Design for Efficiency & Economy, Butterworth Heinemann, Oxford, 1998.
..., Principles of Naval Architecture, The Society of Naval Architects and Marine Engineers, Jersey
Chakrabarti, S.: Handbook of offshore engineering, Vol I and II, Elsevier 2005 (digitalno)

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

Belamarić, I.: Brod i entropija, Književni krug, Split, 1998.
..., Pravila za tehnički nadzor pomorskih brodova, Dio 1.-8., Hrvatski registar brodova, Split, 1999.
Uputstva za korištenje programskih paketa za osnovne projektantske proračune te opisivanje brodske forme.

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

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Watson, D.: Practical Ship Design, Elsevier Science Ltd., Oxford, 1998.	1	10
Schneekluth, H., Bertram, V.: Ship Design for Efficiency & Economy, Butterworth Heinemann, Oxford, 1998.	1	10
Principles of Naval Architecture, The Society of Naval Architects and Marine Engineers, 1988-1989	1	10
Chakrabarti, S.: Handbook of offshore engineering, Vol I and II, Elsevier 2005	1	10

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.

Opće informacije		
Naziv predmeta	Obnovljivi izvori energije	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojtarstvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	45+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Usvajanje teorijskih znanja i razvijanje vještina za rješavanje praktičnih problema vezanih za projektiranje sustava za iskorištavanje obnovljivih izvora energije.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Osnovna znanja iz termodinamike.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Objasniti aktualne spoznaje o djelovanju energetskih procesa na ekosustav planeta Zemlje. Obrazložiti mjere i postupke za smanjenje zagađenja i zaštitu okoliša, političke ciljeve definirane na klimatskim konferencijama. Definirati obnovljive izvore energije. Opisati procese pretvorbe obnovljivih izvora energije. Objasniti energetski potencijal i ekonomiju primjene pojedinih obnovljivih energetskih izvora. Protumačiti izvedbe, konstrukciju i način rada sunčevih kolektora, fotonaponskih ćelija, gorivnih članaka, vjetroagregata/vjetroelektrana, hidroelektrana, te dizalica topline. Razlikovati pasivne i aktivne sustave za iskorištavanje sunčeve energije. Objasniti značajke pasivnih zgrada. Primijeniti usvojena znanja na izradu proračuna osnovnih elemenata termotehničkih instalacija za aktivno iskorištavanje sunčeve energije i termotehničkih instalacija s dizalicama topline. Opisati izvedbe termotehničkih i energetskih sustava koji se temelje na iskorištavanju komunalna otpada i biomase. Analizirati isplativost primjene sustava za iskorištavanja obnovljivih izvora energije. Primijeniti usvojena znanja na rješavanje praktičnih problema.

1.4. Sadržaj predmeta

Potrošnja energije u svijetu. Ekosustav planeta Zemlje. Ekološki otisak. Globalno zagrijavanje. Mjere i postupci za smanjenje zagađenja i zaštitu okoliša. Protokol iz Kyota. Razvoj i primjena obnovljivih izvora energije. Procesi pretvorbe obnovljivih izvora energije. Energetski potencijal i ekonomija primjene obnovljivih izvora energije. Sunčeva energija. Aktivni i pasivni sustavi za iskorištavanje sunčeve energije. Sunčevi kolektori. Koncentratori sunčeva zračenja. Fotonaponski sustavi. Pasivne kuće. Dizalice topline. Vodik kao potencijalno gorivo budućnosti. Gorivni članci. Geotermalna energija. Energija voda. Biomasa. Zbrinjavanje i iskorištavanje otpada. Energija vjetra. Kombinirana primjena konvencionalnih i obnovljivih izvora energije. Izrada proračuna i optimalno dimenzioniranje sustava za iskorištavanje obnovljivih izvora energije.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, izrada domaćih zadaća, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	2,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
-------------------	-----	---------------------	--	----------------	--	---------------------	--

Pismeni ispit		Usmeni ispit	0,5	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1,5	Referat		Praktični rad	
Portfolio		Domaće zadaće	0,5				
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, domaće zadaće, kontinuirana provjera znanja (dva međuispita), pisani i usmeni ispit.							
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Materijali s predavanja i vježbi. Skupina autora: Priručnik za energetske certificiranje zgrada, Program UN-a za razvoj – UNDP, 2010.							
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Labudović, B. i sur.: Obnovljivi izvori energije, Energetika marketing, Zagreb, 2002. Majdandžić, Lj.: Solarni sustavi, Graphis d.o.o., Zagreb, 2010. 2008 ASHRAE Handbook, ASHRAE Atlanta, 2008. Recknagel, Sprenger, Schramek: Heizung und Klimatechnik 05/06, Springer Verlag, München, 2005.							
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
Naslov				Broj primjeraka		Broj studenata	
Skupina autora: Priručnik za energetske certificiranje zgrada, Program UN-a za razvoj – UNDP, 2010. (slobodno preuzimanje na adresi www.energetska-efikasnost.undp.hr/images/stories/prirucnici/prircert.pdf)				neograničen		21	
1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.							

Opće informacije		
Naziv predmeta	Obrada odvajanjem čestica	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojarsvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Usvajanje teorijskih znanja te osposobljavanje za primjenu osnovnih metoda modeliranja funkcija obradivosti, analiziranje ekonomskih aspekata obrade rezanjem, izvođenje proračuna, specifikaciju optimalnih parametara rezanja i primjenu gotovih softvera.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Identificirati i opisati visokoproduktivne postupke obrade rezanjem i postupke izrade ozubljenja te njihovu primjenu. Tumačiti fizikalne osnove teorije rezanja. Analizirati ekonomske aspekte obrade rezanjem, procijeniti utjecajne faktore i postaviti odgovarajuću matematičku formulaciju problema optimizacije proizvodne učinkovitosti. Primijeniti jednadžbu postojanosti alata za proračun i specifikaciju optimalnih parametara rezanja. Primijeniti osnovne metode modeliranja procesa rezanja. Primijeniti gotove softvere za određivanje (izbor i proračun) tehnoloških parametara.

1.4. Sadržaj predmeta

Osnove teorije rezanja. Fizikalno temeljeno modeliranje procesa rezanja: modeli sila rezanja i temperature rezanja. Statičke i dinamičke deformacije u obradi rezanjem: modeli. Ekonomski aspekti obrade rezanjem: modeli trošenja i postojanosti alata, modeli optimiranja procesa rezanja. Nadzor stanja alata: primjeri industrijske primjene. Eksperimentalno temeljeno modeliranje procesa rezanja: primjeri analize podataka i modeliranja funkcija obradivosti. Integritet obrađene površine: modeli. Visokoproduktivni postupci obrade rezanjem: obrada visokim brzinama, tokarsko glodanje. Obrada zupčanika. CAPP u obradi rezanjem.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, kontrolne zadaće, izrada izvješća s laboratorijskih vježbi, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

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

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

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, kontinuirana provjera znanja (dvije kontrolne zadaće), izvješće s laboratorijskih vježbi, pisani i/ili usmeni ispit.

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

Cukor, G.: Obrada metala rezanjem, Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci, 2014.

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

Shaw, M.C.: Metal Cutting Principles, 2nd ed., Oxford University Pres, Inc., 2005.

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

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Cukor, G.: Obrada metala rezanjem, Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci, 2014.	50	24

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.

Opće informacije		
Naziv predmeta	Održavanje	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojstvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Usvajanje teoretskih znanja i razvijanje vještina za rješavanje praktičnih problema iz područja održavanja tehničkih sustava, te osposobljavanje za oblikovanje organizacije, projektiranje tehnologije kao i planiranje i upravljanje poslovima održavanja.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Definirati i opisati glavne funkcije i zadatke održavanja. Opisati i analizirati strategije održavanja. Definirati i opisati raspoloživost i pouzdanost tehničkog sustava. Identificirati i opisati metode tehničke dijagnostike. Opisati i analizirati tehnologije održavanja, organizaciju i upravljanje aktivnostima održavanja.

1.4. Sadržaj predmeta

Značaj i funkcija održavanja tehničkih sustava. Povijesni razvoj, značajke i područje primjene različitih strategija održavanja. Izbor strategije održavanja. Raspoloživost i pouzdanost tehničkog sustava. Projektiranje tehnologije održavanja. Metode tehničke dijagnostike i nadzor tehničkog sustava. Planiranje pregleda, popravaka i troškova, te izrada, nabava i skladištenje dijelova i sklopova za potrebe održavanja. Organizacija funkcije održavanje, te informacijski sustavi kao potpora procesima upravljanja održavanjem.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

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

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

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, seminarski rad, kontinuirana provjera znanja (dva međuispita), pismeni ispit.

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

Majdandžić, N.: Strategije održavanja i informacijski sustavi održavanja, Strojarski fakultet u Slavonskom Brodu, Slavonski Brod, 1999.

Sebastijanović, S.: Osnove održavanja strojarskih konstrukcija, Strojarski fakultet u Slavonskom Brodu, Slavonski Brod, 2002.

Čala, I.: Održavanje opreme, Inženjerski priručnik 4, sv.3, Školska knjiga, Zagreb, 2002.

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

Dhillon, B.S.: Engineering Maintenance – A Modern Approach, CRC Press, USA, 2002.

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

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Majdandžić, N.: Strategije održavanja i informacijski sustavi održavanja, Strojarski fakultet u Slavonskom Brodu, Slavonski Brod, 1999.	1	14
Sebastijanović, S.: Osnove održavanja strojarskih konstrukcija, Strojarski fakultet u Slavonskom Brodu, Slavonski Brod, 2002.	2	14
Čala, I.: Održavanje opreme, Inženjerski priručnik 4, sv.3, Školska knjiga, Zagreb, 2002.	2	14

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.

Opće informacije		
Naziv predmeta	Oprema procesnih postrojenja	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojstvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Usvajanje teoretskih znanja i razvijanje vještina za rješavanje praktičnih problema iz područja projektiranja i korištenja procesne opreme.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Opisati klasifikaciju i područje primjene, te provesti proračun spremnika i tlačnih posuda za procesna postrojenja. Opisati tipove, način gradnje, dijelove i konstruktivne karakteristike reaktora, separatora i filtera, te interpretirati način proračuna i odabira. Odabrati, proračunati i dimenzionirati cjevovode, odabrati i proračunati oslonce i kompenzatore dilatacija. Opisati vrste i način primjene cjevovodne armature, interpretirati proračun i odabir sigurnosnih uređaja u procesnoj industriji. Opisati karakteristike, odabrati vrstu i provesti proračun toplinske izolacije cjevovoda, spremnika i opreme. Opisati metodologiju održavanja procesne opreme.

1.4. Sadržaj predmeta

Uvod o procesnoj opremi. Vrste, dimenzioniranje i zaštita spremnika. Klasifikacija tlačnih posuda. Reaktori, separatori i filtri. Cjevovodi: dimenzioniranje, odabir materijala, kompenzacija toplinskih dilatacija, proračun čvrstoće. Oslonci i ovješnja cjevovoda. Cjevovodna armatura. Tipovi, projektiranje i specifikacije sigurnosnih uređaja. Karakteristike, odabir, proračun debljine i ugradnja toplinske izolacije. Održavanje procesne opreme.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, izrada seminara, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	1	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	0,3	Usmeni ispit	0,2	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1,5	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

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

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, izrada seminara, kontinuirana provjera znanja (dva međuispita), pisani i usmeni ispit.

<i>1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
Pavković, B.: Oprema procesnih postrojenja, (predavanja), mudri.uniri.hr, 2014.		
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
Cheremisnof, N. P.: Handbook of Chemical Processing Equipment, (knjiga), Butterworth & Heinemann, Boston, Oxford 2000.		
Bloch, H. P.: Major Process Equipment Maintenance and Repair, (knjiga), Gulf Publishing, Houston 1996.		
Širola, D.: Oprema strojevi i uređaji u naftno-petrokemijskoj industriji, (knjiga), Školska knjiga Zagreb, 1986.		
Ludwig, E.E.: Applied Process design for Chemical and Petrochemical Plants, (knjiga), Volume I, II and III, Gulf Publishing Company, Houston 1984.		
<i>1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu</i>		
<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Pavković, B.: Oprema procesnih postrojenja, (predavanja), mudri.uniri.hr, 2014.	neograničeno	
<i>1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.		

Opće informacije		
Naziv predmeta	Opremanje i remont broda	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojstvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	45+15+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Upoznavanje s dokumentacijom i postupcima izrade i ugradnje opreme broda te s praćenjem izvršenja radova, nadzora kvalitete, ispitivanja i izravnih troškova opremanja broda prema definiranim ishodima studiranja.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Objasniti i interpretirati značenje i opsežnost radova opremanja broda te strukturnu podjelu i redoslijed radova opremanja. Primijeniti raščlambe broda i temeljne postavke procesa opremanja broda. Argumentirati prednosti opremanja sekcija brodskog trupa i modularnog opremanja broda. Koristiti adekvatnu dokumentaciju u procesima opremanja broda. Analizirati tehnološka rješenja opremanja broda, procese opremanja, nadzor kvalitete, načine ispitivanja te troškove opremanja. Izraditi temeljni rokovnik opremnih radova, procjenu utroška radnih sati, izračun potrebne radne snage po strukama te popis i plan aktivnosti opremnih radova. Opisati tehnološke procese opremanja broda radovima brodskih cjevvara, mehaničara, električara, bravara, limara, izolatera i ličilaca. Interpretirati i koristiti plan i program pokusne plovidbe broda. Definirati i opisati remontne radove i usluge. Opisati tehnološke procese remonta broda. Razlikovati vrste dokova i načine dokovanja broda.

1.4. Sadržaj predmeta

Značenje i opsežnost radova opremanja broda. Raščlambe broda. Temeljne postavke procesa opremanja broda. Tehnološka rješenja i unapređivanje tehnologije opremanja broda. Simultano, modularno i napredno opremanje broda. Struktura, podjela i redoslijed opremnih radova. Temeljni rokovnik radova. Utrošak radnih sati i trajanje radova. Izračun potrebne radne snage po strukama. Izrada popisa i plana aktivnosti opremnih radova. Praćenje izvršenja radova, nadzora kvalitete, ispitivanja i izravnih troškova opremanja. Cjevovski radovi. Blokovi cijevi. Ugradnja glavnoga pogonskog stroja, vratilnog voda i drugih strojeva i uređaja. Obrada i ugradnja ležišta vratila brodskog vijka i kormila. Ugradnja elektroopreme broda. Polaganje brodskih kabela. Opis bravarskih, limarskih, stolarskih, izolaterskih i ličilačkih radova. Nadziranje opremnih i remontnih radova, pregledi, ispitivanja i pokusna plovidba broda. Svrha i razlozi remonta broda. Raščlamba i opis remontnih radova. Remontni kapaciteti i njihova iskoristivost. Dokovi. Radovi i usluge kod dokovanja i remonta broda.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, prisustvovanje i aktivno sudjelovanje u laboratorijskim vježbama, izrada seminarskog rada, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	1	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	1	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1	Referat		Praktični rad	
Portfolio							
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, prisustvovanje i aktivnost u laboratorijskim vježbama, seminarski rad, kontinuirana provjera znanja (dva međuispita), pisani ispit, usmeni ispit ili bilo koja kombinacija navedenih oblika.							
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Butler, D., Guide to Ship Repair Estimates, Butterworth Heinemann, Oxford, 2000. House, D.J., Dry Docking and Shipboard Maintenance, Witherby & Co. Ltd., London, 2003.							
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Marušić, I.: Cjevarsvo u brodogradnji, Školska knjiga, Zagreb, 1983. Čuić, M.: Bravarski i limarski radovi u brodogradnji, Školska knjiga, Zagreb, 1984.							
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
Naslov				Broj primjeraka		Broj studenata	
Butler, D., Guide to Ship Repair Estimates, Butterworth Heinemann, Oxford, 2000.				4		4	
House, D.J., Dry Docking and Shipboard Maintenance, Witherby & Co. Ltd., London, 2003.				4		4	
1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.							

Opće informacije		
Naziv predmeta	Optimalni dizajn konstrukcija	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojarsvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Usvajanje teorijskih znanja i razvijanje vještina za rješavanje praktičnih problema iz područja optimalnog dizajna konstrukcija.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Definirati osnovne elemente problema optimizacije: funkcija cilja, ograničenja. Odabrati adekvatnu optimizacijsku metodu sukladno problemu. Optimizirati konstrukciju s gledišta dimenzija poprečnih presjeka, oblika poprečnih presjeka i rasporeda konstrukcijskih elemenata. Primijeniti metodu konačnih elemenata u optimizaciji konstrukcija.

1.4. Sadržaj predmeta

Uvod. Značenje optimizacije konstrukcija. Metode strukturne optimizacije: analitičke i numeričke. Formulacija problema optimizacije. Optimizacija konstrukcija. Optimizacijske metode. Funkcija cilja. Ograničenja. Optimizacija dimenzija poprečnog presjeka, optimizacija oblika, optimizacija rasporeda strukturnih elemenata (elemenata konstrukcije), optimizacija rabljenog materijala. Primjena metode konačnih elemenata u optimizaciji konstrukcija. Aplikacije.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, izrada domaćih zadaća, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt	3	Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio		Domaće zadaće					

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

Pohađanje nastave, provjera znanja (projekt – programski zadatak).

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

Ratner, L. W.: Non-linear theory of elasticity and optimal design, Elsevier, New York, 2003.

Brnić, J., Čanadija, M.: Analiza deformabilnih tijela metodom konačnih elemenata, Fintrade & Tours, d.o.o., Rijeka, 2009.

Gregoire Allaire: Shape Optimization by the Homogenization Method, Springer-Verlag, New York, 2002.
 Brnić, J.: Osnove optimizacije mehaničkih konstrukcija, Sveučilište u Rijeci, Tehnički fakultet, 2013.

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

Brnić, J., Turkalj, G.: Nauka o čvrstoći II, Tehnički fakultet Rijeka, 2006.
 Panos Y. Papalambros, Douglas J. Wilde, Principle of Optimal Design: Modeling and Computation, Cambridge University Press, 2000.

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

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Ratner, L. W.: Non-linear theory of elasticity and optimal design, Esvier, New York, 2003.	1	20
Brnić, J., Čanadija, M.: Analiza deformabilnih tijela metodom konačnih elemenata, Fintrade & Tours, d.o.o., Rijeka, 2009.	9	20
Gregoire Allaire: Shape Optimization by the Homogenization Method, Springer-Verlag, New York, 2002.	1	20
Brnić, J.: Osnove optimizacije mehaničkih konstrukcija, Sveučilište u Rijeci, Tehnički fakultet, 2013.	10	20

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.

Opće informacije		
Naziv predmeta	Optimizacije u tehnici	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojstvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Razumijevanje temeljnih ideja optimizacijskih metoda i operacijskih istraživanja. Matematičko formuliranje zadanih problema optimalne kontrole i operacijskih istraživanja u inženjerskoj praksi, te prepoznavanja vrste i primijene odgovarajućih metoda na te probleme.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Raščlaniti riječima opisani optimizacijski problem. Postaviti odgovarajuću matematičku formulu optimizacijskog problema. Klasificirati optimizacijske probleme. Riješiti optimizacijske probleme primjenom računarskih programa. Procijeniti rezultate optimizacijskih metoda. Pravilno tumačiti temeljne ideje i svojstva nekih optimizacijskih metoda. Opisati i pravilno tumačiti stabla odlučivanja, stohastičke procese. Objasniti i pravilno tumačiti temeljne ideje nekih metoda odlučivanja i različitih modela posluživanja. Simulirati rješenja nekih problema primjenom odgovarajućih metoda odlučivanja i modela posluživanja.

1.4. Sadržaj predmeta

Problem transporta, problem radnog rasporeda i slični problemi. Linearno programiranje. Osnove simpleks metode. Primjena LP računalnih programa. Primjeri nelinearnih optimizacijskih problema. Alati matematičke analize. Numeričke metode. Metoda zlatnog reza. Powelove metode. Ameba. CGD metoda. Primjena računalnih programa. Problem trgovačkog putnika i slični problemi. Genetički algoritmi. Operatori GA: selekcija, križanje i mutacija. Primjena GA programa. Metode operacijskih istraživanja. Raspoređivanje zadataka u složenim projektima korištenjem odgovarajućih metoda. Stabla odlučivanja i metode odlučivanja. Primjena računalnih programa.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, projektni zadaci, seminar.

1.8. Praćenje rada studenata

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

<i>1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>		
Pohađanje nastave, izrada projektnog zadatka, priprema za izlaganje i izlaganje rezultata projekta, usmeni ispit.		
<i>1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
Strang, G., Introduction to Applied mathematics, Wellesley-Cambridge Press, 1986. Andries P. Engelbrecht, Computational Intelligence: An Introduction, 2nd Edition, John Wiley & Sons Ltd, 2007. Winston, L.W., Operations Research – Applications and Algorithms, Duxbury Press, Belmont, 1994.		
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
Press, W., et al: Numerical Recipes for C/C++/Pascal/fortran, Cambridge University Press, 1992. Goldberg, D. E., Genetic Algorithms in Search, Optimization, and Machine Learning, Addison-Wesley Professional, 1989.		
<i>1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu</i>		
<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Strang, G., Introduction to Applied mathematics, Wellesley-Cambridge Press, 1986.	2	17
Andries P. Engelbrecht, Computational Intelligence: An Introduction, 2nd Edition, John Wiley & Sons Ltd, 2007.	1	17
Winston, L.W., Operations Research – Applications and Algorithms, Duxbury Press, Belmont, 1994.	3	17
<i>1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.		

Opće informacije		
Naziv predmeta	Organizacija proizvodnje	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojtarstvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Osposobljenost za analizu načina organiziranosti proizvodne funkcije. Sposobnost kalkulacije cijene koštanja. Razumijevanje načela planiranja i upravljanja proizvodnjom. Razumijevanje organiziranosti proizvodnog pogona te službi alata, tehničke kontrole i održavanja.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Definirati zadatak proizvodne funkcije u poslovnom sustavu. Opisati utjecajne čimbenike na organizaciju proizvodne funkcije. Definirati tehnološku pripremu: zadatak, osnovne grupe poslova. Objasniti organizaciju tehnološke pripreme. Izraditi osnovnu dokumentaciju tehnološke pripreme. Analizirati strukturu i izračun cijene koštanja. Definirati operativnu pripremu: zadatak i poslove. Definicija pojma operativnog vođenja proizvodnje. Analizirati poslove operativne pripreme: planiranje proizvodnje, lansiranje proizvodnje. Izraditi osnovnu dokumentaciju operativne pripreme. Opisati postupke optimizacije zaliha. Definirati zadatke i poslove proizvodnog pogona. Objasniti organizaciju proizvodnog pogona. Definirati službu alata. Objasniti zadatak, poslove i organizaciju službe alata. Definirati tehničku kontrolu. Objasniti zadatak, poslove i organizaciju službe kontrole. Definirati službu održavanja. Objasniti zadatak, poslove i organizaciju službe održavanja.

1.4. Sadržaj predmeta

Definicija i zadatak proizvodne funkcije u poslovnom sustavu. Utjecajni čimbenici na organizaciju proizvodne funkcije. Tehnološka priprema: zadatak, osnovne grupe poslova. Organizacija tehnološke pripreme. Osnovna dokumentacija tehnološke pripreme. Cijena koštanja proizvoda. Struktura i izračun cijene koštanja: Metoda prosječne vrijednosti sata, metoda direktnih troškova. Prodajna cijena. Operativna priprema: zadatak, poslovi. Definicija pojma operativnog vođenja proizvodnje. Poslovi operativne pripreme: planiranje proizvodnje, lansiranje proizvodnje. Osnovna dokumentacija operativne pripreme. Optimizacija zaliha. Organizacija operativne pripreme. Proizvodni pogon: zadatak, poslovi vezani za vođenje pogona. Organizacija proizvodnog pogona. Služba alata: zadatak, poslovi i organizacija službe alata. Tehnička kontrola: zadatak, poslovi i organizacija službe kontrole. Služba održavanja: zadatak, poslovi i organizacija službe održavanja.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, izrada kontrolnih zadataka, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
-------------------	---	---------------------	--	----------------	--	---------------------	--

Pismeni ispit	1	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio		Kontrolne zadaće	2				
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, kontinuirana provjera znanja (tri kontrolne zadaće), pisani ispit.							
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Mikac, T.; Ljubetić, J.: Organizacija i upravljanje proizvodnjom, (knjiga), Graphis, Zagreb; Tehnički fakultet Rijeka, Rijeka, 2009.							
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Žugaj, M.; Strahonja, V.: Informacijski sustavi proizvodnje, Informator, 1992.							
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
Naslov				Broj primjeraka		Broj studenata	
Mikac, T.; Ljubetić, J.: Organizacija i upravljanje proizvodnjom, (knjiga), Graphis, Zagreb; Tehnički fakultet Rijeka, Rijeka, 2009.				2 (18 web)		18	
1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.							

Opće informacije		
Naziv predmeta	Osnove gradnje broda	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojarsvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

U okviru predmeta studenti dobivaju znanja o gradnji broda prema definiranim ishodima studiranja.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Razlikovati materijale za gradnju broda i objekata morske tehnologije. Opisati tehnologiju zaštite elemenata trupa. Interpretirati reprodukciju dimenzija i oblika brodske strukture. Analizirati i objasniti konfiguracije proizvodnih linija. Definirati tokove elemenata brodske strukture, sklopova i sekcija. Opisati uređaje i strojeve za predobradu i obradu limova i profila. Opisati izradu elemenata i sklopova brodske opreme. Analizirati predmontažu trupa i opreme. Interpretirati raščlanu trupa i opreme. Opisati i klasificirati horizontalni i vertikalni transport.

1.4. Sadržaj predmeta

Materijali za gradnju broda i objekata morske tehnologije. Antikorozivna tehnologija. Reprodukcijske dimenzije i oblika brodske strukture. Proizvodne linije. Tokovi limova, profila, elemenata brodske strukture, sklopova i sekcija. Predobrada limova i profila, izrada elemenata brodske strukture, sastavljanje sklopova i sekcija brodske strukture. Uređaji i strojevi za predobradu i obradu limova i profila. Izrada brodske opreme. Predmontaža trupa i opreme. Raščlamba trupa i opreme. Opremanje sekcija. Bojenje sekcija. Horizontalni i vertikalni transport.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnosti u nastavi, izrada seminarskog rada, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

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

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

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, kontinuirana provjera znanja (dva međuispita), seminarski rad, pisani ispit, usmeni ispit ili bilo koja kombinacija navedenih oblika.

<i>1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
Storch, R. L. at al: Ship Production, 2nd edition, SNAME, 2007.		
Furlan, Z., Lučin, N., Pavelić, A.: Tehnologija gradnje brodskog trupa, Školska knjiga, Zagreb, 1986.		
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
Wiebeck, E., Beyrodt, M., Winkler, Z.: Technologie des Schiffskorperbaus, VEB Verlag Technik, Berlin, 1980.		
<i>1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu</i>		
<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Storch, R. L. at al: Ship Production, 2nd edition, SNAME, 2007.	2	4
Furlan, Z., Lučin, N., Pavelić, A.: Tehnologija gradnje brodskog trupa, Školska knjiga, Zagreb, 1986.	10	4
<i>1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.		

Opće informacije		
Naziv predmeta	Osnove robotike	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojarsvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+V+S)	45+15+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Znanje o industrijskim robotima i vještina modeliranja kinematike i dinamike robota, planiranja i izvođenja planiranih trajektorija te primjena različitih metoda upravljanja robotima. Osposobljavanje studenata za samostalne simulacije pomoću programa Mathematica i Matlab. Razvijanje sposobnosti samostalnog rada i rada u manjim grupama (timski rad) i prikaza ostvarenih rezultata.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Opisati vrste i karakteristike robota. Opisati izvedbe i karakteristike elemenata robota. Definirati položaj i orijentaciju krutog tijela. Definirati algoritam Denavit-Hartenberga. Primijeniti direktnu i inverznu kinematiku robota. Primijeniti Lagrange-Eulerovu i Newton-Eulerovu metodu modeliranja dinamike robota. Opisati planiranje trajektorije robota za gibanje od točke do točke i kontinuirano po putanji. Analizirati metode interpolacije trajektorije robota. Analizirati različite algoritme upravljanja slijednim sustavima robota.

1.4. Sadržaj predmeta

Vrste i karakteristike robota. Izvedbe i karakteristike elemenata robota. Položaj i orijentacija krutog tijela. Algoritam Denavit-Hartenberga. Direktna i inverzna kinematika robota. Lagrange-Eulerova i Newton-Eulerova metoda modeliranja dinamike robota. Planiranje trajektorije robota za gibanje od točke do točke i kontinuirano po putanji. Metode interpolacije trajektorije robota. Različiti algoritmi upravljanja slijednim sustavima robota po položaju, brzini, zakretnom momentu i sili.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, izrada simulacijskih vježbi, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

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

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

Usmeno objašnjenje simulacijskih vježbi ili projektnog zadatka, kontinuirana provjera znanja (dvije kontrolne zadaće), pisani ili usmeni završni ispit.

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

Z. Kovačić, S. Bogdan, V. Krajčić: Osnove robotike, Graphis, Zagreb, 2002.

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

T.R. Kurfess: Robotics and Automation Handbook, CRC Press, 2005.

F.L. Lewis, D.M. Dawson, C.T. Abdallah: Robot Manipulator Control: Theory and Practice, Marcel Dekker Inc., New York, 2004.

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

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Z. Kovačić, S. Bogdan, V. Krajčić: Osnove robotike, Graphis, Zagreb, 2002.	3	30

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.

Opće informacije		
Naziv predmeta	Plinska tehnika	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojarsvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	45+15+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Usvajanje teoretskih znanja i razvijanje vještina za rješavanje praktičnih problema iz područja plinske tehnike.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Odslušan predmet Nauka o toplini II.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Razlikovati vrste te usporediti značaj različitih energenata. Opisati opća svojstva plina i definirati osnovne plinske zakone. Objasniti osnovne karakteristike tehničkih plinova. Objasniti osnove strojarske energetike i plinske tehnike. Opisati i definirati sustave instalacija tehničkih plinova. Opisati tehnologiju proizvodnje, pohranjivanja, distribucije plina. Opisati gospodarenje tehničkim plinovima. Opisati i razlikovati metode održavanja i sigurnosti plinskih sustava.

1.4. Sadržaj predmeta

Uloga, značaj i vrste energenata. Definicija i podjela plinova. Opća svojstva plina: tlak, gustoća, viskoznost, kritično stanje, vrelište. Osnovni plinski zakoni. Strojarska energetika i plinska tehnika. Općenito o tehničkim plinovima. Izvori i vrste plinova. Plinske stanice. Proizvodnja plina. Pohranjivanje i distribucija plina. Razvodne mreže. Vakuumske sustavi. Gospodarenje tehničkim plinovima. Vodik kao obnovljivi izvor energije. Sustavi instalacija tehničkih plinova. Plinska tehnika i utjecaj sustava plinskih instalacija na okoliš. Distributivni plinski sustavi. Projektiranje plinskih sustava. Regulacijski uređaji plinskog sustava. Ukapljivanje prirodnog plina. Transport, prihvati i isparivanje. Sigurnost plinskog sustava. Održavanje distribucijskog plinskog sustava.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

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

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

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, kontinuirana provjera znanja (dva međuispita), pisani i usmeni ispit.

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

Šunić, M.: Plin i plinska tehnika, Tehnička knjiga Zagreb, 1976.
Strelec V., i sur.: Plinarski priručnik, Energetika marketing Zagreb, 2001.
Šunić, M.: Efikasnost hlađenja plinom, Energetika marketing Zagreb, 1996.

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

Šunić, M.: Regulatori tlaka plina i regulacijske stanice, Energetika marketing Zagreb, 2001.
Winter, C., Nitsch J.: Hydrogen as an Energy Carrier, Springer-Verlag, 1988.
Labudović, B., Osnove tehnike ukapljenog naftnog plina, Energetika marketing, Zagreb, 2007.
Šunić, M., Darmopil, Ž., Efikasnost plinskih sustava i sigurnost uporabe plina, Energetika marketing, Zagreb, 1999.

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

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Šunić, M.: Plin i plinska tehnika, Tehnička knjiga Zagreb, 1976	0	10
Strelec V., i sur.: Plinarski priručnik, Energetika marketing Zagreb, 2001.	2	10
Šunić, M.: Efikasnost hlađenja plinom, Energetika marketing Zagreb, 1996.	4	10

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.

Opće informacije		
Naziv predmeta	Precizne konstrukcije i tehnologija mikro sustava	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojstvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+V+S)	45+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Usvajanje znanja o ispravnom projektiranju, izvedbi, proizvodnji i upotrebi elemenata preciznih i mikro konstrukcija i njihovoj integraciji u sustave. Timski rad i sposobnost komuniciranja s ekspertima.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Objasniti pojmove, specifičnosti i prednosti preciznih i mikro konstrukcija. Objasniti i implementirati razlučivost, točnost i ponovljivost. Razlikovati i okarakterizirati elemente preciznih konstrukcija. Vrednovati elemente preciznih konstrukcija. Objasniti svojstva, pouzdanost i specifičnosti konstruiranja mikro sustava. Razlikovati i okarakterizirati postupke visokoprecizne obrade. Razlikovati i okarakterizirati tehnologije proizvodnje mikro sustava. Objasniti osnove vakuumske tehnologije. Prizvati osnovna svojstva materijala koji se na ovom području koriste. Objasniti postupke montaže i manipulacije preciznih i mikro sustava. Timski raditi te usmeno i pismeno komunicirati s ekspertima na ovom i drugim područjima. Implementirati stečena znanja na konkretnim primjerima.

1.4. Sadržaj predmeta

Uvod u precizne konstrukcije. Nastanak i uloga preciznih konstrukcija i mikro sustava. Redovi veličina. Osnovni pojmovi pri preciznom konstruiranju. Osnove mikro i nanotehnologija. Specifičnosti preciznih konstrukcija. Elementi preciznih konstrukcija. Podatljivi konstrukcijski elementi i njihova svojstva. Svojstva materijala. Tehnologija mikro sustava. Tehnologija proizvodnje mikro sustava i preciznih konstrukcija. Montaža i manipulacija elemenata preciznih i mikro sustava. Eksperimentalna mjerenja mehaničkih veličina kod konstrukcija visokih preciznosti. Integracija konstrukcijskih s pokretačkim i mjernim sustavima: mikro (opto)-elektro-mehanički sustavi. Ogledni primjeri konstruiranja preciznih i mikro sustava.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, domaće zadaće i samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

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

<i>1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>		
Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, domaće zadaće, kolokviji i pisani i/ili usmeni završni ispit.		
<i>1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
J. J. Allen: Micro Electro Mechanical System Design, CRC Press, Boca Raton (FL, USA), 2005. M. J. Madou: Fundamentals of Microfabrication – The Science of Miniaturisation, CRC Press, Boca Raton (FL, USA), 2002. H. Slocum: Precision Machine Design, Society of Manufacturing Engineers, Dearborn (MI, USA), 1992.		
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
***: Springer Handbook of Nanotechnology – 2nd ed., Springer Verlag, Berlin (D), 2007. S. D. Senturia: Microsystems Design, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht (NL), 2000.		
<i>1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu</i>		
<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
J. J. Allen: Micro Electro Mechanical System Design, CRC Press, Boca Raton (FL, USA), 2005.	1	4
M. J. Madou: Fundamentals of Microfabrication – The Science of Miniaturisation, CRC Press, Boca Raton (FL, USA), 2002.	1	4
H. Slocum: Precision Machine Design, Society of Manufacturing Engineers, Dearborn (MI, USA), 1992.	1	4
***: Springer Handbook of Nanotechnology – 2nd ed., Springer Verlag, Berlin (D), 2007.	1	4
S. D. Senturia: Microsystems Design, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht (NL), 2000.	1	4
<i>1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta. Konstantna interakcija i rad sa studentima na unaprjeđenju kvalitete nastave.		

Opće informacije		
Naziv predmeta	Primjena paralelnog računanja	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojarsvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Poznavanje mogućnosti iz područja primjene paralelnog računanja u tehnici. Samostalno pisanje i implementacija paralelnog algoritma; implementacija gotovih paralelnih algoritama i njihova uporaba za rješavanje inženjerskih problema.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Klasificirati arhitekture paralelnih računala i računalnih mreža te način organizacije memorije (distribuirana, zajednička). Analizirati strukturu paralelnog računalnog koda. Procijeniti prikladan paralelni komunikacijski model za zadanu arhitekturu računala. Procijeniti način raspodjele opterećenja po računskim čvorovima. Implementirati paralelni algoritam u rješavanju zadanog problema.

1.4. Sadržaj predmeta

Uvod u paralelno računanje s primjerima jednostavnih računalnih problema. Komunikacijski protokoli. Dekompozicija domene numeričkih modela. Uravnoteženje proračunskog napora. Implementacija paralelnog algoritma na zadane probleme. Implementacija gotovih paralelnih aplikacija na definirane inženjerske probleme.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

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

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

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, kontinuirana provjera znanja, seminarski rad, projektni zadatak.

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

J. Dongarra, I. Foster, G. Fox, K. Kennedy, A. White, L. Torczon, W. Gropp, The Sourcebook of Parallel Computing, Elsevier Science, San Francisco, CA, 2003

A. Grama, A. Gupta, G. Karpypis, V. Kumar, Introduction to Parallel Computing G. E. Karniadakis, R. M. Kirby; Parallel Scientific Computing in C++ and MPI, Cambridge University Press, 2003.		
1.11. <i>Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
P.S. Pacheco, Parallel Programming with MPI B. Chapman, G. Jost, R. Van der Pas, Using OpenMP		
1.12. <i>Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu</i>		
<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
J. Dongarra, I. Foster, G. Fox , K. Kennedy, A. White, L. Torczon, W. Gropp, The Sourcebook of Parallel Computing, Elsevier Science, San Francisco, CA, 2003	1	10
A. Grama, A. Gupta, G. Karpypis, V. Kumar, Introduction to Parallel Computing	1	10
G. E. Karniadakis, R. M. Kirby; Parallel Scientific Computing in C++ and MPI, Cambridge University Press, 2003.	1	10
1.13. <i>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.		

Opće informacije		
Naziv predmeta	Primjena umjetne inteligencije	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojarsvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Usvajanje teoretskih i praktičnih znanja o primjeni naprednih algoritama u kompleksnim proizvodnim sustavima

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Definirati pojam umjetne inteligencije. Analizirati metodologiju rješavanja problema. Objasniti na znanju temeljen informacijski sustav. Definirati i analizirati umjetne neuronske mreže. Definirati i analizirati tehnike evolucijskog računanja. Definirati i analizirati Support Vector Machines i strojno učenje. Definirati i analizirati teoriju igara. Primijeniti umjetnu inteligenciju na optimizacijske problem. Analizirati sustave učenja i vidnog prepoznavanja. Primijeniti autonomne agente s kolaborativnim ponašanjem. Primijeniti teoriju igara u ekonomskim sustavima. Primijeniti umjetnu inteligenciju na simulaciju društvenih sustava.

1.4. Sadržaj predmeta

Definicija umjetne inteligencije. Povijesni pregled i pogled u budućnost. Metodologija rješavanja problema. Znanje i rasuđivanje: na znanju temeljen informacijski sustav. Nepouzdanost znanja i rasuđivanja. Umjetne neuronske mreže. Evolucijsko računanje: genetski algoritmi, neizrazita logika. Support Vector Machines. Ekspertni sustavi. Strojno učenje: učenje iz opažanja, učenje kod neuronskih i belief mreža, učenje na greškama, znanje u učenju. Teorija igara: kompleksni više-agent sustavi, autonomni inteligentni agenti. Data mining. Primjena umjetne inteligencije, optimizacija i planiranje stvarnih problema, sustavi za učenje, sustavi vidnog prepoznavanja, umjetni inteligentni sustavi u robotici, autonomni agenti s kolaborativnim ponašanjem, teorija igara u ekonomskim sustavima, primjena u bankarstvu, procesiranje i prepoznavanje jezika, društvena simulacija. Automatizirane naprave. Pogonjeni alati.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnosti u nastavi, izrada domaćih zadaća i samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

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

<i>1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>		
Pohađanje nastave, aktivnosti u nastavi, izrada domaćih zadaća, dva kontrolna pismena ispita i završni usmeni i pismeni ispit.		
<i>1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
Bramer, M., Devedzic, I, Artificial Intelligence application and Innovations, 2004. Arbir, M.A., The Handbook of Brain Theory and Neural Networks, 2002. Russell, S.J., Norvig P., Artificial Intelligence: A Modern Approach, 2009. Understanding Artificial Intelligence (Science Made Accessible), 2002.		
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
Ritter, G.X., Wilson, J.N., Handbook of Computer Vision Algorithms in Image Algebra, 1996. Thalmann, N.M., Thalmann, D., Artificial Life and Virtual Reality, 1994.		
<i>1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu</i>		
<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Bramer, M., Devedzic, I, Artificial Intelligence application and Innovations, 2004.		
Arbir, M.A., The Handbook of Brain Theory and Neural Networks, 2002.	1	
Russell, S.J., Norvig P., Artificial Intelligence: A Modern Approach, 2009.	1	
Understanding Artificial Intelligence (Science Made Accessible), 2002.		
<i>1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.		

Opće informacije		
Naziv predmeta	Procesno inženjerstvo	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojarsvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Razvijanje sposobnosti i kompetencija uključivanja u tehničke probleme i njihovo rješavanje pri projektiranju, izgradnji i eksploataciji. Razvijanje sposobnosti uočavanja tehničkih problema, njihovo analiziranje te davanje prijedloga za tehnička poboljšanja.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Opisati tehnološke procese u procesnoj industriji. Definirati i obrazložiti glavne pogonske parametre tehnoloških procesa u procesnoj industriji. Izraditi i objasniti osnovne sheme tehnoloških procesa. Analizirati i obrazložiti utjecajne faktore učinkovitosti tehnoloških procesa. Definirati i opisati glavnu opremu procesnih postrojenja. Proračunati glavne dimenzije i pogonske parametre opreme, strojeva i uređaja procesnih postrojenja. Analizirati ekonomske veličine tehnoloških procesa u procesnoj industriji. Definirati i obrazložiti uvjete sigurnosti rada procesnih postrojenja.

1.4. Sadržaj predmeta

Uvodno o tehnološkim procesima u procesnoj industriji. Osnovni tehnološki procesi (fizikalni i kemijski): filtracija, separacija, aeracija, otplinjavanje, degazifikacija, evaporacija, adsorpcija, desorpcija, ekstrakcija, neutralizacija, ionska izmjena, destilacija, frakcionacija, rektifikacija, termičko kreiranje, katalitičko kreiranje, hidrokreiranje, reformiranje, hidrogeniranje. Biološki procesi.

Tehnološka postrojenja u naftnoj industriji, u petrokemijskoj industriji, u kemijskoj industriji, u ostalim procesnim industrijama.

Automatizacija tehnoloških procesa. Optimizacija. Napredno vođenje, Praćenja i analiza tehnoloških procesa, Kontrola kvalitete proizvoda, Pogonski troškovi. Ekonomska analiza tehnoloških procesa.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnosti u nastavi i samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

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

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu		
Pohađanje nastave, aktivnost na nastavi, kontinuirana provjera znanja (dva među-ispita), pisani ili usmeni ispit.		
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)		
- Zapis iz predavanja. - Cerić E.: Tehnologija nafte, Školska knjiga Zagreb, 1986. - Janović Z.: Naftni i petrokemijski procesi i proizvodi, HDGM, Zagreb, 2005.		
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)		
Ludwig E.E.: Design for Chemical and Petrochemical Plants, Gulf Publishing Co., 1980. Beer E.: Priručnik za dimenzioniranje uređaja kemijske i procesne industrije, SKTH Zagreb, 1985		
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu		
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Cerić E.: Tehnologija nafte, Školska knjiga Zagreb, 1986.	2	10
1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Prema ustrojenom sustavu za kontrolu kvalitete Fakulteta.		

Opće informacije		
Naziv predmeta	Programiranje tehničkih aplikacija I	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojarsvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Uvodna znanja iz programskog jezika C++. Samostalno pisanje konzolnih aplikacija s naglašenim tehničkim sadržajima.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Organizirati programski kod kroz funkcije. Organizirati računalni program kroz više datoteka. Definirati i primijeniti pokazivače i dinamičko alociranje memorije. Definirati i primijeniti strukture podataka u računalnom kodu. Pravilno tumačiti pojam klasa i nasljeđivanja te članova klasa. Izraditi prema uputama računalne programe za inženjerske probleme.

1.4. Sadržaj predmeta

Uvodna uporaba programskog jezika C++. Organizacija koda kroz funkcije. Organizacija projekta kroz više datoteka. Header datoteke. Pokazivači i dinamičko alociranje memorije, liste, stogovi, binarna stabla. Klase i nasljeđivanje. Inženjerski problemi

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, izrada domaćih zadaća, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

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

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

Pohađanje nastave, domaće zadaće, kontinuirana provjera znanja (dva međuispita), pisani i usmeni ispit.

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

B. Eckel, Thinking in C++, 2000

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

B. Eckel, Thinking in C++, 2000

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

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
B. Eckel, Thinking in C++	mrežna verzija	10

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.

Opće informacije		
Naziv predmeta	Programiranje tehničkih aplikacija II	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojarsvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Naprednija znanja iz programskog jezika C++, arhitektura i OpenGL-a. Samostalno pisanje složenijih aplikacija i jednostavnijih korisničkog sučelja s naglašenim tehničkim sadržajima.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Pravilno tumačiti i koristiti napredne osobine i mogućnosti programskog jezika C++. Razvijati jednostavnije elemente korisničkih sučelja. Primijeniti objektno programiranje na rješavanje problema iz tehnike. Razvijati računalnog koda za prikaze proračunskih rezultata.

1.4. Sadržaj predmeta

Napredna uporaba programskog jezika C++. Privatni, zaštićeni i javni članovi klasa. Konstruktori i destruktori. Virtualne funkcije. Preopterećivanje operatora. Prijateljske klase, funkcije i operatori. Modifikatori const, static i dr. Argumenti funkcije po vrijednosti i po referenci. Arhitektura korisničkog sučelja. Primjeri objektno orijentiranog programskog koda s tehničkim sadržajima. Inženjerski problemi koji mogu biti riješeni uporabom aplikacija s korisničkim sučeljem. Primjena OpenGL-a na 2d i 3d prikaze proračunskih rezultata i ostalih tehničkih sadržaja.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, izrada domaćih zadaća, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

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

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

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, kontinuirana provjera znanja (četiri međuispita), projekt.

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

B. Eckel, Thinking in C++, 2000

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

B. Eckel, Thinking in C++, 2000

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

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
B. Eckel, Thinking in C++	mrežna verzija	10

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.

Opće informacije		
Naziv predmeta	Proizvodni management	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojstvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Svladavanje načela razvoja i planiranja razvoja proizvodnog programa i razvoja proizvodnih sustava. Osposobljenost za analizu utjecajnih čimbenika vođenja proizvodnje. Sposobnost analiziranja uvođenja proizvoda u proizvodni program na efekte poslovanja.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Definirati ulogu Managementa u razvoju proizvodnih sustava i operativni management u vođenju proizvodnog procesa. Poznavati poslove proizvodnih menagera / strateške perspektive. Objasniti oblikovanje strategije poduzeća. Razlikovati modele strateškog planiranja. Analizirati utjecajne čimbenike managementa: Kvaliteta i produktivnost. Fleksibilnost proizvodnje. Troškovi, kvaliteta. Tehnologija (vrijeme) i kadrovi. Objasniti ulogu Upravnog odbora, Izvršnog managementa – uprave. Definirati stilove strategijskih menagera. Likertov model. Managerska mreža. Krizni management. Definirati integrirane sustave. Objasniti simultani inženjering. Objasniti racionalizaciju proizvodnje. Japanska proizvodna filozofija. Povezati oblikovanje proizvoda i životni vijek proizvoda. Objasniti metode razvoja novog proizvoda. Razvoj kvalitete funkcioniranja. Robustni dizajn. Analiza vrijednosti. Analizirati utjecaj uvođenja proizvoda u proizvodni program na efekte poslovanja. Analizirati planiranje i upravljanje sustavom, planiranje termina i kapaciteta. Objasniti modele materijalnog poslovanja, zalihe i upravljanje zalihama. Objasniti koncepte managementa kvalitete: QMS (ISO 9000), Six Sigma, TQM.

1.4. Sadržaj predmeta

Uvod i osnovni pojmovi. Razvojni management: ciljevi i zadaci. Proizvodne strategije. Management u razvoju proizvodnih sustava i operativni management u vođenju proizvodnog procesa. Poslovi proizvodnih menagera / strateške perspektive. Konkurentnost poslovnog sustava – tendencije razvoja. Oblikovanje strategije poduzeća. Strategijski management. Proces strategijskog managementa. Komponente strategijskog managementa. Okruženje. Čimbenici organizacije. Upravni odbor. Izvršni management – uprava. Stilovi strategijskih menagera. Likertov model. Managerska mreža. Krizni management. Etika strategijskih menagera. Mehanizmi etičnog managementa. Strateško planiranje. Model strateškog planiranja – Metoda prisilnog izbora. Model strateškog planiranja proizvodnje/operacija. Kvaliteta i produktivnost. Fleksibilnost proizvodnje. Troškovi, kvaliteta. Tehnologija (vrijeme) i kadrovi. Management orijentiran na vrijeme. Paralelni inženjering. Racionalizacija proizvodnje. Japanska proizvodna filozofija. Integrirani sustavi. Oblikovanje sustava. Strategije uvođenja novog proizvoda. Proces razvoja novog proizvoda. Metode razvoja novog proizvoda. Razvoj kvalitete funkcioniranja. Robustni dizajn. Analiza vrijednosti. Modularni dizajn. Životni vijek proizvoda, faza planiranja, razvoja i uvođenja proizvoda. Analiza utjecaja uvođenja proizvoda u proizvodni program na efekte poslovanja. Nepovratni troškovi. Troškovi mogućeg izbora. Povratni troškovi. Troškovi nelikvidnosti. Troškovi kapitala. Pridruživanje troškova (alokacija). Rentabilnost. Izbor proizvodnog procesa pomoću analize praga rentabilnosti. Amortizacija. Linearna metoda. SYD-metoda. Metoda ubrzane amortizacije. Metoda dvostruko ubrzane amortizacije. Metoda proporcionalne amortizacije. Metode procjene investicijskih alternativa. Metoda neto sadašnje vrijednosti. Period povrata kapitala. Interna rata povrata investicije.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

			☐ ostalo	
1.6. Komentari	-			
1.7. Obveze studenata				
Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, samostalno učenje.				
1.8. Praćenje rada studenata				
Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad
Pisмени ispit	1,0	Usmeni ispit		Esej
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	2,5	Referat
Portfolio				
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu				
Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, kontinuirana provjera znanja (dva međuispita), pisani ispit.				
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)				
Tonči, Mikac; Milan, Ikonić: <i>Proizvodni management</i> , Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka, 2010.				
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)				
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu				
Naslov		Broj primjeraka		Broj studenata
Tonči, Mikac; Milan, Ikonić: <i>Proizvodni management</i> , Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka, 2010. u obliku skripte na web stranici katedre		Po potrebi		14
<i>William, J. Stevenson: Production / Operations Management</i> , Richard D. Irwin, Inc., Boston, 1993.		1		14
1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija				
Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.				

Opće informacije		
Naziv predmeta	Projekt I	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojstvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	0+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Primjena usvojenih znanja i vještina na rješavanje praktičnog problema iz područja koje obrađuje predmet iz kojeg je izabran Projekt I.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Upisan predmet iz kojeg je izabran Projekt I.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Primijeniti usvojena znanja i vještine iz stručnih sadržaja pripadnog predmeta. Riješiti praktični zadatak. Steći kompetencije za samostalno rješavanje konkretnog stručnog zadatka.

1.4. Sadržaj predmeta

Izabrano poglavlje iz predmeta iz kojeg je izabran Projekt I.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Pohađanje konzultacija, samostalno rješavanje zadatka i izrada projektnog zadatka u pisanom obliku.

1.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt	2	Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio		Samostalno rješavanje zadatka	3				

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

Ocjenjuje se i vrednuje točnost i cjelovitost izrade projektnog zadatka te njegova prezentacija.

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

Literatura navedena za pripadajući predmet iz kojeg je izabran Projekt I.

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

Literatura navedena za pripadajući predmet iz kojeg je izabran Projekt I.

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

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

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.

Opće informacije		
Naziv predmeta	Projekt II	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojarsvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	0+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Primjena usvojenih znanja i vještina na rješavanje praktičnog problema iz područja koje obrađuje predmet iz kojeg je izabran Projekt II.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Upisan predmet iz kojeg je izabran Projekt II.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Primijeniti usvojena znanja i vještine iz stručnih sadržaja pripadnog predmeta. Riješiti praktični zadatak. Steći kompetencije za samostalno rješavanje konkretnog stručnog zadatka.

1.4. Sadržaj predmeta

Izabrano poglavlje iz predmeta iz kojeg je izabran Projekt II.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Pohađanje konzultacija, samostalno rješavanje zadatka i izrada projektnog zadatka u pisanom obliku.

1.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt	2	Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio		Samostalno rješavanje zadatka	3				

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

Ocjenjuje se i vrednuje točnost i cjelovitost izrade projektnog zadatka te njegova prezentacija.

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

Literatura navedena za pripadajući predmet iz kojeg je izabran Projekt II.

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

Literatura navedena za pripadajući predmet iz kojeg je izabran Projekt II.

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

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

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.

Opće informacije		
Naziv predmeta	Projektiranje proizvodnih sustava	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojstvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Osposobljenost za projektiranje proizvodnih sustava. Sposobnost analize modela proizvodnih struktura. Razumjevanje načela grupiranja izradaka.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Definirati proizvodni sustav. Opisati karakteristike proizvodnog programa. Objasniti proizvodnu raspoloživost opreme i radne snage. Analizirati iskoristivost kapaciteta i sustava: tehnička i ekonomska. Razlikovati modele protoka materijala i hodografe obrade. Definirati koeficijent korelacije operacija i opreme. Objasniti rukovanje i transport izratkom, ulazni, međuoperacijski i izlazni transport. Definirati ciklus obrade izratka: objasniti vrijeme obrade, transporta i čekanja. Objasniti modele proizvodnih sustava, jednopredmetni, višepredmetni. linijski, serijski i fleksibilni sustavi. Objasniti organizaciju protoka izratka kroz proizvodni sustav. Objasniti metode grupiranja izradaka. Opisati raspored prostora, opremu i organizaciju skladišta. Izraditi projekt proizvodnog sustava: zadatak, analiza varijabli, koncepcija projekta, planovi obrade, optimizacija rješenja, izbor proizvodnog modela (linija, serijski ili fleksibilni sustav).

1.4. Sadržaj predmeta

Definicija proizvodnog sustava. Karakteristike proizvodnog programa. Proizvodna raspoloživost opreme i radne snage. Iskoristivost kapaciteta i sustava: tehnička i ekonomska. Modeli protoka materijala: tekuci, valoviti, linijski, fleksibilni. Hodogram obrade: jednosmjerni, dvosmjerni. Koeficijent korelacije operacija i opreme. Rukovanje i transport izratkom. Ulazni, međuoperacijski i izlazni transport. Nivo automatiziranosti transporta. Ciklus obrade izratka: vrijeme obrade, transporta i čekanja. Modeli proizvodnih sustava. Jednopredmetni, višepredmetni. Linijski, serijski i fleksibilni sustavi. Organizacija protoka izratka kroz proizvodni sustav. Metode grupiranja izradaka. Postupak projektiranja proizvodnog sustava: zadatak, analiza varijabli, koncepcija projekta, planovi obrade, optimizacija rješenja, izbor proizvodnog modela (linija, serijski ili fleksibilni sustav). Izbor transportnog sustava.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, izrada seminarskog rada u timu, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	2,0	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	1,5	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	1,5	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	

Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
Pohađanja nastave, aktivnosti u nastavi, ocjena seminara, pisani ispit.							
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Mikac, T.: Projektiranje proizvodnih sustava, skripta, Tehnički fakultet Rijeka, Rijeka,							
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Veža, J.: Projektiranje proizvodnih procesa, Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje u Splitu, Split, 1994.							
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
Naslov					Broj primjeraka	Broj studenata	
Mikac, T.: Projektiranje proizvodnih sustava, skripta, Tehnički fakultet Rijeka, Rijeka, na web stranici katedre					Po potrebi	14	
Veža, J.: Projektiranje proizvodnih procesa, Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje u Splitu, Split, 1994.					-	14	
1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.							

Opće informacije		
Naziv predmeta	Projektiranje tehnoloških procesa	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojstvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Upoznavanje s utjecajnim elementima na proces izrade i njegove rezultate. Svladavanje znanja, tehnika i metoda projektiranja i usavršavanja procesa izrade. Upoznavanje s osnovama programiranja NC strojeva i korištenjem računala kod programiranja. Spoznavanje tendencija u razvoju proizvodne tehnike i proizvodne organizacije, utjecaj na značajke procesa.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Naveći tehnološke podloge pri projektiranju tehnoloških procesa, te tumačiti njihov utjecaj na rezultate i postavku procesa. Naveći i analizirati tehnološke mjere za povećanje proizvodnosti. Definirati redoslijed obavljanja poslova projektiranja tehnološkog procesa izrade dijelova i integralnog tehnološkog procesa i tumačiti ciljeve koji se nastoje ostvariti. Objasniti međuovisnost strukture tehnološkog procesa i značajki modela proizvodnog sustava. Definirati grupnu tehnologiju, te objasniti efekte primjene u područjima konstrukcije proizvoda i specijalnih alata i planiranja procesa. Objasniti specifičnosti tehnološke pripreme za NC strojeve. Objasniti principe korištenja računala pri projektiranju procesa. Izraditi NC program uz pomoć računala i gotovog računalnog programa, te simulirati postupak obrade.

1.4. Sadržaj predmeta

Uvod u tehnološke procese izrade. Tehnološke podloge. Tehnološke baze. Neslobodne i slobodne obrade. Utjecaj krutosti, vibracija i temperature u obradnom sustavu na rezultate i postavku procesa. Utjecaj zaostalih naprezanja na postavku procesa. Točnost izratka, sistemski i slučajni utjecaji. Tehnološke mjere za povećanje proizvodnosti. Pristup projektiranju procesa, varijantni procesi. Projektiranje procesa uz pomoć računala - CAPP. Utjecaj NC - strojeva na značajke procesa. Klasifikacija NC - sustava. Tehnološka priprema za NC - strojeve. Koordinatni sustav. NC - program i njegova struktura. Specifični tehnološki dokumenti za NC - strojeve. Načini izrade NC - programa. Uvođenje i optimiranje NC - programa.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, izrada domaće zadaće, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

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

Portfolio		Domaće zadaće	0,5			
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, domaća zadaća, kontinuirana provjera znanja (tri međuispita), pisani ispit.						
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
Gačnik, V., Vodenik, F.: Projektiranje tehnoloških procesa. Zagreb 1990.						
Curis, M.A.: Proces planning. New York, 1988.						
Jurković, M., Tufekčić, D.: Tehnološki procesi, projektiranje i modeliranje, 2000.						
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
Mueler, G.: Technologische Fertigungsvorbereitung/Maschinenbau. VEB Verlag, Berlin 1975.						
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu						
Naslov			Broj primjeraka		Broj studenata	
Gačnik, V., Vodenik, F.: Projektiranje tehnoloških procesa. Zagreb 1990.			4		10	
Curis, M.A.: Proces planning. New York, 1988.			1		10	
Jurković, M., Tufekčić, D.: Tehnološki procesi, projektiranje i modeliranje, 2000.			3		10	
1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija						
Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.						

Opće informacije		
Naziv predmeta	Projektni management	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojstvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Poznavanje principa upravljanja projektima. Razumjevanje metoda planiranja projekata. Poznavanje softvera za upravljanje projektima.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Objasniti osnovne pojmove upravljanja projektima. Usporediti viziju, strategiju i ciljeve kod izrade projekta. Objasniti što je to projektni management, poslove projektnog managera, rad projektnih timova, i odnos Projektnog managementa i organizacijskih struktura. Poznavati modele procesa projektnog managementa. Objasniti osnovne organizacijske strukture projektnih organizacija. Opisati organizaciju projekata. Razlikovati metode za planiranje projekata planiranjem vremena i/ili kapaciteta - gantogrami, tehnika mrežnog planiranja - PERT, CPM. Planiranje projekta računalom. Poznavati jedan softver za upravljanje projektima. MS Project.

1.4. Sadržaj predmeta

Uvod i osnovni pojmovi tematike upravljanja projektima. Projekti – vizija, strategija, ciljevi
Projektni management, Projektni manageri. Projektni timovi. Projektni management i organizacijske strukture. Modeli projektnog managementa. HBS model. Faze projekta: definicije i organizacije projekta, planiranja projekta i praćenja i upravljanja projektom. Tehnike planiranja projekta planiranjem vremena i/ili kapaciteta - gantogrami, tehnika mrežnog planiranja - PERT, CPM, MPM. Primjeri. Metode za planiranje projekata upravljanjem troškovima - Target Costing. Prikaz MS Project softvera za upravljanje projektima.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, izrada seminarskog rada u timu, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

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

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

Pohađanja nastave, aktivnosti u nastavi, ocjena seminara, pisani ispit.

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

M. Ikonić; A. Vuković: Projektni management, Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka, 2011.

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

Veža, I.: Upravljanje projektima (interna skripta), Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje, Split, 2002.

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

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
M. Ikonić; A. Vuković: Projektni management, Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka, 2011, u obliku skripte na web stranici katedre	<i>Po potrebi</i>	35
Veža, I.: Upravljanje projektima (interna skripta), Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje, Split, 2002.	-	35

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.

Opće informacije		
Naziv predmeta	Računalna simulacija proizvodnih procesa	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojarsvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Razvoj teorijskih i računalno simulacijskih znanja i njihova aplikacija na konkretne primjere proizvodnih procesa s naznakom njihove optimalnosti. Stječu se vještine modeliranja i simulacije proizvodnih procesa uz korištenja računalnih programa.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Prepoznati adekvatne simulacijske metode za zadane inženjerske formulacije proizvodnih problema. Definirati prednosti i nedostatke pojedine simulacijske metode. Usporediti različite računalne simulacije primjenljive na isti tip problema. Primijeniti gotove simulacijske programe na proizvodne probleme. Riješiti proizvodne probleme primjenom računalnih simulacija. Procijeniti rezultate računalnih simulacija proizvodnih procesa

1.4. Sadržaj predmeta

Klasifikacija metoda računalnih simulacija. Postupci simulacije. Stohastičke simulacije. Numeričke simulacije. Izrada računalnih simulacija pomoću računalnih programa SolidWorks, Abaqus, Mark, Ansys, Tops, itd. Primjeri simulacije i optimizacije obradnih i proizvodnih procesa. Sustavi baza znanja. Primjena neuronskih mreža. Umjetna inteligencija. Metode genetskog algoritma. Primjena ekspertnih sustava. Industrijska primjena umjetne inteligencije, genetskih metoda i ekspertnih sustava.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, izrada domaće zadaće, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

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

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

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, domaća zadaća, kontinuirana provjera znanja, pisani ispit.

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

A. Carrie: Simulation of Manufacturing Systems, Internationalbooks, 1998.
R. D. Hurion: Simulation: Applications in Manufacturing (International Trends in Manufacturing Technology), Internationalbooks, 1998.
R.G.Askin: Modelling and Analysis of Manufacturing Systems, John Willey and Sons, 1993.

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

T. Schriber: Simulation using GPSS, John Willey and Sons, N. York, 1992.

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

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
A. Carrie: Simulation of Manufacturing Systems, Internationalbooks, 1998.	1	7
R. D. Hurion: Simulation: Applications in Manufacturing (International Trends in Manufacturing Technology), Internationalbooks, 1998.	1	7
R.G.Askin: Modelling and Analysis of Manufacturing Systems, John Willey and Sons, 1993.	1	7

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.

Opće informacije		
Naziv predmeta	Računalom podržano mjerenje	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojstvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Poznavanje procesa mjerenja i mjernih instrumenata u tehničkim sustavima i obrade mjerenih veličina pomoću računala, a u svrhu kontrole tehničkih sustava. Efikasna uporaba računalom podržanog mjernog sustava.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Naveći i pravilno tumačiti osnove mjernih sustava: statičke i dinamičke karakteristike elemenata mjernog sustava, prijenosnu funkciju, elemente prvog i drugog reda, greške mjerenja. Naveći i pravilno tumačiti električna mjerenja raznih mehaničkih veličina i obradu signala. Naveći i pravilno tumačiti osnove pretvarača, pojačala, filtera, modulatora, elemenata za grafičku obradu mjernih veličina. Naveći i pravilno tumačiti osjetnike za pritisak, brzinu i temperaturu. Primijeniti softver za prikupljanje mjerenih podataka i grafičko programiranje: LABview. Naveći i pravilno tumačiti osnove mjerenja brzine strujanja fluida, lasersku anemometriju. Izvršiti mjerenje korištenjem laser- doppler brzinomjera.

1.4. Sadržaj predmeta

Inženjerski primjeri modela procesa za nelinearne jednadžbe s jednom nepoznanicom. Odgovarajuće numeričke metode i usporedba. Osnove mjernih sustava. Statičke i dinamičke karakteristike elemenata mjernog sustava. Prijenosna funkcija. Elementi prvog i drugog reda. Greške mjerenja. Električna mjerenja mehaničkih veličina i obradu signala. Pretvarači, pojačala, filteri, modulatori itd. Grafička obrada mjernih veličina. Osjetnici za pritisak, brzinu i temperaturu. Softver za prikupljanje mjerenih podataka i grafičko programiranje: Labview. Mjerenje brzine strujanja fluida i komponenti tenzora naprezanja. Laserska anemometrija. Rad sa LDV (laser- doppler) brzinomjerom. Toploćni anemometar DISA 55 META. Uporaba sustava za akviziciju i obradu podataka.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Predavanja, konstrukcijske vježbe, E-učenje, konzultacije

1.8. Praćenje rada studenata

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

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

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, projektni zadatak, pismeni ispit		
<i>1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
Bently J. P. Principles of measurement systems, Longman Scientific & Technical, 1995. Measurement & Automation Catalog, National Instruments, 2005.		
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
Labview User Manual		
<i>1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu</i>		
<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Bently J. P. Principles of measurement systems, Longman Scientific & Technical, 1995. Measurement & Automation Catalog, National Instruments, 2005.	1	10
	1	10
	2	10
<i>1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.		

Opće informacije		
Naziv predmeta	Računarska dinamika fluida	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojarsvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+V+S)	45+45+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Osnovna znanja iz računarske dinamike fluida. Definiranje i modeliranje problema u inženjerskoj praksi. Uporaba primjerenih metoda pri rješavanju specifičnih problema strujanja fluida. Rad na specijaliziranim računalnim paketima.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Opisati i procijeniti matematički model za zadani fizikalni problem u mehanici fluida. Navesti i opisati numeričke metode u mehanici fluida. Primijeniti i pravilno tumačiti metodu konačnih volumena na matematički model u mehanici fluida. Izraditi i pravilno primjenjivati različite numeričke mreže na fizikalne probleme u mehanici fluida. Opisati i primijeniti turbulentne modele za zadane primjere turbulentnog strujanja. Navesti i pravilno tumačiti hiperboličke matematičke modele u mehanici fluida. Primijeniti gotove računarske programe na jednostavnije probleme iz mehanike fluida. Procijeniti i pravilno tumačiti rezultate računarskih programa.

1.4. Sadržaj predmeta

Matematički model i modeliranje potencijalnog strujanja. Numeričke metode konačnih razlika i konačnih elemenata. 2D strujanja oko profila i rešetkama profila. Strujanje viskoznog fluida. Navier-Stokesova jednačba. Metoda konačnih volumena. Laminarno i turbulentno strujanje u cijevima, preko stepenice. Turbulentni modeli. Mreže cjevovoda. Cross-Hardyeva metoda. Tranzijentne pojave. Modeliranje vodnog udara. Numeričko modeliranje. Strujanja sa slobodnom površinom - valovi. Viskozno strujanje sa konvektivnim prijenosom topline. Strujanje kroz porozne medije. Strujanje nenjutovskih fluida.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Predavanja, konstrukcijske vježbe, E-učenje, konzultacije

1.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	3	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	1	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio		Domaće zadaće	2				

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

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, domaće zadaće, pismeni ispit		
<i>1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
P. Wesseling. Principles of computational fluid dynamics. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2001. C. Hirsch. Numerical Computation of Internal and External Flows vol 1, 2, John Wiley & Sons, 1990 J. D. Anderson. Computational fluid dynamics : the basics with applications McGraw-Hill series in mechanical engineering. McGraw-Hill, New York, 1995.		
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
-		
<i>1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu</i>		
<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
P. Wesseling. Principles of computational fluid dynamics. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2001.	1	10
C. Hirsch. Numerical Computation of Internal and External Flows vol 1, 2, John Wiley & Sons, 1990	1	10
J. D. Anderson. Computational fluid dynamics : the basics with applications McGraw-Hill series in mechanical engineering. McGraw-Hill, New York, 1995.	1	10
<i>1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.		

Opće informacije		
Naziv predmeta	Računalom integrirana proizvodnja	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojarsvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Razumijevanje principa automatizacije u okviru CIM-a. Razumijevanje CAD-CAM sustava i programiranja NC strojeva. Razumijevanje računalom podržanog inženjerstva. Poznavanje značajki softvera za integriranje proizvodnje.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Objasniti osnovne faze primjene računala u okviru proizvodnog procesa. Definirati strukturu i načela projektiranja integralnog informacijskog sustava. Opisati organizaciju poduzeća i tokove informacija. Opisati sustave upravljanja. Objasniti CIM koncept, CAD-CAM sustave. Analizirati sastavnice. Razlikovati tehnološke procese izrade i montaže. Objasniti NC baze podataka i NC sustave i programiranje NC strojeva. Povezati integrirano planiranje i upravljanje proizvodnjom. Analizirati CAPPC u okviru CIM-a. Usporediti MRP II softverska rješenja. Analizirati značajke softvera za automatsko vođenje proizvodnje. Opisati fleksibilne proizvodne sustave, industrijske robote i upravljanje alatom. Opisati integrirani nadzor kvalitete CAQ. Napraviti projekt uvođenja i korištenja CIM rješenja.

1.4. Sadržaj predmeta

Temeljni pojmovi i definicije. Osnovne faze primjene računala u okviru proizvodnog procesa. Struktura i načela projektiranja integralnog informacijskog sustava. Struktura sustava CIM-a. Organizacija poduzeća i tokovi informacija. Principi simultanog inženjeringa. CAD u proizvodnom inženjerstvu. CAM. Sustavi upravljanja. Automatizacija u CIM konceptu. CAD-CAM sustavi. CAPP. Sučelja. CAX – sastavnice, tehnološki procesi izrade i montaže. NC baze podataka. NC, CNC strojevi. Programiranje NC strojeva. Praktični primjeri programiranja NC tokarilice i glodalice. Integrirano planiranje i upravljanje proizvodnjom. CAPPC u okviru CIM-a. MRP II softverska rješenja. Značajke softvera za automatsko vođenje proizvodnje. Primjena automatizacije u CIM konceptu. Fleksibilni proizvodni sustavi. Industrijski roboti. Upravljanje alatom. Integrirani nadzor kvalitete CAQ. Napredne tehnike i tehnologije. Uvođenje i korištenje CIM rješenja. Trendovi i budući razvoj.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, izrada projekta, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

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

Pismeni ispit	1,5	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt	2	Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, izrada i izlaganje rješenja za projekt, pisani ispit.							
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Mikac, T.: CIM, skripta na webu, Tehnički fakultet Rijeka, Rijeka, 2004.							
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Hannam, R.: Computer integrated manufacturing: From concepts to realization, Addison-Wesley, 1997. Biekert, R.: CIM technology: Fundamentals and applications/answer key, Goodheart-Willcox, 2000.							
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
Naslov				Broj primjeraka		Broj studenata	
Mikac, T.: CIM, skripta na webu, Tehnički fakultet Rijeka, Rijeka, 2004.				18 (web)		18	
1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.							

Opće informacije		
Naziv predmeta	Regulacija i upravljanje dinamičkim sustavima	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojarsvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Razumijevanje teorije regulacije linearnih sustava te sposobnost numeričke simulacije istih. Rješavanje praktičnih primjera iz regulacije i upravljanja dinamičkim sustavima.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Za zadanu funkciju napraviti Laplaceovu transformaciju odnosno inverznu Laplaceovu transformaciju. Postaviti jednadžbu stanja za jednostavan dinamički sustav. Navesti vrste regulatora. Objasniti Routhov i Hurwitzov kriterij stabilnosti. Korištenjem Matlaba prikazati položaje korijena zadane transfer funkcije. Objasniti razliku između Bodeovog i Nyquistovog dijagrama te prikazati Bodeov dijagram za zadanu transfer funkciju. Objasniti PID regulator te navesti metode za podešavanje parametara PID regulatora. Analizirati odziv PID regulatora za zadani test signal. Analizirati regulacijski sustav s povratnom vezom u vremenskoj domeni.

1.4. Sadržaj predmeta

Osnove teorije sustava i teorije signala. Matematički modeli jednovarijabilnih i multivarijabilnih dinamičkih sustava. Kontinuirani i diskretni vremenski signali. Modeli stanja kontinuiranih i diskretnih sustava. Modalna analiza. Prijenosne funkcije i Laplaceove transformacije. Odziv dinamičkih sustava u vremenskoj domeni. Odziv dinamičkih sustava u frekvencijskoj domeni. Osjetljivost i stabilnost dinamičkih sustava. PID regulator. Robusnost regulacijskih sustava. Osnove digitalnih sustava regulacije. Softverski alati: MATLAB i Simulink. Rješavanje problema aktivnog smanjenja vibracija.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, izrada projektnih zadataka, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

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

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

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, projektni zadaci, pisani ispit.

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

Novaković, B.: Regulacijski sistemi, Fakultet strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu, 1990.
Vukić, Z., Kuljača, Lj.: Automatsko upravljanje; Analiza linearnih sustava, Kigen, Zagreb, 2005.
Moon, F.C.: Applied Dynamics; With application to Multibody and Mechatronic Systems, Wiley VCH Weinheim, 2004.

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

Genta, G.: Vibration of Structures and Machines, Springer, third edition, 1999.
Gawronski, W.K.: Advanced Structural Dynamics and Active Control of Structures, Springer, New York, 2004.

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

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Novaković, B.: Regulacijski sistemi, Fakultet strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu, 1990.	1	8
Vukić, Z., Kuljača, Lj.: Automatsko upravljanje; Analiza linearnih sustava, Kigen, Zagreb, 2005.	2	8
Moon, F.C.: Applied Dynamics; With application to Multibody and Mechatronic Systems, Wiley VCH Weinheim, 2004.	1	8

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.

Opće informacije		
Naziv predmeta	Selekcija materijala	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojarsvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Upoznavanje s različitim zahtjevima pri primjeni materijala i kriterijima selekcije materijala u inženjerskoj struci.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Odslušan predmet Mehanika materijala.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Analizirati kriterije selekcije materijala. Primijeniti dijagrame selekcije materijala. Objasniti ulogu granice razvlačenja i lomne žilavosti u procjeni nosivosti materijala odnosno konstrukcije. Objasniti konstrukcijske, tehnološke, ekonomske i druge zahtjeve pri primjeni materijala. Objasniti postupak izbora materijala podržan računalom. Odabrati konstrukcijski materijal koji najbolje zadovoljava sve postavljene zahtjeve. Primijeniti postupak izbora materijala podržan računalom

1.4. Sadržaj predmeta

Dijagrami selekcije materijala. Kriteriji selekcije materijala. Konstrukcijski zahtjevi. Nosivost materijala. Uloga lomne žilavosti i granice razvlačenja u nosivosti konstrukcije. Zahtjevi okoline. Tehnološki zahtjevi. Ekonomski zahtjevi. Ostali zahtjevi pri primjeni materijala. Izbor materijala podržan računalom.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, izrada domaćih zadaća, aktivnost u nastavi, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

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

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

Pohađanje nastave, sudjelovanje u nastavi, seminarski rad, kombinacija pismenog i usmenog ispita.

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

Filetin, T., Izbor materijala pri razvoju proizvoda, FSB, Zagreb, 2000.
Ashby, M. F., Materials Selection in Mechanical Design, 3th ed., Butterworth-Heinemann, Oxford, 2005.

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

Farag, M. M., Selection of Materials and Manufacturing for Engineering Design, Prentice Hall, London, 1989.

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

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Filetin, T., Izbor materijala pri razvoju proizvoda, FSB, Zagreb, 2000.	4	5
Ashby, M. F., Materials Selection in Mechanical Design, 3 th ed., Butterworth-Heinemann, Oxford, 2005.	1	5

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.

Opće informacije		
Naziv predmeta	Simulacija dinamičkih sustava	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojarsvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Teorijsko i praktično osposobljavanje za modeliranje dinamičkih sustava te simuliranje dinamičkih sustava sa simulacijskim softverom Matlab/Simulink.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Kreirati multidisciplinarni model temeljen na fizikalnim zakonima. Definirati kontinuirane i diskretne linearne modele s raspodijeljenim i koncentriranim parametrima. Definirati signal u vremenskoj i frekventnoj domeni. Formirati matematički model u obliku diferencijalnih jednadžbi i prostora stanja te u obliku prijenosnih funkcija. Procijeniti i identificirati parametre dinamičkog sustava. Napraviti jednostavniji model dinamičkog sustava (npr. model njihala). Napraviti kompliciraniji model dinamičkog sustava (npr. gibanje mehanizma robota i gibanje podmornice). Simulirati dinamiku sustava i interpretirati rezultate simulacije iz programskog paketa MATLAB/SIMULINK.

1.4. Sadržaj predmeta

Osnovne definicije modela. Ciljevi modeliranja i simulacije. Multidisciplinarni modeli. Fizikalni zakoni. Opis mehaničkih (translacijski i rotacijski), električnih, hidrauličkih, pneumatskih, toplinskih i kombiniranih sustava diferencijalnim jednadžbama. Modeliranje sustava s koncentriranim i raspodijeljenim parametrima. Analitičko i numeričko rješavanje diferencijalnih jednadžbi. Laplaceove transformacije. Prijenosne funkcije. Metode direktne integracije. Model crne kutije i identifikacija parametara dinamičkog sustava. Simulacijski programi i programiranje na programskoj platformi Matlab/Simulink.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, izrada seminarskih radova, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

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

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

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, izrada 6 vježbi, izrada 2 seminara, pisani ispit.		
<i>1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
Palm, W.J.: System Dynamics, 2nd edition, Mc-Graw Hill, New York, 2010. Kulakowski B. T., et al: Dynamic Modeling and Control of Engineering Systems, 3rd edition, Cambridge University Press, Cambridge, 2007. ..., Using Simulink, The Mathworks, Inc., Natick, MA, USA, 2004.		
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
Chaturvedi, D.K.: Modeling and Simulations of Systems Using Matlab and Simulink, CRC Press, Boca Raton, 2010. Doebelin, E.O.: System Dynamics: Modeling, Analysis, Simulation, Design, Marcel Dekker Inc., New York, 1998.		
<i>1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu</i>		
<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Palm, W.J.: System Dynamics, 2nd edition, Mc-Graw Hill, New York, 2010.	1	13
Kulakowski B. T., et al: Dynamic Modeling and Control of Engineering Systems, 3rd edition, Cambridge University Press, Cambridge, 2007.	1	13
..., Using Simulink, The Mathworks, Inc., Natick, MA, USA, 2004.	1	13
<i>1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.		

Opće informacije		
Naziv predmeta	Spajanje materijala	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojarsvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Upoznavanje s osnovnim sadržajima iz područja spajanja materijala. Upoznavanje s osnovama zavarivačkog inženjerstva te ostalih metoda spajanja metala. Kroz laboratorijsko-radioničke vježbe upoznaje se s praktičnom primjenom pojedinih postupaka zavarivanja.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Opisati osnovne postupke spajanja materijala. Opisati osnovne postupke zavarivanja i klasificirati izvore struje za zavarivanje. Interpretirati značajke i svojstva električnog luka te mehanizme tvorbe zavarenog spoja. Objasniti zavarljivost i opisati specifičnosti zavarivanja legiranih čelika, sivog lijeva, te slitina aluminija i bakra. Klasificirati dodatne i pomoćne materijale kod zavarivanja te tipove zavarenih spojeva. Klasificirati pogreške kod zavarivanja i opisati metode nadziranja kvalitete zavarivanja. Opisati osnovne postupke spajanja materijala u krutom stanju.

1.4. Sadržaj predmeta

Podjela postupaka spajanja materijala. Spajanje materijala zavarivanjem. Razvoj i podjela postupaka zavarivanja. Zavarivanje električnim lukom. Oprema izvora struje za zavarivanje. Tvorba zavarenog spoja. Struktura zavarenog spoja. Zona utjecaja topline. Zavarljivost. Zavarivanje slitina. Osnovni tipovi i označavanje zavarenih spojeva. Dodatni i pomoćni materijali kod zavarivanja. Pokazatelji proizvodnosti zavarivanja. Kvaliteta zavarenog spoja. Klasifikacija pogrešaka. Nadziranje kvalitete zavarivanja. Spajanje metala u krutom stanju. Postupci spajanja pritiskom, difuzijom, trenjem, eksplozijom i ultrazvučnim vibriranjem. Lijepljenje. Tvrdi i meko lemljenje. Toplinsko nanašanje metala. Metaliziranje. Navarivanje.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, sudjelovanje u terenskoj nastavi, izrada domaćih zadaća i samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

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

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

Kontinuirana provjera znanja (tri kontrolne zadaće) i pisani završni ispit.		
<i>1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
Meden, G., i dr.: <i>Osnove zavarivanja</i> , Sveučilište u Rijeci, Tehnički fakultet, Rijeka, 2000.		
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
Brandon, D, Kaplan, W. D., <i>Joining processes</i> , John Wiley & Sons, 1997. Gojić, M., <i>Tehnike spajanja i razdvajanja materijala</i> , Sveučilište u Zagrebu, Metalurški fakultet, 2003. Messler, R. W., <i>Joining of Materials and Structures</i> , Elsevier Butterworth-Heinemann, 2004.		
<i>1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu</i>		
<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Meden, G., i dr.: <i>Osnove zavarivanja</i> , Sveučilište u Rijeci, Tehnički fakultet, Rijeka, 2000.	9	-
<i>1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete na Fakultetu.		

Opće informacije		
Naziv predmeta	Stabilnost konstrukcija	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojarsvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Studenti se osposobljavaju za samostalno određivanje nivoa vanjskog opterećenja kod kojeg razmatrana konstrukcija gubi stabilnu deformacijsku formu.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Osnovna znanja iz mehanike čvrstog tijela.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Definirati probleme stabilnosti konstrukcija. Opisati ciljeve linearne i nelinearne analize stabilnosti. Definirati globalnu i lokalnu stabilnost. Analizirati fleksijsku, torzijsku i torzijsko-fleksijsku stabilnost tlačno opterećenog štap. Izračunati kritičnu silu izvijanja štap. Analizirati lateralno-torzijsku stabilnost grednog nosača. Izračunati kritično opterećenje izvijanja grede. Analizirati stabilnost okvirnih konstrukcija. Dimenzionirati nosač u skladu s normama Eurocode.

1.4. Sadržaj predmeta

Klasifikacija problema teorije stabilnosti konstrukcija. Linearna i nelinearna analiza stabilnosti. Globalna i lokalna stabilnost konstrukcija. Fleksijska, torzijska, torzijsko-fleksijska tlačno opterećenih štapova. Lateralno-torzijska stabilnost grednih nosača. Stabilnost okvirnih nosača. Stabilnost lukova i prstenova. Stabilnost dinamički opterećenih štapova. Stabilnost tankih ploča. Primjena približnih metoda. Primjena metode konačnih elemenata. Kompjutorske aplikacije.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, izrada domaćih zadaća, samostalno učenje, završni ispit.

1.8. Praćenje rada studenata

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

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

Pohađanje nastave. Kontinuirana provjera znanja (dvije kontrolne zadaće). Domaće zadaće. Programski zadaci. Usmeni ispit.

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

Simitses, G. J., Hodges, D. H.: "Fundamentals of Structural Stability", Butterworth-Heinemann, Amsterdam, 2006.
 Trahair, N.S., Bradford, M.A., Nethercot, D.A., Gardner, L.: "The Behaviour and Design of Steel Structures to EC3", Taylor & Francis, London, 2008.

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

Gambhir, M. L.: "Stability Analysis and Design of Structures", Springer-Verlag, Berlin, 2004.
 Chen W. F., Lui, E. M.: "Structural Stability", Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, 1987.
 Čaušević, M., "Statika i stabilnost konstrukcija", Školska knjiga, Zagreb, 2003.
 Mihanović, A.: "Stabilnost konstrukcija", DHGK, Zagreb, 1993.

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

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Simitses, G. J., Hodges, D. H.: "Fundamentals of Structural Stability", Butterworth-Heinemann, Amsterdam, 2006.	1	8
Trahair, N.S., Bradford, M.A., Nethercot, D.A., Gardner, L.: "The Behaviour and Design of Steel Structures to EC3", Taylor & Francis, London, 2008.	1	8

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.

Opće informacije		
Naziv predmeta	Stručna praksa II	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojtarstvo	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	-

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Student provjerava i dopunjava vlastita stručna znanja, uz cjelovito sagledavanje procesa rada.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Primijeniti usvojena znanja i vještine iz stručnih sadržaja odslušanih predmeta. Steći iskustvo radnog procesa. Razviti i produbiti kompetencije za rješavanje konkretnih stručnih zadataka.

1.4. Sadržaj predmeta

Stručna praksa diplomskom sveučilišnom studiju obavlja se pojedinačno u radnoj organizaciji čija je djelatnost iz područja studija studenta, a u kojoj postoje poslovi u skladu s Pravilnikom o praksi te sadržajem nastavnog programa studija. Student se u sklopu prakse upoznaje s odgovarajućim poslovima za koje se osposobljava kroz programe obrazovanja, a sa zadatkom provjere i dopunjavanja vlastitih stručnih znanja, uz cjelovito sagledavanje procesa rada.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Obavljanje prakse 15 radnih dana, odnosno 120 sati, te izrada izvještaja o odrađenoj praksi u pisanom obliku.

1.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat	1	Praktični rad	4
Portfolio		Samostalno rješavanje zadatka					

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

Ocjenjuje se i vrednuje zalaganje i rad studenta te izrada izvještaja o odrađenoj praksi.

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

-

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

-

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

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

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.

Opće informacije		
Naziv predmeta	Tehnička logistika	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojarsvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Upoznavanje s tehničkom logistikom. Stjecanje specijaliziranih znanja iz područja tehničke logistike kroz izučavanje problematike transporta materijala, organizacije, planiranja troškova i upravljanja.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Objasniti pojam, namjenu i povijesni razvoj tehničke i poslovne logistike.
 Objasniti tehniku, tehnologiju i organizaciju rukovanja materijalom.
 Objasniti, definirati i analizirati skladištenje korištenjem paleta, stalaka, sanduka, kutija, podloški i kontejnera.
 Objasniti i definirati transportne sustave neprekidnog i povremenog transporta.
 Analizirati troškove, planiranje, upravljanje i projektiranje transportnih sustava.
 Objasniti i definirati skladišne sustave i procese.
 Analizirati tehnologiju, organizaciju, upravljanje i automatizaciju skladišnih sustava.
 Objasniti i definirati transportna sredstva za prekrcaj materijala u skladištima.
 Analizirati tehnologiju i troškove transportnih sredstava u skladištima.
 Uočiti i razumjeti važnost primjene transportne ekologije, zelene transportne logistike i inženjerske etike kod tehničke logistike.
 Primijeniti stečena znanja u projektiranju sustava tehničke logistike.

1.4. Sadržaj predmeta

Poslovna i tehnička logistika. Materijal i tokovi materijala. Logistički sustavi i procesi. Povijesni razvoj logistike.
 Osnove tehnike, tehnologije i organizacije rukovanja materijalom. Osnovna načela, jedinični tereti. Paletizacija.
 Transportni sustavi i procesi, organizacija, troškovi, planiranje, upravljanje i projektiranje, sredstva povremenog i neprekidnog transporta, klasična i automatizirana.
 Skladišni sustavi i procesi, tehnički i gospodarski čimbenici, tehnika, tehnologija, ograničenja, informatika; statični i dinamični sustavi, podna i regalna skladišta; komisioniranje: zadaci, organizacija i upravljanje; tehnološki projekti.
 Prekrcaj: tehnologija i tehnika, analize, troškovi.
 Analiza aspekata transportne ekologije, zelene transportne logistike i inženjerske etike kod tehničke logistike.
 Simulacije sustava za tehničku logistiku.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, rješavanje projektnog zadatka, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata							
Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	0,5	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt	0,5	Kontinuirana provjera znanja	1	Referat		Praktični rad	
Portfolio							
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
Pohađanje nastave, dvije kontinuirane provjere znanja, projektni zadatak, završni pismeni ispit.							
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Oluić, Č.: Skladištenje u industriji, FSB, Zagreb, 1997. Zlonoga, D., Lukačević, M.: Palete i paletizacija, August Šenoa, Zagreb, 1993. Dundović, Č., Hess, S.: Unutarnji transport i skladištenje, Pomorski fakultet, Rijeka, 2007.							
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Habus, J., Zlonoga, D.: S viličarom gospodarstveno, Nakladništvo & Marketing, Zagreb, 1997. Oluić, Č.: Transport u industriji, Sveučilišna naklada d.o.o., Zagreb 1991. Bowen, R. W.: Engineering Ethics, Springer-Verlag London Limited, 2009.							
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
Naslov				Broj primjeraka		Broj studenata	
Oluić, Č.: Skladištenje u industriji, FSB, Zagreb, 1997.				5		5	
Zlonoga, D., Lukačević, M.: Palete i paletizacija, August Šenoa, Zagreb, 1993.				3		5	
Dundović, Č., Hess, S.: Unutarnji transport i skladištenje, Pomorski fakultet, Rijeka, 2007.				1		5	
1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.							

Opće informacije		
Naziv predmeta	Tehnički izmjenjivači topline	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojstvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Usvajanje teoretskih znanja i razvijanje vještina za rješavanje praktičnih problema iz područja izmjene topline, te izrada toplinskih proračuna izmjenjivača topline kao dijelova termotehničkih i energetske sustava.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Osnovna znanja iz termodinamike.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Definirati i opisati prolaz topline. Definirati zadatke te opisati i usporediti osnovne vrste tehničkih izmjenjivača topline. Opisati izvedbe i analizirati izmjenu topline unutar rekuperativnih izmjenjivača topline s jednim prolazom fluida. Analizirati i usporediti rekuperativne izmjenjivače topline s istosmjernim, protusmjernim i unakrsnim tokom fluida. Opisati i analizirati izmjenu topline unutar rekuperativnih izmjenjivača topline s više prolaza pojedinih struja. Opisati izvedbe i analizirati izmjenu topline unutar cijevnih rekuperativnih izmjenjivača topline sa i bez pregrada. Opisati izvedbe i analizirati izmjenu topline unutar pločastih rekuperativnih izmjenjivača topline. Opisati izvedbe i analizirati izmjenu topline unutar regenerativnih izmjenjivača topline. Opisati toplinski proračun protusmjernog regenerativnog prema Hausenu. Opisati osnovne karakteristike i analizirati izmjenu topline unutar rotirajućih regenerativnih izmjenjivača topline. Opisati izmjenu topline unutar direktnih izmjenjivača topline. Primijeniti usvojena znanja na rješavanje termodinamičkih zadataka (praktičnih problema) i izradu toplinskih proračuna izmjenjivača topline.

1.4. Sadržaj predmeta

Prolaz topline. Zadatak i podjela tehničkih izmjenjivača topline. Rekuperativni izmjenjivači topline. Izvedbe i proračun. Izmjenjivači topline s jednim prolazom fluida. Istosmjerni, protusmjerni i unakrsni izmjenjivači. Jedinstveni proračun za razne izmjenjivače. Srednja logaritamska razlika temperatura. Iskoristivost topline. Toplinski stupanj djelovanja izmjenjivača. Najpovoljnija veličina površine. Izmjenjivači topline s više prolaza pojedinih struja. Cijevni izmjenjivači topline. Izmjenjivači topline bez pregrada. Izmjenjivači topline s pregradama. Pločasti izmjenjivači topline. Regenerativni izmjenjivači topline. Osnovne karakteristike i podjela. Izvedbe regenerativnog i metode proračuna. Toplinski proračun protusmjernog regenerativnog prema Hausenu. Rotirajući regenerativni. Osnovne karakteristike i podjela. Toplinski proračun prema Hausenu. Direktni izmjenjivači topline. Rashladni toranj.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, izrada domaćih zadaća, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
-------------------	---	---------------------	--	----------------	--	---------------------	--

Pismeni ispit		Usmeni ispit	0,5	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1	Referat		Praktični rad	
Portfolio		Domaće zadaće	0,5				
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, domaće zadaće, kontinuirana provjera znanja (tri međuispita), pisani i usmeni ispit.							
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Bošnjaković, F.: Nauka o toplini, svezak I., II. i III. (pretisak izdanja iz 1978., 1976. i 1986.), Graphis d.o.o., Zagreb, 2012. Galović, A.: Termodinamika II, (knjiga), Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb, 2007. Slipčević, B.: Izmjenjivači topline, (knjiga), SMEITS, Beograd, 1989.							
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Kakac, S., Liu, H.: Heat exchangers, CRC Press, Florida, 2002. Kays, W.M., London, A.L.: Compact heat exchangers, McGraw-Hill Book Co., NY, 1984.							
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
Naslov				Broj primjeraka		Broj studenata	
Bošnjaković, F.: Nauka o toplini, svezak I., II. i III. (pretisak izdanja iz 1978., 1976. i 1986.), Graphis d.o.o., Zagreb, 2012.				23		19	
Galović, A.: Termodinamika II, (knjiga), Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb, 2007.				2		19	
Slipčević, B.: Izmjenjivači topline, (knjiga), SMEITS, Beograd, 1989.				4		19	
1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.							

Opće informacije		
Naziv predmeta	Tehnika hlađenja	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojarsvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Usvajanje teoretskih znanja i razvijanje vještina za rješavanje praktičnih problema iz područja tehnike hlađenja.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Opisati izvedbe i protumačiti ulogu, način regulacije i primjenu isparivača i kondenzatora. Opisati izvedbe i protumačiti primjenu regulacijskih uređaja, prigušnih organa, armature i cjevovoda u tehnici hlađenja. Analizirati i proračunati termodinamičke procese, te razlikovati i opisati različite izvedbe apsorpcijskih rashladnih uređaja. Opisati procese i uređaje s mlaznim duhaljkama i termoelektričnim hlađenjem, te hlađenje suhim ledom i rashladnim smjesama. Opisati izvedbe, analizirati i proračunati procese uređaja za ukapljivanje plinova.

1.4. Sadržaj predmeta

Primjene rashladnih uređaja i dizalica topline. Gradnja, toplinska izolacija i određivanje rashladnog učinka hlađenih prostorija. Termodinamički procesi kompresijskih rashladnih uređaja. Kaskadni rashladni uređaji. Sustavi hlađenja s neposrednim isparivanjem i sustavi s medijem za prijenos topline. Radne tvari. Tekućine za transport topline. Termodinamičke osnove rada rashladnih kompresora, izvedbe, primjena i konstruktivne značajke. Izvedbe, primjena i proračun izmjenjivača topline u rashladnim uređajima. Izvedba, primjena i proračun prigušnih organa, armature i cjevovoda za radnu tvar. Radne karakteristike i regulacija rashladnih sustava. Termodinamičke osnove proračuna i izvedbe apsorpcijskih rashladnih uređaja. Rashladni uređaji s mlaznim duhaljkama. Termoelektrično hlađenje. Rashladne smjese. Ukapljivanje plinova. Predviđen je izborni projekt iz sadržaja kolegija.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, izrada domaćih zadaća, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

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

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

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, domaće zadaće, kontinuirana provjera znanja (dva međuispita), pisani i usmeni ispit.

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

Pavković, B.: Tehnika hlađenja, (predavanja), mudri.uniri.hr, 2014.
 Bošnjaković, F.: Nauka o toplini I, (knjiga), Tehnička knjiga, Zagreb, 1970.
 Bošnjaković, F.: Nauka o toplini II, (knjiga), Tehnička knjiga, Zagreb 1976.
 Bošnjaković, F.: Nauka o toplini III, (knjiga), Tehnička knjiga, Zagreb, 1986.

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

H. L. von Cube et al.: Lehrbuch der Kältetechnik, Bd. 1, 2, 3, (knjiga) C. F. Müller Verlag, Heidelberg, 1997.
 ASHRAE: 2010 ASHRAE HANDBOOK- REFRIGERATION, (knjiga) ASHRAE Atlanta, 2010.
 Ciconkov, R.: Refrigeration :solved examples, (knjiga), Faculty of Mechanical Engineering, Skopje, 2001.

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

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Pavković, B.: Tehnika hlađenja, (predavanja), mudri.uniri.hr, 2014.	neograničen	15
Bošnjaković, F.: Nauka o toplini I, (knjiga), Tehnička knjiga Zagreb, 1970.	20	15
Bošnjaković, F.: Nauka o toplini II, (knjiga), Tehnička knjiga Zagreb 1976.	11	15
Bošnjaković, F.: Nauka o toplini III, (knjiga), Tehnička knjiga Zagreb 1986.	10	15

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.

Opće informacije		
Naziv predmeta	Tehnika klimatizacije i automatska regulacija	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojstvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	45+15+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Usvajanje teorijskih znanja i razvijanje vještina za rješavanje praktičnih problema iz područja projektiranja i korištenja ventilacijskih i klimatizacijskih sustava, kao i središnjih sustava nazora i upravljanja termotehničkih instalacija grijanja, ventilacije i klimatizacije.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Definirati i opisati psihofiziološke čimbenike ugodnosti boravka u zatvorenim prostorima. Analizirati utjecaj i objasniti primjenu klimatsko-meteoroloških podataka kod izrade energetskih bilanci zgrada. Opisati utjecaj toplinskih svojstava građevinskih materijala i značajki zgrada na potrošnju energije u zgradama. Analizirati potrošnju energije za grijanje i hlađenje zgrada. Opisati i usporediti sustave prirodne i prisilne ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije, te razlikovati metode raspodjele pripremljena zraka u prostoru. Protumačiti izvedbe i konstrukciju osnovnih elemenata ventilacijskih i klimatizacijskih sustava. Primijeniti usvojena znanja na izradu proračuna i odabir osnovnih elemenata ventilacijskih i klimatizacijskih sustava. Definirati i opisati osnovne pojmove sustava automatske regulacije. Definirati i opisati osnovne vrste djelovanja regulatora. Definirati osnovne elemente i opisati način rada središnjeg sustava nadzora i upravljanja termotehničkih instalacija grijanja, ventilacije i klimatizacije. Primijeniti usvojena znanja na rješavanje praktičnih problema.

1.4. Sadržaj predmeta

Psihofiziološki čimbenici lagodnosti boravka u zatvorenim prostorima. Regulacija tjelesne temperature čovjeka. Toplinska lagodnost. Mjerila lagodnosti. Kvaliteta zraka u prostoru. Primjena klimatsko-meteoroloških podataka kod određivanja energetskih bilanci zgrada. Osnove građevinske fizike. Značajke zgrada. Toplinska svojstva građevinskih materijala. Proračuni energije za grijanje i hlađenje zgrada. Prirodna i prisilna ventilacija. Sustavi djelomične klimatizacije i klimatizacije. Vlažni zrak. Klima komore. Grijачи i hladnjaci zraka. Vodeni i parni ovlaživači zraka. Ventilatori. Sustavi za iskorištavanje topline otpadna zraka. Raspodjela zraka u prostoru. Istrujni i odsisni elementi. Prigušivači buke. Izvori energije za klimatizacijske sustave. Izrada proračuna i odabir elemenata sustava prisilne ventilacije i klimatizacije. Osnovni pojmovi automatske regulacije. Regulacijski krug i njegovi elementi. Osnovne vrste djelovanja regulatora. Elementi sustava automatske regulacije. Osnovne hidrauličke sheme automatske regulacije termotehničkih instalacija grijanja i klimatizacije. Regulacija temperature, zaštita od smrzavanja. Regulacija vlažnosti zraka. Regulacija tlaka zraka. Regulacija protoka vanjskoga zraka. Središnji nadzor i upravljanje tehničkim instalacijama u zgradi.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, izrada domaćih zadaća, samostalno učenje.							
1.8. Praćenje rada studenata							
Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	0,5	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	2	Referat		Praktični rad	
Portfolio		Domaće zadaće	0,5				
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, domaće zadaće, kontinuirana provjera znanja (dva međuispita), pisani i usmeni ispit.							
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Materijali s predavanja i vježbi. Skupina autora: Priručnik za energetske certificiranje zgrada, Program UN-a za razvoj – UNDP, 2010. P. Donjerković: Osnove i regulacija sustava grijanja, ventilacije i klimatizacije I, II, Alfa Zagreb, 1996.							
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Awbi, H.B.: Ventilation of Buildings, Spon Press, Taylor and Francis Group, London, 2003. 2008 ASHRAE Handbook, ASHRAE Atlanta, 2008. Recknagel, Sprenger, Schramek: Heizung und Klimatechnik 05/06, Springer Verlag, München, 2005.							
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
Naslov				Broj primjeraka		Broj studenata	
Skupina autora: Priručnik za energetske certificiranje zgrada, Program UN-a za razvoj – UNDP, 2010. (slobodno preuzimanje na adresi www.energetska-efikasnost.undp.hr/images/stories/prirucnici/prircert.pdf)				neograničen		19	
P. Donjerković: Osnove i regulacija sustava grijanja, ventilacije i klimatizacije I, II, Alfa Zagreb, 1996.				3		19	
1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.							

Opće informacije		
Naziv predmeta	Tehnologija oblikovanja	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojarsvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Usvajanje teorijskih znanja i te osposobljavanje za projektiranje postupaka oblikovanja i korištenje gotovih softvera.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Izračunati najmanju potrebnu količinu ulaznog materijala prilikom oblikovanja deformiranjem. Definirati i analizirati parametre zadane tehnologije oblikovanja. Usporediti različite tehnologije obrade deformiranjem s energijskog gledišta. Primijeniti gotove računalne programe (SolidWorks, Abaqus, Mark, Ansys i Tops) u tehnologiji oblikovanja. Procijeniti odabir tehnologije oblikovanja deformiranjem i argumentirati odabir strojeva na kojima se izvodi oblikovanje. Izraditi projekt konkretnog proizvoda za zadanu tehnologiju oblikovanja.

1.4. Sadržaj predmeta

Klasifikacija postupaka oblikovanja. Tečenje materijala. Stupnjevi deformacije. Teorija krivulja očvršćivanja. Naprezanje plastičnog tečenja. Deformacijska sila, rad i energija. Oblikovanje lima. Masivno oblikovanje. Nekonvencionalno oblikovanje. Modeliranje, simulacija i optimizacija procesa oblikovanja. Primjena gotovih računalnih programa u tehnologiji oblikovanja. CAD/CAPP/CAM u tehnologiji oblikovanja.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, kontrolne zadaće, izrada izvješća s laboratorijskih vježbi, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

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

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

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, kontinuirana provjera znanja (tri kontrolne zadaće), izvješće s laboratorijskih vježbi, pisani i/ili usmeni ispit.

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

Duplančić, I.: Obrada deformiranjem, Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Splitu, 2007.

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

Kampuš. K., Kuzman, K.: Priporočila preoblikovanja, Fakulteta za strojništvo, Ljubljana, 2007.

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

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Duplančić, I.: Obrada deformiranjem, Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Splitu, 2007.	2	16

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.

Opće informacije		
Naziv predmeta	Termodinamika smjesa	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojarsvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	45+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Usvajanje teoretskih znanja i razvijanje vještina za rješavanje praktičnih problema iz područja termodinamike smjesa. Stjecanje znanja potrebnih za praćenje predmeta iz područja termotehnike.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Odslušan predmet Nauka o toplini II.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Opisati toplinske pojave kod miješanja, Merkelov dijagram i objasniti pravilo miješanja toplina. Opisati i analizirati proces isparivanja i ukapljivanja homogenih i heterogenih smjesa. Definirati i opisati proces prigušivanja. Definirati i opisati proces apsorpcije. Definirati i matematički opisati procese destilacije, deflegmacije i rektifikacije. Definirati i matematički opisati proces adijabatskog ishlapljivanja. Definirati i matematički opisati proces neadijabatskog ishlapljivanja. Opisati i analizirati izmjenu topline i tvari pri optočnom hlađenju ishlapljivanjem. Primijeniti usvojena znanja na rješavanje termodinamičkih zadataka (praktičnih problema).

1.4. Sadržaj predmeta

Svojstva dvojnih smjesa. Homogene i heterogene smjese. Toplinski procesi s dvojnim smjesama. Isparivanje i ukapljivanje dvojnih smjesa. Razdvajanje smjesa. Prigušivanje. Apsorpcija. Apsorpcijski rashladni uređaj. Adijabatsko ishlapljivanje. Smjer promjene stanja i granica hlađenja. Neadijabatsko ishlapljivanje. Veličina uređaja i smjer promjene stanja. Praktične primjene - rashladni toranj.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, izrada domaćih zadaća, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

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

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

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, domaće zadaće, kontinuirana provjera znanja (tri međuispita), pisani i usmeni ispit.

<i>1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
Bošnjaković, F.: Nauka o toplini, svezak I., II. i III. (pretisak izdanja iz 1978., 1976. i 1986.), Graphis d.o.o., Zagreb, 2012.		
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
Lydersen, A. L.: Mass Transfer in Engineering Practice, John Wiley & Sons, NY, 1983.		
<i>1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu</i>		
<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Bošnjaković, F.: Nauka o toplini, svezak I., II. i III. (pretisak izdanja iz 1978., 1976. i 1986.), Graphis d.o.o., Zagreb, 2012.	38	18
<i>1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.		

Opće informacije		
Naziv predmeta	Termoenergetska postrojenja	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojstvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	45+15+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Usvajanje teoretskih znanja i razvijanje vještina za rješavanje tehničkih problema iz područja projektiranja, eksploatacije i održavanja termoenergetskih postrojenja.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Opisati i analizirati pretvaranje energije u termoenergetskim postrojenjima za proizvodnju električne i toplinske energije. Opisati i analizirati termoelektreane s parnim i plinskim turbinama. Izraditi energetske bilance i proračunati iskoristivost termoelektreana s parnim i plinskim procesom. Analizirati i obrazložiti utjecajne faktore iskoristivosti termoenergetskih postrojenja. Nacrtati osnovne sheme glavnih tipova termoenergetskih postrojenja. Opisati i proračunati glavne dijelove termoenergetskih postrojenja (generatori pare, turbine, kondenzatori, regenerativni zagrijači vode, rashladni tornjevi, plinske turbine, kompresori, utilizatori). Opisati glavne utjecajne faktore pri projektiranju termoenergetskih postrojenja. Naveći i obrazložiti pogonske probleme koji mogu nastati u radu termoenergetskih postrojenja. Opisati glavne principe dobrog održavanja termoenergetskih postrojenja.

1.4. Sadržaj predmeta

Uvodno o termoenergetskim postrojenjima. Parne elektrane. Iskoristivost i potrošnja goriva parnih elektrana. Načini povećanja iskoristivosti parnih termoelektreana. Parna postrojenja za kombiniranu proizvodnju električne i toplinske energije. Generatori pare. Toplinske bilance, iskoristivost i potrošnja goriva u generatorima pare. Parne turbine. Princip rada parne turbine. Tipovi parnih turbina. Gubici i iskoristivost parnih turbina. Kondenzatori pare. Regenerativni zagrijači vode. Rashladni tornjevi. Obrada napojne vode u parnim termoenergetskim postrojenjima. Projektiranje termoenergetskih postrojenja. Plinske elektrane. Glavni tipovi plinskih termoenergetskih postrojenja. Termoenergetska postrojenja s kombiniranim plinsko-parnim procesom. Kogeneracijska termoenergetska postrojenja. Glavni dijelovi plinsko-turbinskih postrojenja.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost na nastavi, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

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

Portfolio						
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
Pohađanje nastave, aktivnost na nastavi, kontinuirana provjera znanja (dva među-ispita), pisani ili usmeni ispit.						
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
- Prelec, Z.: Energetika u procesnoj industriji, Školska knjiga, Zagreb, 1994. - Sažetak predavanja na web stranicama Fakulteta - Zapis iz predavanja						
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
- Požar, H.: Osnove energetike - prvi i drugi svezak, Školska knjiga, Zagreb, 1976., 1978. - El-Vakil, M.: Power Plant Technology, Mc Graw Hill Book Company, 1988.						
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu						
Naslov			Broj primjeraka		Broj studenata	
Prelec, Z.: Energetika u procesnoj industriji, Školska knjiga, Zagreb, 1994.			10		40	
1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija						
Prema ustrojenom sustavu za osiguranje sustava kvalitete Fakulteta.						

Opće informacije		
Naziv predmeta	Termomehanika	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojarsvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Usvajanje teorijskih znanja i razvijanje vještina za rješavanje praktičnih problema termičkih naprezanja

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Definirati osnovne zakone očuvanja mehanike kontinuuma. Opisati mehaničko ponašanje materijala u uvjetima povišenih temperatura. Uporabom analitičkih postupaka odrediti raspodjelu naprezanja i pomaka u štapovima, grednim i pločastim nosačima u promjenjivim temperaturnim režimima. Odrediti raspodjelu naprezanja i pomaka u problemima koji uključuju cilindrične i sferne koordinatne sustave. Rješavati probleme pojave termičkih naprezanja i dilatacija u cjevovodima. Definirati osnovnu mehaničku jednadžbu konačnog elementa u uvjetima promjenjivih temperatura. Uporabom konačnih elemenata rješavati probleme termičkih naprezanja za vremenski neovisne i vremenski ovisne procese.

1.4. Sadržaj predmeta

Uvod. Osnovni zakoni mehanike kontinuuma. Konstitutivne jednadžbe za elastične i neelastične materijale u području povišenih temperatura. Termoelastičnost. Osnovni problemi termičkih naprezanja. Termička naprezanja u štapovima, gredama i pločama – analitička rješenja. Problemi u cilindričnim i sfernim koordinatama. Numeričko određivanje termičkih naprezanja u složenim strukturama. Vremenski ovisni i vremenski neovisni problemi. Toplinske dilatacije cjevovoda. Spregnuti problemi u termomehanici.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, izrada laboratorijskih vježbi, izrada dva seminarska rada, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

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

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

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, domaće zadaće (2), seminarski rad, pisani ispit.

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

Boley, B. A., Weiner, J. H.: «Theory of Thermal Stresses», Dover Publications, Mineola, 1997.
Brnić, J., Čanadija, M.: «Analiza deformabilnih tijela metodom konačnih elemenata», Fintrade, Rijeka, 2009.

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

Salencon, J.: «Handbook of Continuum Mechanics. General Concepts – Thermoelasticity», Springer – Verlag, Wien, 2001.
Maugin, G.: «Thermomechanics of Plasticity and Fracture», Cambridge Univ. Press, 1992.
Bathe, K. J.: «Finite Element Procedures», Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1996.

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

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Boley, B. A., Weiner, J. H.: «Theory of Thermal Stresses», Dover Publications, Mineola, 1997.	4	12
Brnić, J., Čanadija, M.: «Analiza deformabilnih tijela metodom konačnih elemenata», Fintrade, Rijeka, 2009.	10	12

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.

Opće informacije		
Naziv predmeta	Toplinska mjerenja	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojtarstvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Usvajanje teorijskih znanja i razvijanje praktičnih vještina za postavljanje i izvođenje mjerenja na termotehničkim instalacijama grijanja, ventilacije i klimatizacije, te prezentaciju rezultata eksperimentalna rada.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Definirati i opisati terenska i laboratorijska mjerenja na termotehničkim i termoenergetskim sustavima. Definirati i opisati metode mjerenja volumna protoka tekućina u zatvorenim cirkulacijskim sustavima, s primjenom na hidrauličko balansiranje cijevnih razvoda i kontrolu rada cirkulacijskih pumpi. Definirati i opisati metode mjerenja brzine strujanja i protoka zraka u zračnim kanalima. Definirati i opisati metode mjerenja raspodjele brzina strujanja i temperatura zraka u ventiliranim i klimatiziranim prostorima. Definirati i opisati metode mjerenja intenziteta sunčeva zračenja, s primjenom na određivanje stupnja djelovanja sunčevih kolektora ili fotonaponskih modula. Definirati i opisati metode terenskoga mjerenja toplinskoga toka, s primjenom na određivanje toplinske vodljivosti materijala i koeficijenta prolaza topline građevnih elemenata. Definirati i opisati metode određivanja učina toplinskih izmjenjivača. Definirati i opisati termovizijska snimanja, s primjenom na detektiranje toplinskih mostova odnosno zona pojačanih toplinskih tokova. Definirati i opisati mjerenja ogrjevnog moći kruta otpada. Primijeniti usvojena znanja na planiranje, postavljanje i izvođenje praktičnih laboratorijskih i terenskih mjerenja, te prikaz rezultata mjerenja.

1.4. Sadržaj predmeta

Mjerenja u termotehnici, značaj i primjena. Mjerni osjetnici – definicija, vrste, osnovne značajke. Mjerne pogreške. Laboratorijska mjerenja, mjerenja na terenu. Mjerenje volumna protoka tekućina u zatvorenim cirkulacijskim sustavima. Mjerenje brzine strujanja i protoka zraka u zračnim kanalima. Mjerenje raspodjele brzina strujanja, razine turbulencija i temperatura zraka u zatvorenom prostoru. Mjerenje specifičnog toplinskog toka i određivanje koeficijenta prolaza topline i toplinske vodljivosti materijala. Mjerenje učina izmjenjivača topline. Infracrvena termografija. Mjerenje intenziteta sunčeva zračenja. Određivanje ogrjevnog moći kruta otpada. Izrada izvješća i prikaz rezultata mjerenja.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, izrada izvješća o obavljenim mjeranjima, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	0,5	Esej		Istraživanje	

Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1	Referat	1,5	Praktični rad	
Portfolio							
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, izrada izvješća o obavljenim mjerenjima, kontinuirana provjera znanja (tri međuispita), usmeni ispit.							
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Materijali s predavanja i vježbi.							
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
2008 ASHRAE Handbook, ASHRAE Atlanta, 2008. Recknagel, Sprenger, Schramek: Heizung und Klimatechnik 05/06, Springer Verlag, München, 2005.							
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
Naslov				Broj primjeraka		Broj studenata	
1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.							

Opće informacije		
Naziv predmeta	Toplinska obrada metala i inženjerstvo površina	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojstvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Student će steći znanja o postupcima toplinske obrade i inženjerstva površina. Također, savladat će metode projektiranja i nanošenja površinskih slojeva.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Odslušan predmet Metalni materijali.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Definirati teorijske spoznaje u svezi s toplinskom obradom čelika i ostalih legura metala. Analizirati klasične metode pretkazivanja rezultata toplinske obrade čelika. Analizirati mogućnosti toplinske obrade obojenih metala. Analizirati mogućnosti toplinske obrade ljevačkih slitina. Analizirati postupke inženjerstva površina. Analizirati kriterije odabira optimalnog postupka toplinske obrade i inženjerstva površina. Analizirati i definirati metode ispitivanja rezultata toplinske obrade.

1.4. Sadržaj predmeta

Dijagrami stanja i mogućnost primjene toplinske obrade. Toplinska obrada čelika. Ravnotežne i neravnotežne pretvorbe u čelika. Primjena TTT-dijagrama u toplinskoj obradi. Teorija postupaka toplinske obrade čelika. Teorija toplinsko-kemijske obrade čelika. Posebnosti toplinske obrade čeličnog lijeva. Mogućnosti toplinske obrade lijevanih željeza. Izotermički poboljšani duktilni lijev (ADI). Toplinska obrada aluminijskih, titanovih, bakrenih legura. Kriteriji odabira optimalnog postupka toplinske obrade. Pretkazivanje rezultata, vlastitih naprezanja i distorzija u toplinskoj obradi. Kemijsko taloženje iz parne faze (CVD). Fizikalno taloženje parne faze (PVD). Teorijska osnova nanošenja tankih slojeva raspršivanjem. Modifikacija površine pomoću laserskog i elektronskog snopa. Lasersko površinsko kaljenje, usitnjavanje strukture, rastaljivanje, legiranje te lasersko stapanje prevlaka. Ionska implantacija. Karakterizacija površinskih slojeva. Projektiranje površinskog sloja.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, izrada domaćih zadaća, pripremanje za sudjelovanje u nastavi, izrada seminarskih radova, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

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

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

Pohađanje nastave, domaće zadaće, priprema za sudjelovanje u nastavi, kontinuirana provjera znanja (dva međuispita), pisani i usmeni ispit.

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

Smoljan, B., Toplinska obrada čelika, sivog i nodularnog lijeva, Zagreb: Hrvatsko društvo za toplinsku obradbu i inženjerstvo površina, Udžbenici Sveučilišta u Rijeci, 1999.

Smoljan, B., Osnove toplinske obrade čelika, Rijeka: Sveučilište u Rijeci, Pedagoški fakultet, 1997.

Krumens, D., Toplinska obradba, Strojarski fakultet u Slavonskom Brodu, Slavonski Brod 2000.

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

Burakovski, T., Wierzchon, T., Surface Engineering of Metals, CRC Press LLC, 1999.

Pirš, J., Toplinska obrada metala, Tehnički fakultet Rijeka, Rijeka, 1992.

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

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Smoljan, B., Toplinska obrada čelika, sivog i nodularnog lijeva, Zagreb: Hrvatsko društvo za toplinsku obradbu i inženjerstvo površina, Udžbenici Sveučilišta u Rijeci, 1999.	4	30
Smoljan, B., Osnove toplinske obrade čelika, Rijeka: Sveučilište u Rijeci, Pedagoški fakultet, 1997.	6	30
Krumens, D., Toplinska obradba, Strojarski fakultet u Slavonskom Brodu, Slavonski Brod 2000.	1	30

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.

Opće informacije		
Naziv predmeta	Toplinske turbine	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojarsvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	45+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Usvajanje teoretskih znanja i razvijanje vještina za rješavanje praktičnih problema iz područja parnih i plinskih turbina, te izrada proračuna i konstrukcije turbina, njegovih dijelova i sustava.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Opisati i analizirati toplinski proces parnoturbinskog postrojenja. Analizirati učinkovitost procesa parne turbine. Analizirati strujanje u sapnicama i turbinskim lopaticama. Opisati i usporediti proces pretvorbe u akcijskom i reakcijskom stupnju turbine. Definirati i analizirati gubitke strujanja u turbinskom stupnju i turbini. Analizirati iskoristivost turbinskog stupnja i turbine. Napraviti termodinamički proračun turbinskog stupnja i turbine. Analizirati promjenljive režime rada turbine. Opisati i analizirati osnovne konstrukcijske koncepcije parnih turbina. Opisati osnovne konstrukcije plinskih turbina. Opisati osnovne dijelove plinskih turbina. Opisati i analizirati sustav regulacije i zaštite. Opisati pogon i eksploataciju turbina. Opisati i analizirati suvremeno održavanje turbina.

1.4. Sadržaj predmeta

Kratki pregled razvoja parnih turbina i pravci njihovog daljnjeg razvoja. Toplinski proces parnoturbinskog postrojenja. Osnovni tehničko-ekonomski pokazatelji paarnoturbinskih postrojenja. Podjela i primjena parnih turbina. Toplinski proces u turbinskom stupnju. Osnovi proračuna i konstrukcije turbinskih stupnjeva. Toplinski proces u višestupnoj turbini. Konstrukcijske karakteristike i proračun čvrstoće dijelova turbine. Konstrukcije suvremenih parnih turbina za različite namjene. Regulacija i zaštita parnih turbina. Uljni sustav parnih turbina. Plinska turbinska postrojenja. Razvoj plinskih turbina. Osnovna plinskoturbinska postrojenja. Osobine konstrukcije suvremenih plinskih turbina. Regulacija i zaštita plinskih turbina. Kombinirano plinsko parna turbinska postrojenja. Pogon i održavanje turbina.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

Nema

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, izrada projekata, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

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

<i>1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>		
Pohađanje nastave, projekt, kontinuirana provjera znanja (dva međuispita), pisani i usmeni ispit.		
<i>1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
Miler, J.: Parne i plinske turbine I i II dio, Tehnička knjiga, Zagreb 1955. i 1965. Kostjuk, A. G., Frolov, V. V.: Steam and Gas Turbines, Mir Publishers, Moscow, 1988. Traupel, W.: Thermische Turbomaschinen, Teil I i II, Springer – Verlag, Berlin 1977.		
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
-		
<i>1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu</i>		
<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Miler, J.: Parne i plinske turbine I i II dio, Tehnička knjiga, Zagreb 1955. i 1965.	2	30
Kostjuk, A. G., Frolov, V. V.: Steam and Gas Turbines, Mir Publishers, Moscow, 1988.	1	30
<i>1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.		

Opće informacije		
Naziv predmeta	Trajnost strojeva i konstrukcija	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojarsvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Usvajanje teorijskih i praktičnih znanja potrebnih za određivanje životnog vijeka dinamički opterećenih elemenata strojeva i konstrukcija.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Objasniti pojam zamora materijala. Objasniti što je to ciklus opterećenja te spektar opterećenja. Opisati različite pristupe karakterizaciji zamora materijala i njihove primjene u određivanju trajnosti. Za zadane podatke nacrtati Smithov, Haighov dijagram te Basquin-Coffin-Mansonov dijagram. Objasniti Minerovo pravilo. Opisati eksperimentalnu karakterizaciju materijala i odrediti zamorne parametre materijala. Objasniti utjecaj koncentracije naprezanja na trajnost strojeva i konstrukcija. Izračunati faktor koncentracije naprezanja za zadane uvijete. Objasniti pojam sigurnosti s obzirom na vijek trajanja. Za jednostavni strojni element i zadane uvijete izvršiti procjenu vijek trajanja.

1.4. Sadržaj predmeta

Pogonska opterećenja. Metode brojanja ciklusa opterećenja. Visokociklički zamor i Wöhlerova krivulja. Smithov i Haighov dijagram. Linearna akumulacija zamor materijala, Palmgren-Minerovo pravilo. Utjecaj raznih čimbenika na trajnu čvrstoću: utjecaj oblika, temperature, koncentracije naprezanja, površinske obrade, utjecaj okoliša. Pristup zamoru temeljen na deformaciji. Efekti kod kombinacije naprezanja. Predviđanje vremena do inicijacije pukotine. Eksperimentalno određivanje BCM zamornih parametara. Metode procjene zamornih parametara na osnovi monotonih značajki materijala. Koncepti linearno-elastične i elasto-plastične mehanike loma. Analiza rasta pukotine i procjena vremena do konačnog loma. Pojam sigurnosti u vremenskoj domeni, domeni naprezanja, domeni deformacija. Statistički aspekt sigurnosti

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, izrada projektnih zadataka, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

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

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

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, projektni zadaci, pisani ispit.		
<i>1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
Colins, J.A.: Failure of Material in Mechanical Design, Wiley & Sons, New York, 1993. Lee Y.L., Pan, J., Hathaway, R.B., Barkey, M.E.: Fatigue Testing and Analysis; Theory and Practice, Elsevier Butterworth Heinemann, 2005.		
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
Haibach, E.: Betriebs-Festigkeit, VDI Verlag, Duesseldorf, 1989. ...Fracture and Fatigue, ASM Handbook, 1997. Shigley, J.E., Mischke, C.R.: Mechanical Engineering Design, McGraw-Hill, Boston, 2001.		
<i>1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu</i>		
<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Colins, J.A.: Failure of Material in Mechanical Design, Wiley & Sons, New York, 1993.	2	15
Lee Y.L., Pan, J., Hathaway, R.B., Barkey, M.E.: Fatigue Testing and Analysis; Theory and Practice, Elsevier Butterworth Heinemann, 2005.	1	15
<i>1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.		

Opće informacije		
Naziv predmeta	Transportni sustavi	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojstvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Upoznavanje s transportnim sustavima. Stjecanje znanja i vještina o primjeni, proračunu, analizi i konstrukciji transportnih sustava uz korištenje suvremenih materijala i uvažavanje zahtjeva sigurnosti, ergonomije, ekologije, inženjerske etike te drugih zahtjeva.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Objasniti pojam, značaj, namjenu, karakteristike i podjelu transportnih sustava. Objasniti nastanak, razvoj i svrhu transportne logistike. Objasniti namjenu, karakteristike i načine transporta u skladištima. Definirati način proračuna i analizirati ručna i motorna industrijska vozila. Uočiti i razumjeti važnost primjene transportne ekologije, zelene transportne logistike i inženjerske etike kod transportnih sustava. Objasniti namjenu i karakteristike te definirati način proračuna i analizirati kružne ovjesne transportere i kružne transportere s vjedrima. Objasniti namjenu i karakteristike te definirati način proračuna i analizirati klizne i valjčane staze. Objasniti namjenu i karakteristike te definirati način proračuna i analizirati dizalice. Objasniti namjenu i karakteristike te definirati način proračuna i analizirati dizala, pokretne stepenice i trake te avio mostove. Objasniti namjenu i karakteristike te definirati način proračuna i analizirati žičare. Objasniti namjenu i karakteristike te definirati način proračuna i analizirati male transportne uređaje. Primijeniti stečena znanja u konstruiranju i primjeni transportnih sustava.

1.4. Sadržaj predmeta

Uvod. Transport materijala i ljudi. Povijesni razvoj, značaj i mjesto transporta u industriji.
 Osnovni pojmovi, namjena, podjela i karakteristike transportnih sustava.
 Transportna logistika.
 Transportna sredstva u skladištima.
 Ručna i motorna industrijska vozila - opis, konstrukcija i proračun.
 Analiza aspekata transportne ekologije, zelene transportne logistike i inženjerske etike kod transportnih sustava.
 Kružni ovjesni transporteri i kružni transporteri s vjedrima - opis, konstrukcija i proračun.
 Klizne i valjčane staze - opis, konstrukcija i proračun.
 Dizalice: vrste, podjela, pogonske grupe. Tehničke karakteristike i proračun.
 Dizala. Pokretne stepenice. Pokretne trake. Avio mostovi.
 Žičare.
 Mali transportni uređaji.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata							
Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, rješavanje projektnog zadatka, samostalno učenje.							
1.8. Praćenje rada studenata							
Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	0,5	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt	1	Kontinuirana provjera znanja	1,5	Referat		Praktični rad	
Portfolio							
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
Pohađanje nastave, dvije kontinuirane provjere znanja, projektni zadatak, završni pismeni ispit.							
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Oluić, Č.: Skladištenje u industriji, FSB, Zagreb, 1997. Piršić, T.: Transport u industriji, FESB, Split, 2005. Habus, J., Zlonoga, D.: S viličarom gospodarstveno, Nakladništvo & Marketing, Zagreb, 1997.							
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Dundović, Č., Hess, S.: Unutarnji transport i skladištenje, Pomorski fakultet, Rijeka, 2007. Zlonoga, D., Lukačević, M.: Palete i paletizacija, August Šenoa, Zagreb, 1993. Baura, Gail, D.: <i>Engineering Ethics: An Industrial Perspective</i> , Elsevier Academic Press, USA, 2006.							
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
Naslov				Broj primjeraka		Broj studenata	
Oluić, Č.: Skladištenje u industriji, FSB, Zagreb, 1997.				5		10	
Piršić, T.: Transport u industriji, FESB, Split, 2005.				1		10	
Habus, J., Zlonoga, D.: S viličarom gospodarstveno, Nakladništvo & Marketing, Zagreb, 1997.				1		10	
1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.							

Opće informacije		
Naziv predmeta	Upoznavanje industrijskih postrojenja	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojarsvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Prepoznavanje raznih tehničkih sustava u industrijskim postrojenjima. Razumjevanje problematike optimalnog rada složenih industrijskih postrojenja. Identificiranje i odabiranje metode rješavanja inženjerskih problema u složenom proizvodnom sustavu.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Rasčlaniti industrijska postrojenja na glavne tehničke sustave. Organizirati sve važne informacije o pojedinom industrijskom podsustavu. Uočiti uzroke neoptimalnog rada složenih industrijskih postrojenja. Odabrati metodu rješavanja inženjerskih problema u složenom proizvodnom sustavu. Napisati elaborat u kojem se analitički i kritički iznosi tehnički opis određenog tehničkog sustava.

1.4. Sadržaj predmeta

Posjeti najmanje trima velikim industrijskim pogonima. Opis rada svakog pojedinog industrijskog postrojenja sa naglaskom na problematiku optimalnog rada i mogućnostima poboljšanja rada sustava. Opis dosadašnjih uspješnih inženjerskih rješenja određenih konkretnih problema pomoću naprednih računarskih metoda, na svakom pojedinom industrijskom postrojenju.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, seminarski rad.

1.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	3,5	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							

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

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, seminarski rad.

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

Dokumentacija industrijskih postrojenja. Znanstvene i stručne studije vezane na određena industrijska postrojenja.		
1.11. <i>Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
-		
1.12. <i>Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu</i>		
<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
(Dokumentacija industrijskih postrojenja; Znanstvene i stručne studije vezane na određena industrijska postrojenja)	-	10
1.13. <i>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.		

Opće informacije		
Naziv predmeta	Upravljanje kvalitetom	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojarsvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Upoznavanje s osnovnim sadržajima iz područja upravljanja kvalitetom. Upoznavanje i rješavanje praktičnih primjera iz primjene pojedinih sadržaja kolegija. Izradom seminara praktično se primjenjuju stečena znanja i vještine.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Usporediti pristupe upravljanju kvalitetom. Objasniti uspostavu sustava upravljanja kvalitetom i zahtjeve norme ISO 9001. Usporediti modele izvrsnosti. Razlikovati pristupe unapređivanju kvalitete. Ocijeniti kvalitetu procesa metodama statističke kontrole. Utvrditi razinu rizika.

1.4. Sadržaj predmeta

Razvoj i značenje upravljanja kvalitetom. Sastavnice upravljanja kvalitetom. Potpuno upravljanje kvalitetom. Metode planiranja kvalitete. FMEA metoda proizvoda i procesa. Metode unapređivanja kvalitete. Osnovni i napredni alati stalnog unapređivanja kvalitete. Značajke uzoraka i procesa. Slijed, analiza i komentar procesa. Statistička kontrola kvalitete procesa. Kontrolne karte za pojedinačne izmjere. Kontrolne karte za atributivne ocjene. Analiza sposobnosti procesa. Vjerojatnost usklađenosti. Ocjena podešenosti procesa. Henryev pravac. Analiza sposobnosti mjerne opreme. Unapređivanje kvalitete procesa metodom planiranja pokusa. Potpuni plan pokusa. Djelomični plan pokusa.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, sudjelovanje na vježbama, izrada i prezentacija seminarskog rada, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

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

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

Kontinuirana provjera znanja (dvije kontrolne zadaće i samostalni zadaci) i pisani ispit.

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

-		
1.11. <i>Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
Montgomery, D. C., Introduction to statistical quality control, 3rd ed., J. Wiley & Sons, New York, 1996. Montgomery, D.C., Jennings, C. L., Pfund, M. E., Managing, controlling, and improving quality, John Wiley & Sons Wiley, 2011.		
1.12. <i>Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu</i>		
<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
1.13. <i>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
Kroz ustrojen sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.		

Opće informacije		
Naziv predmeta	Upravljanje mehatroničkim sustavima	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojstvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Razumijevanje osnovnih pojmova upravljanja mehatroničkim sustavima i osposobljavanje studenata za odgovarajuće primjene. Razvijanje sposobnosti samostalnog rada i rada u manjim grupama (timski rad) i prezentacije ostvarenih rezultata.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Objasniti ulogu i principe upravljanja u mehatronici. Primijeniti Laplaceove transformacije na rješavanje linearnih diferencijalnih jednadžbi koje opisuju promatrani mehatronički sustav. Definirati blok dijagram promatranog sustava. Odrediti prijenosnu funkciju sustava. Opisati standardne pobudne funkcije. Definirati kriterije stabilnosti regulacijskih sustava. Prikazati Bodeov i Nyquistov dijagram za zadanu prijenosnu funkciju. Opisati osnovna svojstva PID regulatora. Primijeniti Matlab/Simulink programski paket za analizu i rješavanje problema. Opisati upravljanje mehatroničkim sustavom pomoću National Instruments hardvera i LabVIEW programskog sučelja. Timski raditi te usmeno i pismeno komunicirati s ekspertima na ovom i drugim područjima. Implementirati stečena znanja na konkretnim primjerima.

1.4. Sadržaj predmeta

Osnovni principi i primjena automatske regulacije. Dinamički modeli i odzivi. Laplaceova transformacija. Osnovni principi povratne veze. Prijenosna funkcija. Standardne pobudne funkcije. Metode Nyquista i Bodea. Kriteriji stabilnosti sustava. Analiza i sinteza linearnih kontinuiranih regulacijskih sustava u vremenskom i frekvencijskom području. Klasično upravljanje pomoću PID regulatora, upravljanje s kompenzacijom smetnje i kaskadna regulacija. Primjer upravljanja mehatroničkim sustavom pomoću National Instruments FPGA hardvera i LabVIEW sučelja.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, projektni zadaci i samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

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

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

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, projektni zadaci, kolokviji i pisani i/ili usmeni završni ispit.		
<i>1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
N. Perić: Automatsko upravljanje, Fakultet elektrotehnike i računarstva, Zagreb, 2001. G. F. Franklin, J. D. Powell, A. Emami-Naeini: Feedback Control of Dynamic Systems - 6th ed., Pearson Higher Education, 2010. D. Matika, D. Brnobić: Osnove regulacijske tehnike, Tehnički fakultet Rijeka, 2004. T. Šurina: Automatska regulacija, Školska knjiga, Zagreb, 2001.		
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
V. Kuljača, Z. Vukić: Automatsko upravljanje sistemima, Školska knjiga, Zagreb, 1985. D. E. Seborg, T. F. Edgar, D. A. Mellichamp: Process Dynamics and Control, John Wiley & Sons, New York, 1989. Nise, N., Control System Engineering. New York; John Wiley & Sons, New York, 2000.		
<i>1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu</i>		
<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
N. Perić: Automatsko upravljanje, Fakultet elektrotehnike i računarstva, Zagreb, 2001.	1	4
G. F. Franklin, J. D. Powell, A. Emami-Naeini: Feedback Control of Dynamic Systems - 6th ed., Pearson Higher Education, 2010.	1	4
D. Matika, D. Brnobić: Osnove regulacijske tehnike, Tehnički fakultet Rijeka, 2004.	12	4
T. Šurina: Automatska regulacija, Školska knjiga, Zagreb, 2001.	1	4
V. Kuljača, Z. Vukić: Automatsko upravljanje sistemima, Školska knjiga, Zagreb, 1985.	1	4
D. E. Seborg, T. F. Edgar, D. A. Mellichamp: Process Dynamics and Control, John Wiley & Sons, New York, 1989.	1	4
Nise, N., Control System Engineering. New York; John Wiley & Sons, New York, 2000.	1	4
<i>1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta. Konstantna interakcija i rad sa studentima na unaprjeđenju kvalitete nastave.		

Opće informacije		
Naziv predmeta	Vibracije	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojarsvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Usvajanje teorijskih i praktičnih znanja iz analize vibracija mehaničkih sustava. Razumijevanje važnosti analize vibracija u cilju smanjenja štetnog utjecaja na pogonska svojstva strojeva i konstrukcija.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Objasniti osnovne pojmove kinematike vibracijskog gibanja. Razlikovati različite načine iskazivanja amplitude vibracija. Napraviti razvoj neharmonijske periodičke funkcije u Fourier-ov red. Razlikovati vremensku i frekvencijsku domenu za prikazivanje vibracijskog signala. Analizirati problem slobodnih vibracija sustava s jednim stupnjem slobode gibanja. Razlikovati neprigušene od prigušenih vibracija. Analizirati stacionaran odziv sustava s jednim stupnjem slobode gibanja na harmonijsku uzbuđu. Postaviti jednadžbe gibanja za sustav s dva stupnja slobode gibanja. i izračunati vlastitu frekvenciju sustava te oblike (modove) vibriranja. Redukciju kontinuirane strukture na sustav s koncentriranim parametrima primijeniti na primjeru Jeffcottovog (Lavalovog) rotora. Navesti i objasniti mjerne uređaje i pretvornike za mjerenje vibracija. Navesti mjere za smanjenje vibracija, pasivni i aktivni pristup.

1.4. Sadržaj predmeta

Kinematika vibracija. Fourierova analiza i frekvencijski spektri. Dinamika vibracija sustava s jednim stupnjem slobode gibanja: slobodne i prisilne vibracije sa i bez prigušenja. Inercijalna uzbuđa. Jeffcottov – Lavalov model rotora. Gibanje podloge. Izolacija vibracija. Odziv sustava na opću periodičnu i neperiodičnu uzbuđu. Sustavi sa dva i više stupnjeva slobode gibanja: slobodne i prisilne vibracije. Metode dinamičke ravnoteže i konačnih elemenata. Mjerenje i senzori vibracija. Štetnost i mjere za smanjenje vibracija. Odziv sustava na potresnu uzbuđu.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, izrada laboratorijskih vježbi, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

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

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

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, laboratorijske vježbe, pisani ispit.		
<i>1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
Krgan, M., Butković, M., Žigulić, R., Braut, S., Franulović, A.: Dinamika, Teorija i primjena, TFR, Rijeka, 2001. Stegić, M.: Teorija vibracija, FSB Zagreb, 1996		
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
Pustačić, D., Wolf, H., Tonković, Z.: Uvod u analitičku mehaniku s osnovama teorije vibracija, Golden marketing / Tehnička knjiga, Zagreb, 2005. Genta, G.: Vibration of Structures and Machines, Springer, third edition, 1999. Benaroya, H., Nagurka, M.L.: Mechanical Vibration; Analysis, Uncertainties and Control, 3rd edition, CRC Press, Boca Raton, 2010.		
<i>1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu</i>		
<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Krgan, M., Butković, M., Žigulić, R., Braut, S., Franulović, A.: Dinamika, Teorija i primjena, TFR, Rijeka, 2001.	16	8
Stegić, M.: Teorija vibracija, FSB Zagreb, 1996	3	8
<i>1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.		

Opće informacije		
Naziv predmeta	Vizualizacija i priprema računalnih simulacija	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojstvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Uočavanje, definiranje i priprema računalnih domena za provođenje simulacija, a specifično strujanja fluida. Izrada geometrija, numeričkih mreža i raznih vrsta prikaza. korištenjem aktualnih komercijalnih i slobodnih softvera za CAD, omrežavanje i analizu rezultata.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Definirati računsku domenu za određeni fizikalni problem. Navesti i pravilno tumačiti vrste numeričkih mreža. Izraditi geometriju računske domene koristeći CAD aplikacije. Navesti različite CAD formate te razlikovati njihove prednosti i nedostatke. Izraditi i usporediti numeričke mreže primjenljive na isti tip problema. Navesti i pravilno primjenjivati vizualizacijske tehnike za analizu rezultata. Primijeniti odgovarajuće vizualizacijske tehnike pri izradi specifičnih prikaza rezultata simulacija sa složenim računalnim domenama.

1.4. Sadržaj predmeta

Definiranje fizikalnog problema i pripadne računske domene. Modeliranje računske domene u CATIA-i, ANSYS-u, Gambit-u ili nekom drugom trenutno aktualnom softverskom paketu. Izrada specifičnih računskih domena. Unos geometrije iz drugih CAD aplikacija. Upoznavanje sa raznim CAD datotečnim formatima. Vrste numeričkih mreža. Strukturirane i nestrukturirane mreže. Generiranje numeričke mreže. Prilagodba mreže specijalnim geometrijskim i/ili zahtjevima fizikalnog sustava koji se modelira. Postprocesiranje rezultata. Analiza i pregled rezultata numeričke simulacije upotrebom Fluent, CFX, Ansys softverskih paketa. XY grafovi, konturni i vektorski 2D prikazi, prikazi strujnica fluida, 3D izoplohe, prikaz trajektorija čestica fluida, izrada animacija nestacionarnih rješenja i ostale vrste vizualizacija.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, izrada domaćih zadaća, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

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

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

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, domaće zadaće, projektni zadatak.		
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)		
Vodiči i upute za uporabu korištenih softverskih paketa (Ansys, Fluent, CATIA, Gambit, itd.)		
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)		
-		
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu		
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.		

Opće informacije		
Naziv predmeta	Zaštita materijala	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Strojarsvo	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Student će upoznati vrste korozije i štete koje korozija može prouzročiti te metode provođenja zaštite materijala od korozije.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Definirati termodinamiku i kinetiku korozije metala. Objasniti mehanizme korozije metala. Odrediti potencijal metala i interpretirati odnos potencijala metala i pH otopine (Pourbaixov dijagram). Sumirati uzroke korozije i objasniti čimbenike koji utječu na brzinu korozije. Opisati metode i postupke zaštite metala od korozije. Opisati načine određivanja brzine korozije i usporediti uspješnost različitih metoda zaštite od korozije. Definirati odgovarajući postupak zaštite od korozije na temelju tehnoloških i konstrukcijskih zahtjeva.

1.4. Sadržaj predmeta

Cijena korozije. Ekonomski aspekti korozije. Oblici korozijskih oštećenja. Definicija korozije. Podjela korozijskih procesa. Termodinamika i kinetika korozije metala. Mehanizmi korozije. Elektrolitska korozija. Definicija pH. Korozijski članak. Pourbaix-ov dijagram. Neelektrolitska korozija. Pilling-Bedworth-ov omjer. Brzina korozije. Uzroci korozije metala. Korozija uz naprezanje: napetostna korozija, korozijska umorljivost, erozijska korozija, kavitacijska korozija. Metode zaštite od korozije: Korozijski inhibitori. Zaštitne prevlake (metalne, konverzijske, organski premazi, anorganske prevlake). Katodna zaštita. Anodna zaštita. Zaštita od lutajućih struja. Konstrukcijske mjere zaštite. Ispitivanje korozije. Praćenje korozije. Analiza korozijskih oštećenja. Zaštita polimera.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, izrada domaćih zadaća, pripremanje za sudjelovanje u nastavi, izrada seminarskih radova, samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

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

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

Pohađanje nastave, domaće zadaće, priprema za sudjelovanje u nastavi, kontinuirana provjera znanja (dva međuispita), pisani i usmeni ispit.

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

Esih, I., Dugi, Z., Tehnologija zaštite od korozije, Sv. 1, Školska knjiga, Zagreb, 1990.
 Roberge, P. R., Handbook of Corrosion Engineering, Mc Graw-Hill, New York, 2000.
 Zaštita metala, 2008., 192 str., http://www.riteh.hr/zav_katd_sluz/zm/osn_pod/2-NASTAVA/ZASTITA%20MATERIJALA/ZASTITA%20MATERIJALA.html

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

Fontana M. G., Greene, N. D., Corrosion Engineering, Mc Graw-Hill, New York, 1978.
 Talbot, D., Talbot, J., Corrosion Science and Technology, CRC Press, 1998.
 Schweitzer, P. A., Mechanical and Corrosion-Resistant Properties of Plastics and Elastomers, Marcel Dekker, Inc., New York, Basel, 2000.

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

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Esih, I., Dugi, Z., Tehnologija zaštite od korozije, Sv. 1, Školska knjiga, Zagreb, 1990.	2	8
Roberge, P. R., Handbook of Corrosion Engineering, Mc Graw-Hill, New York, 2000.	1	8
Zaštita metala, 2008., 192 str., http://www.riteh.hr/zav_katd_sluz/zm/osn_pod/2-NASTAVA/ZASTITA%20MATERIJALA/ZASTITA%20MATERIJALA.html		8

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.