



SVEUČILIŠTE U SPLITU

FAKULTET ELEKTROTEHNIKE, STROJARSTVA I BRODOGRADNJE

IZMJENE I DOPUNE STUDIJSKOG PROGRAMA

**DIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ
STROJARSTVO**

SPLIT, ožujak 2023.

OPĆE INFORMACIJE O STUDIJSKOM PROGRAMU

Prvotni naziv studijskoga programa	STROJARSTVO		
Novi naziv studijskoga programa	STROJARSTVO		
Nositelj studijskoga programa	FAKULTET ELEKTROTEHNIKE, STROJARSTVA I BRODOGRADNJE		
Sunositelj studijskoga programa			
Vrsta studijskoga programa	Stručni studijski program <input type="checkbox"/>	Sveučilišni studijski program <input checked="" type="checkbox"/>	
Razina studijskoga programa	Preddiplomski <input type="checkbox"/>	Diplomski <input checked="" type="checkbox"/>	Integrirani <input type="checkbox"/>
	Poslijediplomski sveučilišni <input type="checkbox"/>	Poslijediplomski specijalistički <input type="checkbox"/>	Diplomski specijalistički <input type="checkbox"/>
Akademski/stručni naziv koji se stječe po završetku studija	Magistar/magistra inženjer/inženjerka strojarstva; mag. ing. mech.		
Ukupni broj ECTS bodova	120		
Ukupni broj ECTS bodova predmeta u kojima je došlo do promjene			
Procjena postotka izmjena i dopuna studijskog programa	<input checked="" type="checkbox"/> Manje od 20% <input type="checkbox"/> Više od 20%, manje od 40% <input type="checkbox"/> Više od 40%		
Redni broj izmjene i dopune studijskog programa	1.		
Odluka fakultetskog vijeća o prihvatanju izmjena i dopuna (dostaviti u prilogu)			
Preslika dopusnice za studijski program (dostaviti u prilogu)			

Popis predmeta u kojima je napravljena izmjena i/ili dopuna

Semestar	Predmet	ECTS prije	ECTS poslije	Izmjena (navesti u čemu je izmjena)
	OBVEZNI PREDMETI			
I	Konstruiranje pomoću računala 1	5	5	Izmjene u: sadržaj predmeta i literatura
I	Projektiranje proizvodnih sustava	5	5	Izmjene u: nositelj predmeta i suradnici, ciljevi predmeta, ishodi učenja, sadržaj predmeta i vrednovanje rada
II	Izbor materijala	5	5	Izmjene u: nositelj predmeta i suradnici, obveze studenata
II	Konstruiranje pomoću računala 2	5	5	Izmjene u: ishodi učenja, sadržaj predmeta i literatura
	IZBORNI PREDMETI			
II	Obnovljivi izvori energije i održivi razvoj	5	5	Izmjene u: nositelj predmeta i suradnici, ishodi učenja, sadržaj predmeta i vrednovanje rada
II	Toplinska obrada i površinska zaštita	5	5	Izmjene u: nositelj predmeta i suradnici, obveze studenata, sadržaj predmeta i vrednovanje rada
III	Tribologija	5	5	Izmjene u: nositelj predmeta i suradnici, obveze studenata
II	Automobilski pogonski sustavi u virtualnom okruženju	5	5	Novi izborni predmet

POPIS PREDMETA								
Godina studija: 2.								
Semestar: III.								
STATUS	KOD	PREDMET	SATI U SEMESTRU					ECTS
			P	S	AV	LV	KV	
Obvezni	FESL06	Transport u industriji	30	0	0	0	30	5
	FETL01	Materijali 3	45	0	15	0	0	5
	FETL04	Održavanje	45	0	0	15	0	5
	Ukupno obvezni		120	0	15	15	30	15
Izborni*		Izborni predmet 4.*						
		Izborni predmet 5.*						
		Izborni predmet 6.*						
P = predavanja, S = seminar, AV = auditorne vježbe, LV = laboratorijske vježbe, KV = konstrukcije vježbe								
	<p>* Biraju se tri izborna predmeta.</p> <p>Izborni se predmeti biraju s predložene liste izbornih predmeta br.1b.</p> <p>Jedan od tri izborna predmeta može biti izabran s liste izbornih predmeta 2b i 3b.</p>							

POPIS PREDMETA								
Godina studija: 2.								
Semestar: IV.								
STATUS	KOD	PREDMET	SATI U SEMESTRU					ECTS
			P	S	AV	LV	KV	
Obvezni	FEXX02	Diplomski rad						30
	Ukupno obvezni							
	P = predavanja, S = seminar, AV = auditorne vježbe, LV = laboratorijske vježbe, KV = konstrukcije vježbe							
	Nema izbornih predmeta							

POPIS PREDMETA								
Godina studija: 1.								
Semestar: I.								
STATUS	KOD	PREDMET	SATI U SEMESTRU					ECTS
			P	S	AV	LV	KV	
Obvezni	FEML01	Matematika – posebna poglavlja	30	0	30	0	0	5
	FESL01	Strujanje fluida	30	0	15	15	0	5
	FESL10	Metoda konačnih elemenata	30	0	15	0	15	5
	FESL12	Prijenos topline i tvari	30	0	30	0	0	5
	FETL05	Projektiranje proizvodnih sustava	30	0	0	15	15	5
	FESL17	Konstruiranje pomoću računala 1	30	0	0	0	30	5
	Ukupno obvezni		180	0	90	30	60	30
	P = predavanja, S = seminar, AV = auditorne vježbe, LV = laboratorijske vježbe, KV = konstrukcije vježbe							
	Nema izbornih predmeta							

POPIS PREDMETA								
Godina studija: 1.								
Semestar: II.								
STATUS	KOD	PREDMET	SATI U SEMESTRU					ECTS
			P	S	AV	LV	KV	
Obvezni	FESM15	Konstruiranje pomoću računala 2	30	0	0	0	30	5
	FESL05	Metode optimiranja	45	0	0	15	0	5
	FETL07	Proizvodnja podržana računalom	30	0	0	0	30	5
	Ukupno obvezni		105	0	0	15	60	15
Izborni*		Izborni predmet 1.*						
		Izborni predmet 2.*						
		Izborni predmet 3.*						
P = predavanja, S = seminar, AV = auditorne vježbe, LV = laboratorijske vježbe, KV = konstrukcije vježbe								
	<p>* Biraju se tri izborna predmeta.</p> <p>Izborni se predmeti biraju s predložene liste izbornih predmeta br.2a.</p> <p>Jedan od tri izborna predmeta može biti izabran s liste izbornih predmeta 1a i 3a.</p>							

Usmjerenje: Proizvodno strojarstvo - 263

POPIS PREDMETA								
Godina studija: 1.								
Semestar: I.								
STATUS	KOD	PREDMET	SATI U SEMESTRU					ECTS
			P	S	AV	LV	KV	
Obvezni	FEML02	Statistika	30	0	30	0	0	5
	FETL01	Materijali 3	45	0	15	0	0	5
	FETL18	Obradni strojevi	45	0	0	15	0	5
	FETL04	Održavanje	45	0	0	15	0	5
	FESL12	Prijenos topline i tvari	30	0	30	0	0	5
	FETL22	Nekonvencionalni postupci obrade	45	0	0	15	0	5
	Ukupno obvezni		240	0	75	45	0	30
	P = predavanja, S = seminar, AV = auditorne vježbe, LV = laboratorijske vježbe, KV = konstrukcije vježbe							
	Nema izbornih predmeta							

POPIS PREDMETA								
Godina studija: 1.								
Semestar: II.								
STATUS	KOD	PREDMET	SATI U SEMESTRU					ECTS
			P	S	AV	LV	KV	
Obvezni	FETL25	Tehnološka priprema proizvodnje	45	0	0	0	15	5
	FETL08	Izbor materijala	30	16	14	0	0	5
	FESL05	Metode optimiranja	45	0	0	15	0	5
	Ukupno obvezni		120	0	0	15	45	15
Izborni*		Izborni predmet 1.*						
		Izborni predmet 2.*						
		Izborni predmet 3.*						
	P = predavanja, S = seminar, AV = auditorne vježbe, LV = laboratorijske vježbe, KV = konstrukcije vježbe							
	* Biraju se tri izborna predmeta. Izborni se predmeti biraju s predložene liste izbornih predmeta br.3a. Jedan od tri izborna predmeta može biti izabran s liste izbornih predmeta 1a i 2a.							

POPIS IZBORNIH PREDMETA 1a								
STATUS	KOD	PREDMET	SATI U SEMESTRU					ECTS
			P	S	AV	LV	KV	
Izborni	FESL18	Uvod u mehaniku loma	30	0	30	0	0	5
	FESL20	Prijenosnici snage i gibanja	45	0	15	0	0	5
	FESL22	Obnovljivi izvori energije i održivi razvoj	30	0	30	0	0	5
	FESL37	Rashladna tehnika	30	0	30	0	0	5
	FESL25	Toplinski uređaji	30	0	30	0	0	5
	FESL29	Gorivni članci	30	0	30	0	0	5
	FESL30	Brodski pogonski strojevi	45	0	15	0	0	5
	FESL39	Kompleksni i hibridni energetske sustavi	30	0	30	0	0	5
	FENI08	Elektrane	45	0	0	15	0	5
	FESL40	Inovacije u tehnici	30	0	30	0	0	5
	FEOL02	Engleski jezik za akademske potrebe***	0	45	0	0	0	4
	FESL41	Motori i vozila	30	0	0	0	30	5
	FESL11	Metalne konstrukcije	30	0	0	0	30	5
	FESL47	Dizajn i projektiranje aluminijskih konstrukcija	30	0	0	4	26	5
	FESL13	Vibracije	30	0	0	30	0	5
P = predavanja, S = seminar, AV = auditorne vježbe, LV = laboratorijske vježbe, KV = konstrukcije vježbe								
***Može se upisati kao dodatni predmet i ne može zamijeniti neki od stručnih izbornih predmeta koji imaju opterećenje 5 ECTS-a.								

POPIS IZBORNIH PREDMETA 1b								
STATUS	KOD	PREDMET	SATI U SEMESTRU					ECTS
			P	S	AV	LV	KV	
Izborni	FESL38	Aerotehnika i vjetroturbine	30	0	30	0	0	5
	FESL43	Teorija mehanizama	30	0	30	0	0	5
	FESL15	Mehanika materijala 3	30	0	30	0	0	5
	FESL16	Dizajn industrijskih proizvoda	30	0	0	0	30	5
	FESL27	Termoenergetska postrojenja	30	0	30	0	0	5
	FESL24	Energetska učinkovitost u zgradarstvu	30	0	30	0	0	5
	FESL21	Mjerenje i eksperimentalna analiza vibracija	30	0	30	0	0	5
	FESL17	Konstruiranje pomoću računala 1	30	0	0	0	30	5
	FESL09	Metodičko konstruiranje	30	0	0	0	30	5
	FEML02	Statistika	30	0	30	0	0	5
	FESL31	Toplinski turbostrojevi	30	0	30	0	0	5
	FEXX06	Stručna praksa						5
P = predavanja, S = seminar, AV = auditorne vježbe, LV = laboratorijske vježbe, KV = konstrukcije vježbe								

POPIS IZBORNIH PREDMETA 2a								
STATUS	KOD	PREDMET	SATI U SEMESTRU					ECTS
			P	S	AV	LV	KV	
Izborni	FESL04	Pogonska čvrstoća	30	0	0	30	0	5
	FESL42	Teorija plastičnosti i viskoelastičnosti	45	0	15	0	0	5
	FEOL02	Engleski jezik za akademske potrebe***	0	45	0	0	0	4
	FESL32	Uvod u Arduino	30	0	0	15	15	5
	FESN19	Računalna dinamika fluida	30	0	0	30	0	5
	FESL44	Geometrijsko modeliranje	45	0	0	15	0	5
	P = predavanja, S = seminar, AV = auditorne vježbe, LV = laboratorijske vježbe, KV = konstrukcije vježbe							
	*** Može se upisati kao dodatni predmet i ne može zamijeniti neki od stručnih izbornih predmeta koji imaju opterećenje 5 ECTS-a.							

POPIS IZBORNIH PREDMETA 3a								
STATUS	KOD	PREDMET	SATI U SEMESTRU					ECTS
			P	S	AV	LV	KV	
Izborni	FETL10	Toplinska obrada i površinska zaštita	30	10	0	20	0	5
	FETL07	Proizvodnja podržana računalom	30	0	0	0	30	5
	FETL16	Osiguravanje kvalitete	30	0	15	15	0	5
	FETL19	Tehnička dijagnostika	30	0	0	30	0	5
	FESN08	Mehanika kompozita	45	0	0	15	0	5
	FEOL02	Engleski jezik za akademske potrebe***	0	45	0	0	0	4
		Suvremeni metali i njihova zavarljivost	30	0	15	15	0	5
P = predavanja, S = seminar, AV = auditorne vježbe, LV = laboratorijske vježbe, KV = konstrukcije vježbe								
*** Može se upisati kao dodatni predmet i ne može zamijeniti neki od stručnih izbornih predmeta koji imaju opterećenje 5 ECTS-a.								

P = predavanja, S = seminar, AV = auditorne vježbe, LV = laboratorijske vježbe, KV = konstrukcije vježbe

Usmjerenje: Računalno projektiranje i inženjerstvo - 262

POPIS PREDMETA								
Godina studija: 1.								
Semestar: I.								
STATUS	KOD	PREDMET	SATI U SEMESTRU					ECTS
			P	S	AV	LV	KV	
Obvezni	FEML01	Matematika – posebna poglavlja	30	0	30	0	0	5
	FESL01	Strujanje fluida	30	0	15	15	0	5
	FESL10	Metoda konačnih elemenata	30	0	15	0	15	5
	FESL12	Prijenos topline i tvari	30	0	30	0	0	5
	FETL05	Projektiranje proizvodnih sustava	30	0	0	15	15	5
	FESL17	Konstruiranje pomoću računala 1	30	0	0	0	30	5
	Ukupno obvezni		180	0	90	30	60	30
	P = predavanja, S = seminar, AV = auditorne vježbe, LV = laboratorijske vježbe, KV = konstrukcije vježbe							
	Nema izbornih predmeta							

POPIS PREDMETA								
Godina studija: 1.								
Semestar: II.								
STATUS	KOD	PREDMET	SATI U SEMESTRU					ECTS
			P	S	AV	LV	KV	
Obvezni	FESM15	Konstruiranje pomoću računala 2	30	0	0	0	30	5
	FESL05	Metode optimiranja	45	0	0	15	0	5
	FETL07	Proizvodnja podržana računalom	30	0	0	0	30	5
	Ukupno obvezni		105	0	0	15	60	15
Izborni*		Izborni predmet 1.*						
		Izborni predmet 2.*						
		Izborni predmet 3.*						
P = predavanja, S = seminar, AV = auditorne vježbe, LV = laboratorijske vježbe, KV = konstrukcije vježbe								
	* Biraju se tri izborna predmeta. Izborni se predmeti biraju s predložene liste izbornih predmeta br.2a. Jedan od tri izborna predmeta može biti izabran s liste izbornih predmeta 1a i 3a.							

Usmjerenje: Proizvodno strojarstvo - 263

POPIS PREDMETA								
Godina studija: 1.								
Semestar: I.								
STATUS	KOD	PREDMET	SATI U SEMESTRU					ECTS
			P	S	AV	LV	KV	
Obvezni	FEML02	Statistika	30	0	30	0	0	5
	FETL01	Materijali 3	45	0	15	0	0	5
	FETL18	Obradni strojevi	45	0	0	15	0	5
	FETL04	Održavanje	45	0	0	15	0	5
	FESL12	Prijenos topline i tvari	30	0	30	0	0	5
	FETL22	Nekonvencionalni postupci obrade	45	0	0	15	0	5
	Ukupno obvezni		240	0	75	45	0	30
	P = predavanja, S = seminar, AV = auditorne vježbe, LV = laboratorijske vježbe, KV = konstrukcije vježbe							
	Nema izbornih predmeta							

POPIS PREDMETA								
Godina studija: 1.								
Semestar: II.								
STATUS	KOD	PREDMET	SATI U SEMESTRU					ECTS
			P	S	AV	LV	KV	
Obvezni	FETL25	Tehnološka priprema proizvodnje	45	0	0	0	15	5
	FETL08	Izbor materijala	30	16	14	0	0	5
	FESL05	Metode optimiranja	45	0	0	15	0	5
	Ukupno obvezni		120	0	0	15	45	15
Izborni*		Izborni predmet 1.*						
		Izborni predmet 2.*						
		Izborni predmet 3.*						
P = predavanja, S = seminar, AV = auditorne vježbe, LV = laboratorijske vježbe, KV = konstrukcije vježbe								
	<p>* Biraju se tri izborna predmeta.</p> <p>Izborni se predmeti biraju s predložene liste izbornih predmeta br.3a.</p> <p>Jedan od tri izborna predmeta može biti izabran s liste izbornih predmeta 1a i 2a.</p>							

POPIS IZBORNIH PREDMETA 1a								
STATUS	KOD	PREDMET	SATI U SEMESTRU					ECTS
			P	S	AV	LV	KV	
Izborni	FESL18	Uvod u mehaniku loma	30	0	30	0	0	5
	FESL20	Prijenosnici snage i gibanja	45	0	15	0	0	5
	FESL22	Obnovljivi izvori energije i održivi razvoj	30	0	30	0	0	5
	FESL37	Rashladna tehnika	30	0	30	0	0	5
	FESL25	Toplinski uređaji	30	0	30	0	0	5
	FESL29	Gorivni članci	30	0	30	0	0	5
	FESL30	Brodski pogonski strojevi	45	0	15	0	0	5
	FESL39	Kompleksni i hibridni energetske sustavi	30	0	30	0	0	5
	FENI08	Elektrane	45	0	0	15	0	5
	FESL40	Inovacije u tehnici	30	0	30	0	0	5
	FEOL02	Engleski jezik za akademske potrebe***	0	45	0	0	0	4
	FESL41	Motori i vozila	30	0	0	0	30	5
	FESL11	Metalne konstrukcije	30	0	0	0	30	5
	FESL47	Dizajn i projektiranje aluminijskih konstrukcija	30	0	0	4	26	5
		Automobilski pogonski sustavi u virtualnom okruženju	30	0	0	30	0	5
	FESL13	Vibracije	30	0	0	30	0	5
	P = predavanja, S = seminar, AV = auditorne vježbe, LV = laboratorijske vježbe, KV = konstrukcije vježbe							
	***Može se upisati kao dodatni predmet i ne može zamijeniti neki od stručnih izbornih predmeta koji imaju opterećenje 5 ECTS-a.							

POPIS IZBORNIH PREDMETA 1b								
STATUS	KOD	PREDMET	SATI U SEMESTRU					ECTS
			P	S	AV	LV	KV	
Izborni	FESL38	Aerotehnika i vjetroturbine	30	0	30	0	0	5
	FESL43	Teorija mehanizama	30	0	30	0	0	5
	FESL15	Mehanika materijala 3	30	0	30	0	0	5
	FESL16	Dizajn industrijskih proizvoda	30	0	0	0	30	5
	FESL27	Termoenergetska postrojenja	30	0	30	0	0	5
	FESL24	Energetska učinkovitost u zgradarstvu	30	0	30	0	0	5
	FESL21	Mjerenje i eksperimentalna analiza vibracija	30	0	30	0	0	5
	FESL17	Konstruiranje pomoću računala 1	30	0	0	0	30	5
	FESL09	Metodičko konstruiranje	30	0	0	0	30	5
	FEML02	Statistika	30	0	30	0	0	5
	FESL31	Toplinski turbostrojevi	30	0	30	0	0	5
	FEXX06	Stručna praksa						5

P = predavanja, S = seminar, AV = auditorne vježbe, LV = laboratorijske vježbe, KV = konstrukcije vježbe

POPIS IZBORNIH PREDMETA 2a								
STATUS	KOD	PREDMET	SATI U SEMESTRU					ECTS
			P	S	AV	LV	KV	
Izborni	FESL04	Pogonska čvrstoća	30	0	0	30	0	5
	FESL42	Teorija plastičnosti i viskoelastičnosti	45	0	15	0	0	5
	FEOL02	Engleski jezik za akademske potrebe***	0	45	0	0	0	4
	FESL32	Uvod u Arduino	30	0	0	15	15	5
	FESN19	Računalna dinamika fluida	30	0	0	30	0	5
	FESL44	Geometrijsko modeliranje	45	0	0	15	0	5
	P = predavanja, S = seminar, AV = auditorne vježbe, LV = laboratorijske vježbe, KV = konstrukcije vježbe							
	*** Može se upisati kao dodatni predmet i ne može zamijeniti neki od stručnih izbornih predmeta koji imaju opterećenje 5 ECTS-a.							

POPIS IZBORNIH PREDMETA 3a								
STATUS	KOD	PREDMET	SATI U SEMESTRU					ECTS
			P	S	AV	LV	KV	
Izborni	FETL10	Toplinska obrada i površinska zaštita	30	10	0	20	0	5
	FETL07	Proizvodnja podržana računalom	30	0	0	0	30	5
	FETL16	Osiguravanje kvalitete	30	0	30	0	0	5
	FETL19	Tehnička dijagnostika	30	0	0	30	0	5
	FESN08	Mehanika kompozita	45	0	0	15	0	5
	FEOL02	Engleski jezik za akademske potrebe***	0	45	0	0	0	4
		Suvremeni metali i njihova zavarljivost	30	0	15	15	0	5
P = predavanja, S = seminar, AV = auditorne vježbe, LV = laboratorijske vježbe, KV = konstrukcije vježbe								
*** Može se upisati kao dodatni predmet i ne može zamijeniti neki od stručnih izbornih predmeta koji imaju opterećenje 5 ECTS-a.								

P = predavanja, S = seminar, AV = auditorne vježbe, LV = laboratorijske vježbe, KV = konstrukcije vježbe

Opis novih i izmijenjenih predmeta

NAZIV PREDMETA		KONSTRUIRANJE POMOĆU RAČUNALA 1					
Kod	FESL17	Godina studija	1				
Nositelj/i predmeta	doc. dr. sc. Ivo Marinić-Kragić	Bodovna vrijednost (ECTS)	5				
Suradnici	-	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			30				30
Status predmeta	Obvezni/Izborni	Postotak primjene e-učenja	0				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Sposobnost objašnjavanja temeljnih pojmova i načela konstruiranja značajkama, parametarskog modeliranja i geometrijskog modeliranja. Sposobnost tvorbe jednostavnih modela, sklopova i nacrtne dokumentacije uporabom programskoga alata za geometrijsko modeliranje.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet							
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Nakon uspješno svladanog predmeta studenti će moći: 1. Objasniti temeljna načela geometrijskoga modeliranja, parametarskoga modeliranja i modeliranja značajkama 2. Opisati važnost i postupke razmjene podataka između različitih sustava za oblikovanje pomoću računala 3. Objasniti temeljna načela opisivanja parametarskih krivulja i ploha 4. Koristiti programski alat za geometrijsko modeliranje 5. Konstruirati jednostavne geometrijske modele i sklopove 6. Odrediti geometrijske značajke poprečnoga presjeka modela 7. Odrediti masene značajke geometrijskoga modela						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Sadržaj						Sati P
	Uvod u predmet; opis portala za eUčenje						2
	Uvod u CAD/CAM/CAE sustave, I. dio: temeljni pojmovi						2
	Uvod u CAD/CAM/CAE sustave, II. dio: primjene; rasprostranjenost 3D CAD tehnologije						2
	Sastavnice CAD/CAM/CAE sustava: sklopovska oprema, programska oprema						2
	Geometrijsko modeliranje; modeliranje značajkama; parametarsko modeliranje						2
	Uvod u grafičko programiranje: OpenGL, koordinatni sustavi, homogene koordinate, pretvorba koordinata						2
	Izradba nacrt: tolerancije oblika i dimenzija; površinska obradba						2
	Strukture podataka u geometrijskom modeliranju; razmjena podataka između CAD/CAM/CAE sustava						2
	Opisivanje krivulja, I. dio: Hermiteova krivulja						2
	Opisivanje krivulja, II. dio: Bezierova krivulja, B-spline krivulja						2
	Opisivanje krivulja, III. dio: interpolacijska krivulja; geometrijski uvjeti neprekinutosti; NURBS krivulja						2
	Stupnjevi slobode; sastavljanje sklopova; animacija						2
	Analiza mehanizama korištenjem sklopnih CAD modela						2
	Popis konstrukcijskih vježbi						Sati KV

	Radni okoliš programa CAD programa, I. dio; ekstruzija zatvorene konture po pravcu	2				
	Radni okoliš programa CAD programa, II. dio; model jednostavnoga komada	2				
	Izmjena modela jednostavnoga komada	2				
	Rotacija zatvorene konture oko osi; Ekstruzija zatvorene konture	2				
	Konstruktivske ravnine	2				
	Presjeci; ljuske; ograničenja; alati pri skiciranju	2				
	Translacijski nizovi značajki: jedno- i dvo-dimenzionalni	2				
	Radikalni nizovi građenih značajki; umnožavanje značajki	2				
	Izradba nacrt, I. dio	2				
	Izradba nacrt, II. dio	2				
	Izradba sklopova	2				
	Animacija gibanja	2				
	Izradba sklopova mehanizama i analiza gibanja.	2				
Vrste izvođenja nastave:	<div><div><input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava</div><div><input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input checked="" type="checkbox"/> rad za računalom</div></div>					
Obveze studenata	Sukladno Statutu Fakulteta (pohađanje najmanje 70% predavanja i 100% konstrukcijskih vježbi).					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	2	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		Proučavanje gradiva	0,8
	Esej		Seminarski rad		Vježba za računalom	2
	Kolokviji	0,2	Usmeni ispit		(Ostalo upisati)	
	Pisani ispit		Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	<p>Tijekom semestra održat će se dva međuispita (za računalom, u trajanju 90 minuta). Na završnom ispitu studenti polažu dijelove gradiva koje nisu položili na međuispitima. Na popravnom ispitu (za računalom, u trajanju 90 minuta) studenti polažu cjelokupno gradivo. Svaka provjera znanja se sastoji iz dva dijela. Prvi dio je odgovaranje na postavljena pitanja, a drugi dio je rješavanje zadataka (modeliranje). Drugom dijelu mogu pristupiti studenti koji su na prvom dijelu provjere znanja ostvarili najmanje 20 bodova (od mogućih 50).</p> <p>Uvjet za pozitivnu ocjenu je izvršavanje svih obveza i najmanje 50% bodova na svakom međuispitu. Završna ocjena je određena s:</p> <p>Ocjena(%) = (M1 + M2)/2</p> <p>gdje su M1, M2 ocjene prvoga i drugoga međuispita; sve ocjene izražene u postocima. Konačna se ocjena utvrđuje na sljedeći način:</p> <p>Postotak Ocjena</p> <p>50% do 61% dovoljan (2)</p> <p>62% do 74% dobar (3)</p> <p>75% do 87% vrlo dobar (4)</p> <p>88% do 100% izvrstan (5)</p>					

Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	I. Marinić-Kragić, Bilješke uz predavanja, FESB		portal za eUčenje
	Kuang-Hua Chang, „Product Design Modeling using CAD/CAE“, Elsevier Inc. 2014		Link na portalu za eUčenje
Dopunska literatura	Kuang-Hua Chang, "Mechanism Design and Analysis Using PTC Creo Mechanism 9.0", SDC Publications 2022		
	Kuang-Hua Chang, "Motion Simulation and Mechanism Design with SOLIDWORKS Motion 2018", SDC Publications 2018		
	K. Lee, "Principles of CAD/CAM/CAE Systems", Addison-Wesley, Reading 1999.		
	C. McMahon, J. Browne, "CAD/CAM: Principles, Practice and Manufacturing Management", Prentice-Hall, Harlow 1998.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Primjenom sustava za osiguranje kvalitete Fakulteta		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	-		

NAZIV PREDMETA		PROJEKTIRANJE PROIZVODNIH SUSTAVA					
Kod	FETL05	Godina studija	2.				
Nositelj/i predmeta	doc. dr.sc. Marko Mladineo	Bodovna vrijednost (ECTS)	5				
Suradnici	dr. sc. Marina Crnjac Žižić prof. dr.sc. Ivica Veža	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			30	0	0	15	15
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	0				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Osposobiti studente za: <ul style="list-style-type: none">– Izradu studije izvedivosti (<i>feasibility study</i>) pri projektiranju novog proizvodnog sustava– Razlikovati faze projektiranja proizvodnih sustava (određivanje makro i mikro lokacije, površina, osnovne elemente zgrade, osnovne proizvodne strukture, uvjeti rada)– Klasificirati proizvodnih sustava, kako bi se projektiranje prilagodilo pojedinoj vrsti sustava– Znati osnove za prikazivanje i proračun tokova materijala, ljudi, informacija i energije– Znati upotrijebiti nove tehnologije ili softverska rješenja kojima se mogu prikazati te proračunati tokovi (kroz različite simulacije i sl.)						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	/						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Nakon uspješno savladanog predmeta studenti će moći: <ul style="list-style-type: none">1. Usporediti kriterije pri izboru makrolokacije i mikrolokacije proizvodnog sustava2. Predložiti potreban broj radnih mjesta3. Evaluirati dijagram transportnih intenziteta4. Usporediti raspored po vrstama obrade i skupine po svrsi5. Analizirati funkcionalne površine stroja6. Predložiti izgled proizvodnog sustava na temelju proračuna potrebnih kapaciteta, skladišta, tokova materijala i svih potrebnih površina						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Sadržaj	Sati P			Sati AV		
	Uvod. Pojama sustava, vrste sustava. Proizvodni sustav.	2					
	Područje, priroda i ciljevi projektiranja proizvodnog procesa.	2					
	Osnova načela kod projektiranja proizvodnog procesa.	2					
	Međusobni odnosi osnovnih čimbenika u proizvodnji.	2					
	Prethodna studija.	2					
	Problemi lokacije. Primarni faktori za izbor makro i mikro lokacije.	2					
	Segmentiranje proizvodnog sustava.	2					
	Proračun proizvodnih površina, određivanje funkcionalnih površina na radnom mjestu. Rastojanja između strojeva i elemenata.	2					
	Proračun blok sheme rasporeda površina. Izbor osnovnih parametara zgrade.	2					
	Tipovi toka materijala. Oblikovanje prostorne strukture.	2					
	Metode za raspored radnih mjesta za slučaj rasporeda u grupe po vrsti, odnosno grupe po svrsi.	2					
	Balansiranje proizvodnih i montažnih linija.	2					
	Oblikovanje radnih mjesta i uvjeta rada. Pojava zamora. Uvjeti	2					

	rada.					
	Popis laboratorijskih vježbi				Sati LV	
	Uvod u prostorne strukture te važne aspekte i strategije kod odabira prostornog rasporeda				2	
	Proizvodna struktura za raspored s fiksnom pozicijom, u skupine po vrsti obrade, po svrsi, fleksibilni				2	
	Optimalno oblikovanje prostornih struktura i izbor				1	
	Raspored s fiksnom pozicijom. Mađarska metoda				2	
	Metoda unaprijed određenih lokacija				1	
	Raspored po vrsti obrade i skupine po svrsi. Metoda trokuta i modificirana metoda trokuta.				2	
	Raspored po svrsi. Metoda rangiranja pozicijskih vrijednosti				1	
	Transportni problemi. Zadavanje Programskog zadatka				2	
	Popis konstrukcijskih vježbi				Sati KV	
	Proračun opterećenja kapaciteta				2	
	Određivanje transportnih jedinica				2	
	Određivanje optimalnog prostornog rasporeda				2	
	Proračun skladišta				2	
	Proračun potrebnih površina				2	
	Izrada tehničkog crteža projektiranog proizvodnog sustava				2	
	Predaja Programskog zadatka				1	
Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava		<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)			
	Obveze studenata					
Nazočnost na predavanjima i laboratorijskim te konstrukcijskim vježbama u iznosu od najmanje 70% predviđene satnice. Obavljene sve predviđene laboratorijske vježbe i izrada projektnog zadatka.						
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1,0	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		Samostalni rad	1,5
	Esej		Seminarski rad		Laboratorijske vježbe	0,5
	Kolokviji	0	Usmeni ispit		Pripreme za laboratorijske vježbe	
	Pisani ispit		Projekt	2,0	(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Tijekom semestra bit će dva međuispita (kolokvija). Prvi je međuispit nakon 7 tjedana nastave, a drugi nakon narednih 6 tjedana. Na završnom ispitu studenti polažu dijelove gradiva koje nisu položili na međuispitima. Svaki se međuispit provodi kao pisani ispit u trajanju od 45 minuta i sastoji se od ukupno 5 pitanja. Uvjet za pozitivnu ocjenu je 50% bodova na svakom međuispitu, te izrađen projekt. Student se upoznaje s fazama projektiranja proizvodnog sustava, te uz pohađanje predavanja, sluša laboratorijske vježbe i prema zadanim uputama projektira proizvodni sustav. U posebnom terminu studenti izlažu svoje radove na programskim zadacima, koji se ocjenjuju (ocjena KV).					
	– KV – ocjena iz programa,					
	– LV – ocjena iz laboratorijskih vježbi,					
	– M1, M2 - bodovi na međuispitima.					
	Konačna se ocjena (u postocima) formira prema formuli: Ocjena (%) = 0,33 KV + 0,33 LV + 0,34 (M1 + M2) A određuje prema sljedećim kategorijama:					

	Postotak / Ocjena 50% do 61% dovoljan (2) 62% do 74% dobar (3) 75% do 87% vrlo dobar (4) 88% do 100% izvrstan (5) Ispitni rokovi: Prema kalendaru nastave.		
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	Veža, I., Bilić, B., Bajić, D., "Projektiranje proizvodnih sustava", Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje, Split, 2001.		Da, e-learning portal
Dopunska literatura	- Aggteleky, B., "Fabrikplanung: Werksentwicklung und Betriebsrationalisierung.- Band 1,2,3", Carl Hanser Verlag, München, 1990. - Schenk, M., Wurth, S., "Fabrikplanung und Fabrikbetrieb Methoden für die wandlungsfähige und vernetzte Fabrik", Springer Verlag, Berlin, Heidelberg New York, 2004.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	– Vođenje evidencije o prisutnosti na nastavi – Godišnja analiza uspješnosti polaganja ispita – Studentska anketa s ciljem evaluacije nastavnika – Samoevaluacija nastavnika – Povratna informacija od strane studenata koji su već diplomirali o relevantnosti sadržaja predmeta		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	/		

NAZIV PREDMETA		IZBOR MATERIJALA					
Kod	FETL27	Godina studija	1				
Nositelj/i predmeta	doc. dr. sc. Nikša Čatipović	Bodovna vrijednost (ECTS)	5				
Suradnici	Karla Grgić, mag. ing., asistentica	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			30	16	14	0	0
Status predmeta	obavezni	Postotak primjene e-učenja	30				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Upoznavanje studenata s: <ul style="list-style-type: none">• životnim ciklusom proizvoda i materijala,• tehničkim materijalima i njihovim svojstvima,• čimbenicima koji utječu na izbor materijala proizvoda,• dijagramima svojstava materijala,• izborom materijala prema zakonskim, tehničkim, ekonomskim, humanim i estetskim uvjetima,• metodologijama izbora materijala.• metodama optimizacija izbora materijala,• izborom proizvodnih postupaka.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Završen prediplomski studij strojarstva.						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Studenti će nakon uspješno savladanog predmeta moći: <ul style="list-style-type: none">• odrediti metodologiju izbor materijala za realne proizvode,• ovladati metodama za izbor materijala kako sa stajališta proizvoda tako i proizvodnih postupaka,• analizirati životni ciklus proizvoda,• opisati i prepoznati čimbenike koji utječu na izbor materijala proizvoda						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Sadržaj						Sati P
	Životni ciklus materijala. Materijali i energija. Ekološki čimbenici kod izbora materijala. Materijali i industrijsko oblikovanje. Razvoj inženjerskih materijala						2
	Površine i njihov dodir. Osnove teorije trenja.						2
	Značaj mehanizama trošenja kod izbora materijala. Izbor materijala u skladu s tribološkim principima.						2
	Funkcijska povezanost: materijal-oblik-obrađa. Tehnologije razvoja proizvoda. Originalni oblik. Adaptivno – razvojno oblikovanje. Alati za oblikovanje i podaci o materijalima.						2
	Inženjerski materijali. Svojstva materijala (mehanička, toplinska, električna, optička, ekološka).						2
	Dijagrami svojstava materijala: toplinska vodljivost – toplinski kapacitet; toplinsko širenje – toplinska vodljivost; toplinsko širenje – Young-ov modul; čvrstoća – maksimalna radna temperatura;						2
	Dijagrami svojstava materijala: Trenje i trošenje; Koeficijent trenja; Konstanta trošenja – tvrdoća; Dijagram troškova materijala; Young-ov modul – trošak materijala; čvrstoća – trošak materijala						2
	Dijagrami svojstava materijala: Trenje i trošenje; Koeficijent trenja; Konstanta trošenja – tvrdoća; Dijagram troškova materijala; Young-ov modul – trošak materijala; čvrstoća – trošak materijala						2
	Rangiranje izbora pomoću funkcije cilja. Traženje detaljnih informacija. Indeksi materijala. Postupak izbora materijala.						2
	Izbor materijala uz pomoć računalnog programa. Konstrukcijski indeksi.						2

	Izbor postupka obrade. Klasifikacija postupaka obrade. Postupci oblikovanja. Postupci spajanja. Postupci završne obrade.					
	Sistematski postupak izbora procesa obrade materijala. Dijagram izbora procesa obrade. Dijagrami: materijali – procesi; procesi – oblik; procesi – područje masa; procesi – debljina stijenke; procesi – tolerancije; procesi – površinska hrapavost.		2			
	Rangiranje procesa obrade prema troškovima. Ekonomski kriteriji za izbor procesa obrade. Modeliranje troškova. Pretraživanje i odabir procesa obrade pomoću računalnog programa.		2			
	Rangiranje procesa obrade prema troškovima. Ekonomski kriteriji za izbor procesa obrade. Modeliranje troškova. Pretraživanje i odabir procesa obrade pomoću računalnog programa.		2			
	Izbor materijala i oblika. Faktori oblika. Mikro strukturni faktori oblika. Granice iskoristivosti oblika.		2			
	Materijali i industrijsko oblikovanje. Piramida zahtjeva. Karakterizacija proizvoda. Upotreba materijala i procesa obrade u svrhu postizanja jedinstvenosti proizvoda.		2			
	Popis auditornih vježbi		Sati AV			
	Analiza tribološkog sustava i izbor materijala		2			
	Koncept – razvoj – detaljna razrada.		2			
	Procedura izbora materijala		2			
	Primjena dijagrama svojstava materijala.		2			
	Višekriterijska ograničenja i proturječni ciljevi.		2			
	Rješavanje zadataka uz pomoć računala primjenom softvera za izbor materijala CES – EduPack		2			
Izbor postupaka obrade materijala. Izbor materijala i oblika. Ekonomski kriteriji izbora procesa. Ekološki izbor materijala.		2				
Vrste izvođenja nastave:	<div><div><input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava</div><div><input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)</div></div>					
Obveze studenata	Nazočnost na predavanjima 70%, a na laboratorijskim vježbama u iznosu od 100% predviđene satnice. Obavljene sve predviđene laboratorijske vježbe i predani svi izvještaji sa laboratorijskih vježbi.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1	Istraživanje	-----	Praktični rad	-----
	Eksperimentalni rad	-----	Referat	-----	Samostalni rad	2,5
	Esej	-----	Seminarski rad	0,53	Vježbe	0,47
	Kolokviji	0,5	Usmeni ispit	-----	(Ostalo upisati)	-----
	Pisani ispit	-----	Projekt	-----	(Ostalo upisati)	-----
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Tijekom semestra predviđena su dva međuispita (kolokvija). Prvi međuispit je nakon prvih 7 tjedana nastave, a drugi nakon narednih 6 tjedana nastave. Na ispitima studenti koji nisu položili neki od kolokvija polažu gradivo kolokvija kojeg nisu položili. Svaki kolokvij provodi se kao pisani ispit. Vrijeme trajanja kolokvija je 45 minuta. Uvjet za uspješno savladan predmet je pozitivno ocijenjeni seminarski radovi i najmanje 50% ostvarenih bodova na svakom kolokviju. Konačna ocjena određuje se na temelju ostvarenog postotka položenog gradiva na međuispitima i to kako slijedi:					
	Postotak		Ocjena			
	50% do 61%		dovoljan (2)			
	62% do 74%		dobar (3)			
	75% do 87%		vrlo dobar (4)			

	88% do 100% <i>izvrstan (5)</i>		
	Konačna ocjena se utvrđuje na kraju ispitnih rokova. Studenti koji nisu položili ispit u ljetnom ispitnom roku polažu popravni ispit u jesenskom ispitnom roku. Na popravnom ispitu polaže se cjelokupno gradivo. Ispit traje 90 minuta. Studenti koji žele višu ocjenu mogu to ostvariti na dodatnom usmenom ispitu.		
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	D. Živković – Autorizirana predavanja		E-learning
Dopunska literatura	Filetin, T., Izbor materijala pri razvoju proizvoda, FSB, Zagreb, 2000. Ashby, M.F., Materials Selection and Mechanical Design, 5 th edition, Elsevier Science & Technology Books, 2016.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> - Vođenje evidencije o prisutnosti na nastavi - Godišnja analiza uspješnosti polaganja ispita - Studentska anketa s ciljem evaluacije nastavnika - Samoevaluacija nastavnika 		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	-----		

NAZIV PREDMETA		KONSTRUIRANJE POMOĆU RAČUNALA 2					
Kod	FESM15	Godina studija	1				
Nositelj/i predmeta	doc. dr. sc. Ivo Marinić-Kragić	Bodovna vrijednost (ECTS)	5				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			30				30
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	0				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Sposobnost tumačenja uloge i značaja CAD/CAE programske podrške u suvremenim konstrukcijskim i proizvodnim sustavima. Sposobnost izradbe jednostavnih proračunskih tablica. Sposobnost tvorbe jednostavnih geometrijskih modela, izradbe njihovih nacrti i jednostavnih statičkih strukturnih analiza primjenom suvremenoga CAD sustava.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet							
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Nakon uspješno svladanog predmeta studenti će moći: 8. Konstruirati složenije geometrijske modele i sklopove 9. Izvršiti jednostavne inženjerske izračune proračunskim tablicama 10. Nacrtati graf funkcije proračunskim tablicama 11. Koristiti programski alat za geometrijsko modeliranje i strukturnu analizu 12. Odrediti najveća naprezanja i deformacije u jednostavnim konstrukcijama 13. Povezati geometrijske modele i računske analize 14. Sastaviti inženjersku optimizaciju povezivanjem geometrijskih modela i računske analize s proračunskim tablicama						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Sadržaj						Sati P
	Uvod u predmet; opis portala za eUčenje; zadatak za domaći rad; inženjersko računanje; matematičko modeliranje						2
	"Pažljivo s brojevima": preciznost i točnost; redovi veličina brojeva; primjeri proračunskih tablica; Grafičko prikazivanje rezultata						2
	Numerička integracija. Rješavanje jednadžbi i sustava jednadžbi proračunskim tablicama						2
	Opis metoda kod primjene ugrađenih alata za rješavanje jednadžbi („solver“) u tabličnom kalkulatoru. Primjena na inženjerskim zadacima: značajka crpke, radna točka crpnoga postrojenja; nelinearni sustav: rastav sile						2
	Strukturna analiza konstrukcija: h-postupci, p-postupci; upliv rubnih uvjeta; analiza rezultata;						2
	Analiza kao značajka; povezivanje modela i proračunske tablice						2
	Primjeri povezivanja modeliranja, analize i optimiranja – primjeri s jednom varijablom						2
	Primjeri povezivanja modeliranja, analize i optimiranja za slučajeve s više varijabli						2
	Analiza osjetljivosti i kriteriji konvergencije kod postupka optimizacije unutar CAD sustava te unutar tabličnog kalkulatora						2
	Razmjena podataka između CAD sustava i tabličnog kalkulatora. Primjer: izrada numeričkog plana pokusa i formuliranje funkcijske ovisnosti geometrijskih parametara s rezultatima strukturne analize						2
	Statistički pokazatelji i grafičko prikazivanje rezultata s primjenama na strukturnu analizu i optimizaciju s više varijabli						2

	Analiza kao značajka: zagrijavanje blazinice kliznoga ležaja.		2			
	Strukturna analiza konstrukcija: vlačno naprezanje oslabljenoga štapa (analiza koncentracije naprezanja i provjera konvergencije rezultata); savijanje debeloga zakrivljenog štapa.		2			
	Popis konstrukcijskih vježbi		Sati KV			
	Analiza kao značajka – uvodni primjeri dodavanja analize u CAD sustavu		2			
	Razmjena podataka između CAD sustava i tabličnog kalkulatora – zapis rezultata iz CAD sustava u datoteku i učitavanje u tablični kalkulator.		2			
	Izrada numeričkog plana pokusa i učitavanje podataka u tablični kalkulator. Grafički prikaz tabličnih podataka.		2			
	Temelji tabličnog kalkulatora: primjena ugrađenih funkcija; izračunavanje matematičkih izraza; pohrana podataka kao "čisti tekst"; apsolutne i relativne adrese ćelija;		2			
	Numerička integracija: trapezno i Simpsonovo pravilo;		2			
	Jednadžbe: tjeme kvadratne funkcije; kvadratna jednadžba;		2			
	Jednadžbe za opisivanja podataka na primjeru značajke crpke		2			
	Korištenje alata za rješavanje (solver) u tabličnom kalkulatoru na inženjerskim primjerima: radna točka crpnoga postrojenja; nelinearni sustav: rastav sile		2			
	Analiza kao značajka: zagrijavanje blazinice kliznoga ležaja		2			
	Strukturna analiza konstrukcija: vlačno naprezanje oslabljenoga štapa; savijanje debeloga zakrivljenog štapa		2			
	Modeliranje, analiza i optimiranje: aluminijska konzola		2			
	Modeliranje, analiza i optimiranje: cijevni stup i složeniji primjeri sastavljeni od CAD više elemenata		2			
	Priprema za provjeru znanja		2			
Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava		<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input checked="" type="checkbox"/> rad za računalom			
Obveze studenata	Sukladno Statutu Fakulteta (pohađanje najmanje 70% predavanja i 100% konstrukcijskih vježbi).					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	2	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		Proučavanje gradiva	0,8
	Esej		Seminarski rad		Vježba za računalom	1
	Kolokviji	0,2	Usmeni ispit		(Ostalo upisati)	
	Pisani ispit		Projekt	1	(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Tijekom semestra održat će se dva međuispita (za računalom, u trajanju 90 minuta). Na završnom ispitu studenti polažu dijelove gradiva koje nisu položili na međuispitima. Na popravnom ispitu (za računalom, u trajanju 90 minuta) studenti polažu cjelokupno gradivo. Uvjet za pozitivnu ocjenu je izvršavanje svih obveza i najmanje 50% bodova na svakom međuispitu. Završna ocjena je određena s: Ocjena(%) = (M1 + M2)/2					

	gdje su M1, M2 ocjene prvoga i drugoga međuispita; sve ocjene izražene u postocima. Konačna se ocjena utvrđuje na sljedeći način: Postotak Ocjena 50% do 61% dovoljan (2) 62% do 74% dobar (3) 75% do 87% vrlo dobar (4) 88% do 100% izvrstan (5)		
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	Ivo Marinić-Kragić, Bilješke uz predavanja, FESB		portal za eUčenje
Dopunska literatura	Kuang-Hua Chang, „Product Performance Evaluation using CAD/CAE“, Elsevier Inc. 2013		
	Kuang-Hua Chang, „Design Theory and Methods using CAD/CAE“, Elsevier Inc. 2014		
	R. Toogood, "Creo Parametric 2.0 Tutorial and Multimedia DVD", SDC Publications, Mission 2013.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Primjenom sustava za osiguranje kvalitete Fakulteta		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	-		

NAZIV PREDMETA		OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE I ODRŽIVI RAZVOJ					
Kod	FESL22	Godina studija	1.				
Nositelj/i predmeta	doc. dr. sc. Ivan Pivac	Bodovna vrijednost (ECTS)	5				
Suradnici	Jakov Šimunović, mag. ing. mech.	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			30		30		
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	0				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Sposobnost tumačenja uloge i značaja obnovljivih izvora energije u suvremenom energetskom sustavu, te kritičke prosudbe njihovih potencijala i ograničenja. Upoznavanje sa suvremenim tehnologijama i sustavima za iskorištavanje obnovljivih izvora energije. Sposobnost izradbe jednostavnih inženjerskih proračuna za dimenzioniranje komponenata i sustava u sprezi s obnovljivim izvorima energije, te njihovog utjecaja na okoliš. Sposobnost analiziranja mogućnosti i kritičke prosudbe različitih idejnih tehničkih rješenja sustava za iskorištavanje obnovljivih izvora energije na temelju analize ekonomske isplativosti, te njihove održivosti.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Nakon uspješno savladanog predmeta studenti će moći: 1. Objasniti važnost obnovljivih izvora energije, te kritički prosuditi njihove prednosti i nedostatke 2. Opisati i primijeniti prikladne suvremene tehnologije u sustavima za iskorištavanje obnovljivih izvora energije 3. Skicirati i vrednovati jednostavne sustave za iskorištavanje obnovljivih izvora energije 4. Izvršiti jednostavne inženjerske proračune za dimenzioniranje komponenti i sustava u sprezi s obnovljivim izvorima energije 5. Predložiti idejna tehnička rješenja sustava za iskorištavanje obnovljivih izvora energije temeljem provedbe analize ekonomske isplativosti i analize njihovog utjecaja na okoliš						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Sadržaj				Sati P	Sati AV	
	Uvod, definicije, problemi sa sadašnjim energetskim sustavom, moguća rješenja, energetske statistike				3	0	
	Solarna energija; geometrija sunca na nebu				2	4	
	Fotonaponski kolektori i sustavi				2	2	
	Solarni termalni kolektori i sustavi				2	2	
	Solarne elektrane				2	2	
	Energija vjetra; vjetroturbine				3	2	
	Hydroenergija; hidroelektrane, vodne turbine, energija plime i oseke, energija morskih struja, energija valova				2	2	
	Energija biomase, biogoriva; geotermalna energija i tehnologije za njeno iskorištavanje				2	2	
	Skladištenje energije; vodikove energetske tehnologije i njihova sprega s obnovljivim izvorima energije				3	2	
	Emisije stakleničkih plinova; ugljični otisak				1	2	
	Ekonomske analize obnovljivih izvora energije; multikriterijalne analize				2	2	
	Analiza neto energije energetskih izvora (energy return on energy investment, EROEI); pojam energije, energetska				2	2	

	analiza; budućnost obnovljivih izvora energije						
Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava			<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)			
Obveze studenata	Nazočnost na predavanjima i auditornim vježbama u iznosu od najmanje 70% predviđene satnice.						
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1,5	Istraživanje		Praktični rad		
	Eksperimentalni rad		Referat		Samostalni rad		2,5
	Esej		Seminarski rad		Laboratorijske vježbe		
	Kolokviji	1	Usmeni ispit		Pripreme za laboratorijske vježbe		
	Pisani ispit		Projekt		(Ostalo upisati)		
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Nakon 7 tjedana nastave održat će se međuispit (kolokvij) na kojem će se polagati do tada obrađeni (prvi) dio gradiva, dok će se drugi dio gradiva obrađen narednih 6 tjedana polagati na kraju semestra. Studenti koji nisu položili određeni dio gradiva (ili nisu zadovoljni s dobivenom ocjenom), po završetku semestra imat će dodatne prilike za polaganje na završnim i popravnim ispitima prema utvrđenim terminima kalendara nastave. Svi ispiti se provode u pisanom obliku, a uvjet za prolaznu ocjenu je ostvarenih najmanje 50% bodova na oba dijela gradiva. Konačni ostvareni broj bodova predstavlja aritmetičku sredinu ostvarenih bodova za svaki od položenih dijelova gradiva.						
	Ocjena studentskog postignuća na predmetu utvrđuje se prema konačnom ostvarenom broju bodova na sljedeći način: od 50% do 61% bodova ocjena dovoljan (2), od 62% do 74% bodova ocjena dobar (3), od 75% do 87% bodova ocjena vrlo dobar (4), od 88% do 100% ocjena izvrstan (5).						
	Prema Članku 71. Statuta Fakulteta, student je dužan sudjelovati u radu svih oblika nastave te prisustvovati predavanjima i auditornim vježbama najmanje 70% nastavnih sati. Ako ne ispuni navedene uvjete, student neće moći pristupiti ispitu.						
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov				Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	Lj. Majdandžić, Solarni sustavi, Graphis, Zagreb, 2010.						
	B. Labudović, Obnovljivi izvori energije, Energetika marketing, Zagreb, 2002.						
	I. Pivac, autorizirana predavanja					e-learning portal	
Dopunska literatura	G. Boyle, Renewable Energy Power for a Sustainable Future, 2nd Edition, Oxford University Press, 2004. (ili novije izdanje)						
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none">Vođenje evidencije o prisutnosti na nastavi i pohađanju ispitaGodišnja analiza uspješnosti polaganja ispitaStudentska anketa s ciljem evaluacije nastavnikaSamoevaluacija nastavnika						
Ostalo (prema mišljenju							

predlagatelja)	
----------------	--

NAZIV PREDMETA		TOPLINSKA OBRADA I POVRŠINSKA ZAŠTITA					
Kod	FETL10	Godina studija	1.				
Nositelj/i predmeta	doc. dr. sc. Nikša Čatipović	Bodovna vrijednost (ECTS)	5				
Suradnici	Karla Grgić, mag. ing., asistentica	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			30	10	0	20	0
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	0				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Upoznavanje s: <ul style="list-style-type: none">osnovnim procesima narušavanja integriteta površinskih slojeva metala,osnovnim principima površinskih toplinskih obrada,kemijsko difuzijskim obradama površina i zaštitnim prevlakama,osnovne metode mehaničke zaštite površina.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Položeni predmeti: Materijali 1, Materijali 2, na studiju 130						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Studenti će nakon uspješno savladanog predmeta moći: <ol style="list-style-type: none">Klasificirati temeljne procese narušavanja površina,Analizirati izgled oštećenih površina,Procijeniti potrebne mjere zaštite površina,Karakterizirati procese toplinske obrade površinskih slojeva čelika,Predložiti toplinsku obradu sa svrhom smanjenja intenziteta trošenja površina,Istaknuti potrebne parametre za uspješno provođenje TOIzabrati metodu zaštite površina						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Sadržaj			Sati P		Sati AV	
	Svrha toplinske obrada, Zaštita pri toplinskoj obradi			2		0	
	Postupci toplinske obrade, kaljenje,			2		0	
	Poboljšavanje (klasično, izotermičko) – strukturne promijene i svojstva			2		0	
	Popuštanje čelika (svrha, mikrostruktura)			2		0	
	Kemijsko – difuzijski procesi toplinske obrade, cementiranje			2		0	
	Nitriranje, Karbonitriranje, Boriranje			2		0	
	Postupci CVD i PVD			2		0	
	Toplinska obrada ljevova na bazi željeza			2		0	
	Toplinska obrada alatnih čelika			2		0	
	Postupci mehaničkog očvršćavanja površine (kugličarenje, čekičarenje, igličarenje)			2		0	
	Korozija, vrste korozijskih procesa, korozijski afinitet			2			
	Kemijska korozija, elektro-kemijska korozija, morska korozija			2		0	
	Osnovni principi zaštite od korozije			2		0	
	Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Sadržaj			Sati LV		
Tehnologija zagrijavanja			2				
Izbor temperature austenitizacije kod kaljenja			2				
Utjecaj rashladnog sredstva na tvrdoću nakon kaljenja			2				
Ispitivanje prokaljivosti meom Jominy			2				
Popuštanje			2				
Poboljšavanje			2				

	Izotermičko poboljšavanje žilavog lijeva					2								
	Normalizacija					2								
	Toplinska obrada alatnog čelika					2								
	Toplinska obrada aluminijskih legura					2								
	Morska korozija aluminijskih legura (vrste i zaštita)					2								
	Primjeri korozije					2								
Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava			<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)										
Obveze studenata	Nazočnost na predavanjima 70%, a na laboratorijskim vježbama u iznosu od 100% predviđene satnice. Obavljene sve predviđene laboratorijske vježbe i predani svi izvještaji sa laboratorijskih vježbi.													
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1,0	Istraživanje	---	Praktični rad	---								
	Eksperimentalni rad	---	Referat	---	Samostalni rad	3								
	Esej	---	Seminarski rad	0,3	Laboratorijske vježbe	0,7								
	Kolokviji	---	Usmeni ispit	---	Pripreme za laboratorijske vježbe	---								
	Pisani ispit	---	Projekt	---	(Ostalo upisati)	---								
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Tijekom semestra bit će dva međuispita (kolokvija). Prvi međuispit je nakon 7 tjedana nastave, a drugi nakon narednih 6 tjedana nastave. Na završnom ispitu studenti polažu dijelove gradiva koje nisu položili na međuispitima. Svaki se međuispit provodi kao pisani ispit u trajanju od 45 minuta. Sastoji se od test pitanja i zadataka. Uvjet za pozitivnu ocjenu je pozitivna ocjena iz laboratorijskih vježbisu predani izvještaji te 50% bodova na svakom međuispitu., a konačna Konačna se ocjena formira na temelju ostvarenog postotka položenog gradiva na međuisipitma. Svaki od kolokvija ima udio 40 % u cjelokupnoj ocjeni i izvještaji na laboratorijskim vježbama 20%.													
	<table><tr><td>Postotak</td><td>Ocjena</td></tr><tr><td>50% do 61%</td><td>dovoljan (2)</td></tr><tr><td>62% do 74%</td><td>dobar (3)</td></tr><tr><td>75% do 87%</td><td>vrlo dobar (4)</td></tr><tr><td>88% do 100%</td><td>izvrstan (5)</td></tr></table> Ispitni rokovi: prema kalendaru nastave! Konačna ocjena se utvrđuje nakon drugog završnog ispita primjenjujući apsolutni ECTS sustav ocjenjivanja u skladu s Pravilnikom o studijima i sustavu studiranja Sveučilišta u Splitu. Studenti koji nisu položili kolokvije, mogu pisati četiri dodatna ispita. Nakon toga im ostaje dekanski ispit na kojem pišu onaj dio gradiva kojeg nisu do tada položili.					Postotak	Ocjena	50% do 61%	dovoljan (2)	62% do 74%	dobar (3)	75% do 87%	vrlo dobar (4)	88% do 100%
Postotak	Ocjena													
50% do 61%	dovoljan (2)													
62% do 74%	dobar (3)													
75% do 87%	vrlo dobar (4)													
88% do 100%	izvrstan (5)													
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija									
	D. Živković: Autorizirana predavanja, FESB				E-learning									
Dopunska literatura	R. Deželić: METALI II, Sveučilište u Splitu, EFSB, 1998. T. Filetin, F.Kovačiček, J.Indof: Svojstva i primijena materijala, Sveučilište u Zagrebu. FSB. 2002.													

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none">• Vođenje evidencije o prisutnosti na nastavi• Godišnja analiza uspješnosti polaganja ispita• Studentska anketa s ciljem evaluacije nastavnika• Samoevaluacija nastavnika
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	-----

NAZIV PREDMETA		TRIBOLOGIJA					
Kod	FETC15	Godina studija	3.				
Nositelj/i predmeta	doc. dr. sc. Nikša Čatipović	Bodovna vrijednost (ECTS)	5				
Suradnici	Karla Grgić, mag. ing., asistentica	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			30	0	30	0	
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	0				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	<ul style="list-style-type: none">Upoznavanje s osnovnim tribološkim mehanizmima trošenja.Prikaz temeljnih vrsta trošenja materijala i gotovih konstrukcija, kao i praćenje intenziteta trošenja.Osnovne metode kontrole trenja i trošenja, kao i načela izbora materijala triboloških parova.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Položeni predmeti: Materijali 1, Materijali 2,						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Studenti će nakon uspješno savladanog predmeta moći: <ul style="list-style-type: none">Klasificirati temeljne tribološke mehanizmeOpisati vrste triboloških trošenja materijalaProcijeniti tribološka svojstva materijalaKarakterizirati tribološke korozijske mehanizme i oštećenja materijalaPrikupiti podatke za analizu tribološkog trošenjaIzabrati vrstu maziva obzirom na mehanizme trošenja materijala						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Sadržaj				Sati P		Sati LV
	Uvod u tribologiju, povijesni razvoj, značaj tribologije u industrijskoj proizvodnji				2		0
	Površine: fizikalna i kemijska svojstva površina, površinski (konformni) dodir, koncentrirani (nekonformni) dodir				2		0
	Sustavni pristup tribološkim problemima, procesi trenja (sklizanja, kotrljanja)				2		0
	Mehanizmi trošenja I: abrazija, adhezijsko trošenje, otpornost abraziji i adhezijskom trošenju				2		0
	Mehanizmi trošenja II: umor površine, tribokorozija, otpornost na umor površine i tribokoroziju				3		0
	Procesi trošenja, praćenje procesa trošenja				3		0
	Tribološke mjere – izbor materijala triboelemenata				2		0
	Podjela slučajeva trošenja I: sklizno trošenje, kotrljajuće trošenja, umorno trošenje, fretting				2		0
	Podjela slučajeva trošenja II: abrazijsko trošenje, erozija česticama, erozija kapljevinama, kavitacijska erozija				2		0
	Maziva, uloga maziva u tribološkim-sustavima, hidrodinamičko podmazivanje				2		0
	Elasto-hidrodinamičko podmazivanje, mješovito podmazivanje, granično podmazivanje				2		
	Konvencionalni i novi tribološki materijali (keramike, dijamanti, dijamantni filmovi, kompozitne prevlake)				2		0
	Identifikacija osnovnih triboloških sustava u industriji prerade				2		0

	metala, osnovi tribometrije					
	Sadržaj				Sati AV	
	Tribološki gubici u održavanju strojeva				2	
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Analiza triboloških gubitaka na alatima i napravama u metaloprerađivačkoj industriji				3	
	Izbor materijala otpornih trošenju				2	
	Procjena relativne otpornosti materijala abrazijskom mehanizmu trošenja na temelju analize mikrostrukture				2	
	Tribološki sustav žitarice – cijevni transporter				2	
	Tribološki procesi na osnovnim elementima postrojenja za proizvodnju cementa				3	
	Novi postupci modificiranja površina				2	
	Metodologija ispitivanja dinamike trošenja kontaktnih parova tipa metal-polimer				2	
	Laboratorijske metode ispitivanja kliznog trošenja				3	
	Tribološki mehanizmi kod velikih sporohodnih diesel motora				3	
Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava		<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)			
Obveze studenata	Nazočnost na predavanjima 70%, a na laboratorijskim vježbama u iznosu od 100% predviđene satnice. Obavljene sve predviđene laboratorijske vježbe i predani svi izvještaji sa laboratorijskih vježbi.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1,0	Istraživanje	---	Praktični rad	---
	Eksperimentalni rad	---	Referat	---	Samostalni rad	3
	Esej	---	Seminarski rad	---	Auditorne vježbe	1,0
	Kolokviji	---	Usmeni ispit	---	Pripreme za laboratorijske vježbe	---
	Pisani ispit	---	Projekt	---	(Ostalo upisati)	---
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Tijekom semestra bit će dva međuispita (kolokvija). Prvi međuispit je nakon 7 tjedana nastave, a drugi nakon narednih 6 tjedana nastave. Na završnom ispitu studenti polažu dijelove gradiva koje nisu položili na međuispitima. Svaki se međuispit provodi kao pisani ispit u trajanju od 45 minuta. Sastoji se od test pitanja i zadataka. Uvjet za pozitivnu ocjenu je pozitivna ocjena iz laboratorijskih vježbi predani izvještaji te 50% bodova na svakom međuispitu., a konačna Konačna se ocjena formira na temelju ostvarenog postotka položenog gradiva na međuisipitma. Svaki od kolokvija ima udio 40 % u cjelokupnoj ocjeni i izvještaji na laboratorijskim vježbama 20%.					
	<div>Postotak Ocjena</div> <div>50% do 61% dovoljan (2)</div> <div>62% do 74% dobar (3)</div> <div>75% do 87% vrlo dobar (4)</div> <div>88% do 100% izvrstan (5)</div> <div>Ispitni rokovi: prema kalendaru nastave!</div> <div>Konačna ocjena se utvrđuje nakon drugog završnog ispita primjenjujući apsolutni ECTS sustav ocjenjivanja u skladu s Pravilnikom o studijima i sustavu studiranja</div>					

	Sveučilišta u Splitu. Studenti koji nisu položili kolokvije, mogu pisati četiri dodatna ispita. Nakon toga im ostaje dekanski ispit na kojem pišu onaj dio gradiva kojeg nisu do tada položili.		
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	D. Živković: Autorizirana predavanja, FESB		E-learning
Dopunska literatura	V. Ivušić. "Tribologija", HDMT, Zagreb, 1998		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> • Vođenje evidencije o prisutnosti na nastavi • Godišnja analiza uspješnosti polaganja ispita • Studentska anketa s ciljem evaluacije nastavnika • Samoevaluacija nastavnika 		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

NAZIV PREDMETA		Automobilski pogonski sustavi u virtualnom okruženju					
Kod		Godina studija	1.				
Nositelj/i predmeta	prof. dr.sc. Gojmir Radica	Bodovna vrijednost (ECTS)	5				
Suradnici	dr. sc. Nikola Matulić Nick Findrik, mag. ing. mech. Tino Vidović, mag. ing. mech.	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			30			30	
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	0				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Primjena stečenih znanja i razvijanje inženjerskih vještina kroz integraciju modela pogonskih sklopova, svladavanje osnova arhitekture regulacijskih sustava, njihovih senzora i aktuatora te komunikacijskih mreža unutar cestovnih vozila. Upoznavanje realnih i virtualnih ispitnih metoda automobilskih pogonskih sustava.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Studenti će nakon uspješno savladanog predmeta moći: <ul style="list-style-type: none">– Prezentirati različita konstrukcijska i regulacijska rješenja za tradicionalne i elektrificirane pogonske sklopove;– Komentirati poremećajne veličine i druge aspekte regulacije momenta realiziranog na izlaznom vratilu pogonskog sklopa, uz različite granične uvjete;– Integrirati individualne komponente modela pogonskih sklopova i vozila u SiL (Software-in-the-Loop) kosimulacijskom okruženju;– Predložiti postupke podešavanja parametara PID regulatora postavljenog na strani pogona;– Kritički procijeniti važnost jedinice za vođenje u mehatroničkim sustavima modernih vozila.						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Sadržaj				Sati P	Sati AV	
	Razine vođenja današnjih i budućih regulacijskih modula automobilskih mehatroničkih sustava				2		
	Komponente pogonskih sustava cestovnih vozila				4		
	Senzori i aktuatori pogonskih sustava cestovnih vozila				4		
	Dinamički modeli pogona, vozila i vozača				6		
	Principi regulacije momenta na strani pogonske jedinice				4		
	Sinteza regulacijskog kruga				3		
	Proces podešavanja pogonskih regulatora i ispitna okruženja (SiL, HiL, probni stol pogonske jedinice, valjci, powertrain dyno, specijalizirani probni stolovi)				3		
	Popis laboratorijskih ili konstrukcijskih vježbi					Sati LV ili KV	
	Integracija komponente modela pogonskog sustava i vozila u SiL (Software-in-the-Loop) kosimulacijsko okruženje (AVL Model.CONNECT)					13	
Integracija i podešavanje parametara PID regulatora za realizaciju momenta na izlazu iz pogonske jedinice i na kotačima vozila					13		
Vrste izvođenja	☒ predavanja		☒ samostalni zadaci				

nastave:	<input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava		<input type="checkbox"/> multimedija <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)			
Obveze studenata	Nazočnost na predavanjima i auditornim vježbama u iznosu od najmanje 70% predviđene satnice.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1,5	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		Samostalni rad	2
	Esej		Seminarski rad		Laboratorijske vježbe	1
	Kolokviji	0,5	Usmeni ispit		(Ostalo upisati)	
	Pisani ispit		Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	<p>Metodologija CDIO, ocjenjivanje relativno.</p> <p>Ocjenjivanje uključuje ocjenu/bodove na dva kolokvija, aktivnost tijekom semestra i ocjenu završnog projekta.</p> <p>Konačna ocjena se formira na temelju sljedećih udjela:</p> <p>20% postotak bodova ostvarenih na kolokviju,</p> <p>80% aktivnost tijekom semestra i završni projekt.</p> <p>Aktivnost tijekom semestra se ocjenjuje na temelju:</p> <ul style="list-style-type: none">- Prisutnost i aktivnost na nastavi/diskusiji - 10%- Tjedni pismeni izvještaji o aktivnostima - 35%- Završni projekt i prezentacija - 35% <p>Individualni dio ocjene se stječe kolokvijem i aktivnošću (aktivnost, tjedni izvještaji).</p> <p>U aktivnost ulazi i ocjena kandidata za samostalnost i inicijativu.</p>					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	G. Radica, N. Matulić: Autorizirana predavanja, FESB, AVL in Croatia, 2023				e-learning portal	
	AVL publikacije: AVL Cruise M Manuals; AVL Model.CONNECT Manuals, AVL SMS Manuals 2023.				SW priručnici	
	Automotive Mechatronics, Konrad Reif,Bosch, Springer Gabler, 2014					
	Uwe Kiencke, Lars Nielsen: Automotive Control Systems (For Engine, Driveline, and Vehicle), Second Edition, ISBN 3-540-23139-0 Springer Berlin Heidelberg New York, 2004					
Dopunska literatura	<ol style="list-style-type: none">1. Robert Bosch GmH, Bosch Automotive Electrics and Automotive Electronics (System and Components, Networking and Hybrid Drive), Springer Vieweg Wiesbaden, 20152. I. Mahalec, Z. Lulić, D. Kozarac: Motori s unutarnjim izgaranjem, FSB, 2010.					
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju	<ul style="list-style-type: none">• Vođenje evidencije o prisutnosti na nastavi• Godišnja analiza uspješnosti polaganja ispita• Studentska anketa s ciljem evaluacije nastavnika					

stjecanje utvrđenih ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none">• Samoevaluacija nastavnika• Povratna informacija od strane studenata koji su već diplomirali o relevantnosti sadržaja predmeta
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	