

UNIVERZITET U TUZLI
MAŠINSKI FAKULTET

INOVIRANI STUDIJSKI PROGRAM PRVOG CIKLUSA STUDIJA
“PROIZVODNO MAŠINSTVO”

s primjenom od akademske 2023./2024. godine

Urfeta Vejzagića br. 4, 75 000 Tuzla,
Tel.: 00387 (0)35 320 920, Fax.: 320 921,
<http://www.mf.untz.ba>
Studentska služba: 035/320-924

1. OPŠTI DIO

1.1. Naziv studijskog programa i način njegovog izvođenja

Naziv studijskog programa prvog ciklusa studija na Mašinskom fakultetu je "Proizvodno mašinstvo".

Studij se izvodi kao redovni studij.

1.2. Nosilac i izvođač studija

Nosilac i izvođač studija je Mašinski fakultet Univerziteta u Tuzli u saradnji sa ostalim organizacionim jedinicama Univerziteta.

1.3. Trajanje studija i ukupan broj ECTS bodova

Trajanje prvog ciklusa obrazovanja na studijskom programu Proizvodno mašinstvo je 8 semestara (4 godine), a po završetku obrazovanja student ostvaruje ukupno 240 ECTS kredita (svaki semestar po 30 ECTS).

1.4. Stručni ili akademski naziv i stručno i naučno zvanje koje se stiče završetkom studija

Završetkom studija prvog ciklusa studijskog programa "Proizvodno mašinstvo" Mašinskog fakulteta student stiče akademsko, odnosno stručno zvanje **Bachelor-inženjer mašinstva**, u skladu sa Pravilnikom o korištenju akademskih titula i sticanju naučnih i stručnih zvanja na visokoškolskim ustanovama u Tuzlanskom kantonu, kojeg donosi ministar obrazovanja, nauke, kulture i sporta Tuzlanskog kantona.

1.5. Uslovi za upis na studijski program

Pravo upisa na studijski program Proizvodno mašinstvo prvog ciklusa studija imaju sva lica koja su završila četvorogodišnju srednju školu u BiH kao i kandidati koji su srednju školu završili izvan BiH, a za koju je nakon postupka nostrifikacije, odnosno ekvivalencije utvrđeno da imaju završeno odgovarajuće srednje obrazovanje. Klasifikacija i izbor kandidata za upis vrši se na osnovu rezultata prijemnog ispita, te drugih kriterija u skladu sa procedurama i općim aktima koje utvrđuje Senat.

Prijemni ispit radi se iz matematike.

1.6. Kompetencije koje se stiču kvalifikacijom - ishodi učenja (diplomom)

Nakon uspješnog završetka studijskog programa "Proizvodno mašinstvo" student će biti osposobljen da:

- identificira, formulira i rješava probleme vezane za proizvodno mašinstvo korištenjem odgovarajućih teorijskih i praktičnih znanja;
- projektuje proizvodne sisteme, komponente i procese u skladu sa postavljenim zahtjevima;
- koristi različite programe za numeričku kontrolu mašina u cilju proizvodnje mašinskih elementa;
- procjenjuje okolišna ograničenja i sigurnosne aspekte u inženjeringu;
- bude svjestan činjenice da iznalaženje rješenja ponekad zahtijeva poznavanje i razmatranje neinženjerskih pristupa, kao npr. ekonomski i društveni utjecaji;
- prepozna neophodnost cjeloživotnog učenja;
- bude profesionalno i etički odgovoran;

- ima dobar nivo pisane, verbalne i vizualne komunikacije o tehničkim pitanjima, kako na maternjem tako i na nekom od stranih jezika (engleski).

Na osnovu znanja i vještina koje će studenti steći tokom studija, studenti će biti sposobni za nastavak studija na II ciklusu studija.

1.7. Organizacija studija

Da bi student okončao studij potrebno je da ostvari ukupno 240 ECTS kredita. Student ECTS kredite može ostvariti iz:

- obaveznih predmeta,
- izbornih predmeta,
- industrijske prakse i
- završnog rada.

Način provjere znanja za svaki predmet organizuje se pismeno i usmeno što je detaljno opisano u Syllabusu predmeta.

Student ostvaruje ECTS kredite dobijanjem prolazne ocjene iz predmeta u skladu sa Statutom i opštim aktima Univerziteta.

Student dobija listu obaveznih predmeta iz kojih je obavezan ostvariti ECTS kredite do kraja studija.

ECTS krediti predviđeni za izborne predmete mogu se ostvariti izborom predmeta iz liste izbornih predmeta u tekućem semestru studijske godine studenta.

Završni rad je obavezan i vrednuje se sa 3 ECTS kredita.

Industrijska praksa je obavezna i vrednuje se sa 1 ECTS kreditom

Industrijska praksa se izvodi u toku zadnjeg semestra studija u proizvodnim pogonima i objektima privrednih subjekata sa kojima je potpisan Sporazum o saradnji. Industrijska praksa traje ukupno 60 radnih sati i izvodi se u terminu i uz uslove specificirane u Ugovoru sa konkretnim privrednim subjektom. Pohađanje prakse je obavezno i vrednuje se sa jednim ECTS kreditom. Obavljena Industrijska praksa je uslov za odbranu Završnog rada prvog ciklusa studija.

1.8. Uslovi za upis u narednu godinu studija, odnosno naredni semestar

Student upisuje narednu godinu studija na osnovu ukupnog broja ostvarenih ECTS kredita, pri čemu se semestar studija vrednuje sa 30 ECTS, a godina sa 60 ECTS kredita, u skladu sa Zakonom. Student upisuje narednu godinu studija na način da u narednu studijsku godinu može prenijeti najviše 10 ECTS kredita ili najviše dva predmeta nezavisno koliko zajedno nose ECTS kredita.

Ukoliko student ne ostvari dovoljan broj ECTS kredita za upis u narednu godinu studija onda upisuje istu godinu studija. Studentu koji obnavlja studijsku godinu može se omogućiti pohađanje nastave i polaganje nastavnih predmeta iz naredne studijske godine u skladu sa Zakonom, a da ukupno opterećenje studenta po semestru ne prelazi 30 ECTS kredita.

Student koji je izvršio sve obaveze utvrđene nastavnim planom i nastavnim programom, Statutom i drugim opštim aktima, nakon ovjerenog zadnjeg semestra studija i ostvarenih potrebnih ECTS kredita za predmete, brani završni rad (diplomski rad) u skladu sa studijskim programom i opštim aktima. Završni rad se vrednuje sa 3 ECTS kredita kako je predviđeno nastavnim planom i programom.

1.9. Završni rad i način završetka studija

Prvi ciklus studija se završava izradom i odbranom završnog rada, koji se vrednuje sa 3 ECTS kredita.

U toku zadnje godine studija student podnosi zahtjev za dodjelu teme završnog rada. Postupak prijave, izrade i odbrane završnog rada regulisan je Pravilnikom o završnom radu na prvom ciklusu studija Univerziteta u Tuzli.

Student stiče pravo na odbranu završnog rada nakon što je u okviru studija ostvario najmanje 237 ECTS kredita, pri čemu mora imati ostvarene ECTS kredite iz svih obaveznih, izbornih predmeta studijskog programa i industrijske prakse.

Nakon odbrane završnog rada student će imati ostvarenih 240 ECTS kredita.

1.10. Uslovi za prelazak sa drugih studijskih programa u okviru istih ili srodnih oblasti studija

Obzirom da na Mašinskom fakultetu za sva tri studijska programa (Energetika i termo-fluidni inženjering, Proizvodno mašinstvo kao i Mehatronika) prve dvije studijske godine imaju zajedničke osnove tj. isti nastavni plan i program, prelazak sa jednog studijskog programa na drugi se vrši podnošenjem zahtjeva Naučno-nastavnom vijeću, te se istom udovoljava ukoliko je to u skladu sa uslovima propisanim Pravilima studiranja na I ciklusu studija na Univerzitetu u Tuzli i drugim opštim aktima Univerziteta. Prelazak je moguć do upisa na III godinu jer tada svaki studijski program ima svoj nastavni plan i program. Ako student izgubi status studenta isti može nastaviti u skladu sa propisanim aktima Univerziteta u Tuzli.

Ukoliko student prelazi sa druge VŠU (srodna oblast studija) uslov je da se Komisijski izvrši ekvivalencija (usporedba nastavnih planova i programa), čime se utvrđuje broj ostvarenih ECTS kredita, broj nastavnih predmeta koji se mogu priznati i broj nastavnih predmeta koje student mora dodatno polagati. U skladu sa izvršenim procesom evaluacije Komisija utvrđuje godinu studija na koju student stiče pravo upisa, a u skladu sa usvojenim nastavnim planom i programom, te principima bodovanja na studijskom programu.

1.11. Lista obaveznih i izbornih predmeta

Obavezni predmeti

Zimski semestar

Matematika I
Statika
Fizika
Materijali I
Konstruktivna geometrija
Matematika III
Mašinski elementi I
Nauka o čvrstoći I
Dinamika i oscilacije
Konstruisanje računarom
Tehnologija rezanja I
Zavarivanje
Tehnologije presanja metalnih prahova
Tehnologija plastičnosti I

Mehanizmi i dinamika mašina
Tehnički engleski jezik I
Proizvodni sistemi I
Dizajn i analiza industrijskih eksperimenata
Transportni sistemi II
Razvoj proizvoda
Alati u obradi metala deformisanjem
Poslovni engleski jezik I

Obavezni predmeti

Ljetni semestar

Matematika II
Kinematika
Računari i programiranje
Tehnička dokumentacija i CAD
Materijali II
Mašinski elementi II
Nauka o čvrstoći II
Mehanika fluida I
Termodinamika I
Elektrotehnika i elektronika
Tehnologija rezanja II
Teorija sinterovanja i termičke obrade
Tehnologija plastičnosti II
Transportni sistemi I
Osnovi energetike
Tehnički engleski jezik II
Proizvodni sistemi II
Livenje
Održavanje tehničkih sistema
Projektovanje tehnoloških postupaka
Programiranje CNC mašina
Poslovni engleski jezik II
Završni rad
Industrijska praksa

Izborni predmeti

Zimski semestar

Osnove teorije sistema
Osnove mašinske tehnike
Softverski alati u inženjerstvu
Kompjuterska grafika i 3D modeliranje
Numeričke metode u mašinstvu
Projektovanje mašinskih konstrukcija
Laserske tehnologije
Uljna hidraulika i pneumatika
Tehnička dijagnostika
Osnove montaže
Tehnologije obrade nemetalnih materijala
CAD/CAM sistemi
Automatika i robotika
Projektovanje radnog prostora

Osnovi tribologije i sistemi
podmazivanja
Izborni predmeti

Ljetni semestar

Tehnički standardi i propisi
Oblikovanje i razvijanje plašteva
Okolinski razvoj
Osnove mehaničkih prenosnika
snage
Statistika u mašinstvu
Savremeni materijali
Proizvodna mjerenja i kontrola
Reverzibilno inženjerstvo
Osnovi mehatronike
Skladištenje i upravljanje zalihama
Stezni i rezni alati
Simulacija procesa proizvodnje
Motori i motorna vozila
Mašinska vizija
Operativno planiranje proizvodnje
Nekonvencionalni postupci obrade

Student koji ne ostvari ECTS bodove iz odabranog izbornog predmeta, može u narednoj akademskoj godini upisati isti ili odabrati drugi nastavni predmet kao izborni.

Fakultet zadržava pravo da zbog organizacijskih razloga odstupa od navedenog rasporeda predmeta po semestrima kao i da neki izborni predmeti ne budu na ponudi studentima svake akademske godine.

1.12. Plan izvođenja predmeta Studijskog programa

S obzirom na predznanja koja student treba steći da bi uspješno pratio nastavu, predviđen je sljedeći raspored predmeta po semestrima studija:

I GODINA	Zimski semestar				Ljetni semestar			
Predmet	P	A	L	ECTS	P	A	L	ECTS
Matematika I	3	2	0	6				
Statika	3	2	0	6				
Fizika	2	1	1	5				
Materijali I	3	0	1	5				
Konstruktivna geometrija	3	0	1	5				
Matematika II					3	2	0	6
Kinematika					3	1	0	5
Računari i programiranje					3	0	1	5
Tehnička dokumentacija i CAD					3	0	2	6
Materijali II					3	0	1	5
UKUPNO OBAVEZNIH	14	5	3	27	15	3	4	27
DOPUNSKI KREDITI	2	0	1	3	3	0	0	3
UKUPNO	16	5	4	30	18	3	4	30

Dopunski krediti	Zimski semestar				Ljetni semestar			
Izborni predmeti	P	A	L	ECTS	P	A	L	ECTS

Osnove teorije sistema	2	0	1	3				
Osnove mašinske tehnike	2	0	1	3				
Softverski alati u inženjerstvu	2	0	1	3				
Tehnički standardi i propisi					3	0	0	3
Oblikovanje i razvijanje plašteva					3	0	0	3
Okolinski razvoj					3	0	0	3

II GODINA	Zimski semestar				Ljetni semestar			
Predmet	P	A	L	ECTS	P	A	L	ECTS
Matematika III	2	2	0	5				
Mašinski elementi I	3	2	0	6				
Nauka o čvrstoći I	3	1	0	5				
Dinamika i oscilacije	4	1	0	6				
Konstruisanje računarom	3	0	1	5				
Mašinski elementi II					3	2	0	6
Nauka o čvrstoći II					3	2	0	6
Mehanika fluida I					3	1	1	6
Termodinamika I					3	1	0	5
Elektrotehnika i elektronika					2	1	0	4
UKUPNO OBAVEZNIH	15	6	1	27	14	7	1	27
DOPUNSKI KREDITI	2	0	1	3	3	0	0	3
UKUPNO	17	6	2	30	17	7	1	30

Dopunski krediti	Zimski semestar				Ljetni semestar			
Izborni predmeti	P	A	L	ECTS	P	A	L	ECTS
Kompjuterska grafika i 3D modeliranje	2	0	1	3				
Numeričke metode u mašinstvu	2	1	0	3				
Projektovanje mašinskih konstrukcija	2	1	0	3				
Osnove mehaničkih prenosnika snage					3	0	0	3
Statistika u mašinstvu					3	0	0	3
Savremeni materijali					3	0	0	3

III GODINA	Zimski semestar				Ljetni semestar			
Predmet	P	A	L	ECTS	P	A	L	ECTS
Tehnologija rezanja I	3	1	1	6				
Zavarivanje	3	0	1	5				
Tehnologije presanja metalnih prahova	3	1	0	5				
Tehnologija plastičnosti I	2	1	1	6				
Mehanizmi i dinamika mašina	3	0	0	4				
Tehnički engleski jezik I	2	0	0	1				
Tehnologija rezanja II					3	0	1	5
Teorija sinterovanja i termičke obrade					3	1	0	5
Tehnologija plastičnosti II					3	1	0	6
Transportni sistemi I					3	1	1	6
Osnovi energetike					2	0	1	4
Tehnički engleski jezik II					2	0	0	1
UKUPNO OBAVEZNIH	16	3	3	27	16	3	3	27
DOPUNSKI KREDITI	2	1	0	3	2	1	0	3
UKUPNO	18	4	3	30	18	4	3	30

Dopunski krediti	Zimski semestar				Ljetni semestar			
Izborni predmeti	P	A	L	ECTS	P	A	L	ECTS
Laserske tehnologije	2	1	0	3				
Uljna hidraulika i pneumatika	2	1	0	3				
Tehnička dijagnostika	3	0	0	3				
Osnove montaže	2	1	0	3				
Tehnologije obrade nemetalnih materijala	2	1	0	3				
Proizvodnja mjerenja i kontrola					2	1	0	3
Reverzibilno inženjerstvo					2	0	1	3
Osnovi mehatronike					2	1	0	3
Skladištenje i upravljanje zalihama					2	1	0	3
Stezni i rezni alati					2	1	0	3

IV GODINA	Zimski semestar				Ljetni semestar			
Predmet	P	A	L	ECTS	P	A	L	ECTS
Proizvodni sistemi I	3	1	1	6				
Dizajn i analiza industrijskih eksperimenata	3	1	0	5				
Transportni sistemi II	2	1	1	5				
Razvoj proizvoda	2	0	1	5				
Alati u obradi metala deformisanjem	3	1	0	5				
Poslovni engleski jezik I	2	0	0	1				
Proizvodni sistemi II					3	1	1	6
Livenje					2	1	0	4
Održavanje tehničkih sistema					3	0	1	4
Projektovanje tehnoloških postupaka					3	1	1	5
Programiranje obrade na CNC mašinama					3	0	1	3
Poslovni engleski jezik II					2	0	0	1
Završni rad					0	0	0	3
Industrijska praksa					0	0	0	1
UKUPNO OBAVEZNIH	15	4	3	27	16	3	4	27
DOPUNSKI KREDITI	2	0	1	3	2	0	0	3
UKUPNO	17	4	4	30	18	3	4	30

Dopunski krediti	Zimski semestar				Ljetni semestar			
Izborni predmeti	P	A	L	ECTS	P	A	L	ECTS
CAD/CAM sistemi	2	0	1	3				
Automatika i robotika	2	0	1	3				
Projektovanje radnog prostora	2	0	1	3				
Osnovi tribologije i sistemi podmazivanja	2	0	1	3				
Simulacija procesa proizvodnje					2	0	0	3
Motori i motorna vozila					2	0	0	3
Mašinska vizija					2	0	0	3
Operativno planiranje proizvodnje					2	0	0	3
Nekonvencionalni postupci obrade					2	0	0	3

Naziv predmeta: MATEMATIKA I		ECTS
		6
Ukupan broj sati u semestru: 75		
Semestar: I	Predavanja: 3	Vježbe (A+L): 2+0
Cilj kolegija: Osnovni cilj nastavnog predmeta je da studenti steknu osnove iz oblasti više matematike kako bi bili što bolje pripremljeni za slušanje drugih disciplina u okviru predmeta koji se direktno ili indirektno oslanjaju na matematiku. Cilj je razviti osjećaj studenta za logičkim i vizuelnim poimanjem pojava, problema i figura u prostoru, te ih upoznati sa mogućnostima primjene sadržaja koji slušaju.		
Sadržaj / struktura predmeta: Skup realnih brojeva sa svojim podskupovima, apsolutna vrijednost realnog broja. Princip matematičke indukcije. Binomni obrazac. Kompleksni brojevi (algebarski, trigonometrijski i Eulerov oblik), operacije u skupu C. Elementi linearne algebre: algebra matrica i determinanti. Rang matrice. Sistemi linearnih algebarskih jednačbi, opšta teorija i metode rješavanja (Kronecker-Capellijev stav, Gaussov i Cramerov metod). Elementi vektorske algebre, skalarni, vektorski i mješoviti proizvod. Analitička geometrija u prostoru. Prava i ravan. Numerički nizovi. Granična vrijednost niza. Broj e. Realne funkcije jedne promjenljive: osnovne osobine. Limes funkcije. Nепrekidnost funkcije. Diferencijalni račun realne funkcije realne promjenljive. Pravila diferenciranja. Geometrijsko značenje izvoda. Izvodi i diferencijali višeg reda. Osnovne teoreme diferencijalnog računa. L'Hospitalove teoreme. Primjene.		
Literatura: 1. S. Drpljanin, Matematika, Tuzla, 1997. 2. D. Jukić, R. Scitovski, Matematika I, Osijek, 1998. 3. S. Karasuljić, S. Halilović, Matematika I, Tuzla 2021. 4. P. M. Miličić, M. P. Uščumlić, Zbirka zadataka iz matematike I i II, Beograd, 2002.		

Naziv predmeta: STATIKA		ECTS
		6
Ukupan broj sati u semestru: 75		
Semestar: 1	Predavanja: 3	Vježbe (A+L): 2
Cilj kolegija: Cilj nastave je prenijeti studentima znanja i vještine iz oblasti statike. Osposobljavanje za samostalno rješavanje grafičkih i analitičkih zadataka iz oblasti statike.		
Sadržaj / struktura predmeta: Osnovni pojmovi, Vektori, Principi i aksiomi statike, Rezultanta ravninskog sistema sila, Uvjeti ravnoteže za ravninski sistem sila, Statički određeni prosti nosači sa opterećenjem u jednoj ravni, Ravni rešetkasti nosači, Težište, Trenje, Prostorni sistem sila, Lančaniice, Princip virtualnih pomjeranja		
Literatura: 1. Karabegović I.(2004) Statika, Tehnički fakultet Bihać; 2. Zaimović Uzunović N. i dr., (2007) Statika, Mašinski fakultet Zenica; 3. Golubović D. i dr. (1979) Metodička zbirka zadataka iz mehanike-statika, Naučna knjiga Beograd		

Naziv predmeta: FIZIKA		ECTS
		5
Ukupan broj sati u semestru: 60		
Semestar: 1	Predavanja: 2	Vježbe (A+L): 1+1
Cilj kolegija: Jedan od osnovnih ciljeva je da studenti prošire svoje znanje o osnovnim zakonima fizike iz oscilatornog i talasnog kretanja, optike i strukture atoma i da znaju utvrditi uzročno-posledične veze kod ovih pojava. Da znaju uspostaviti kvantitativne relacije između relevantnih fizičkih veličina koje određuju te pojave, odnosno te zakone. Da razviju sposobnosti za samostalni i timski rad.		
Sadržaj / struktura predmeta: Mehaničke oscilacije i talasi, Optika, Osnovi kvantne fizike, Osnovi nuklearne fizike.		
Literatura: 1. I. Gazdić, Fizika-odabrana poglavlja za tehničke fakultete, Ars grafika, Tuzla, 2009 2. V. Vučić, D. Ivanović: Fizika I, II i III, Beograd 1998. 3. G. Dimić, I. Mitrinović, Zbirka zadataka iz fizike (D), 7 izdanje, Naučna knjiga, Beograd,1998		

Naziv predmeta: MATERIJALI I			ECTS
			5
Ukupan broj sati u semestru: 60			
Semestar: 1	Predavanja: 3	Vježbe (A+L): 1	
Cilj kolegija: Sticanje teoretskih znanja i praktičnih vještina iz oblasti tehničkih materijala.			
Sadržaj / struktura predmeta: • Uvodna predavanja o funkciji, značaju i izboru materijala u konstrukcijama • Atomska i kristalna građa metala • Legure i kristalna građa legura • Dijagrami stanja, dvokomponentni i trokomponentni sistemi • Elastična i plastična deformacija kristalnih tijela • Metalurgija metala i legura, gvožđa i čelici • Ravnotežni dijagram stanja Fe-Fe₃C i Fe-C • Uptonov dijagram • Dijagrami razlaganja austenita IR i KH dijagrami • Termička obrada čelika • Termohemijska obrada čelika • Livena gvožđa • Obojeni materijali: Al, Ti, Cu, Mg • Kompozitni materijali • Tehnička keramika • Polimerni materijali • Standardi- Označavanje čelika i obojenih metala i legura (JUS;DIN;EN)			
Literatura: 1.Gabrić.: Materijali I i II, Split, 2012 i 2015 2.Matković.: Znanost o metalima - zbirka, Zagreb, 2010. 3.David G.: Fundamentals of Materials Science and Engineering, 2008.			

Naziv predmeta: KONSTRUKTIVNA GEOMETRIJA		ECTS
		5
Ukupan broj sati u semestru: 60		
Semestar: 1	Predavanja: 3	Vježbe (A+L): 1
Cilj kolegija: Upoznati studente sa osnovnim pravilima i metodama neophodnim za rješavanje zadataka iz konstruktivne geometrije.		
Sadržaj / struktura predmeta: • Uvod u konstruktivnu geometriju, ortogonalna i kosa projekcija • Načini crtanja projekcija • Kvadranti i simetralne ravni, oktanti • Projekcija tačke i tačka u specijalnom položaju • Projekcija prave i prava u specijalnom položaju • Ravan u općem i ravan u specijalnom položaju • Prava, tačka i ravan, međusobni odnosi • Presjek dviji i više ravni • Pravilni poliedri, tijela u kosoj i ortogonalnoj projekciji • Transformacija i rotacija • Afinitet i kolineacija, primjena • Presjek tijela ravninom, razvijanje plašta • Presjeci rogljastih i oblikih tijela ravninom, presjek kugle • Prodori rogljastih tijela u kosoj i ortogonalnoj projekciji • Prodori oblikih tijela u kosoj i ortogonalnoj projekciji		
Literatura: 1. D. Sprečić.: Konstruktivna geometrija-zadaci, PRINTCOM d.o.o., Tuzla, 2010. 2. V. Đurović.: Nacrtna geometrija, jedanaesto izdanje, Naučna knjiga, Beograd, 1985. 3. K. Horvatić-Baldasar.: Nacrtna geometrija, SAND d.o.o., Zagreb, 2000.		

Naziv predmeta: MATEMATIKA II		ECTS
		6
Ukupan broj sati u semestru: 75		
Semestar: II	Predavanja: 3	Vježbe (A+L): 1+1
Cilj kolegija: -usvojiti osnovna znanja iz teorije brojnih redova -usvojiti potrebna znanja iz integralnog računa funkcija jedne promjenljive sa primjenama -usvojiti osnovna znanja iz oblasti funkcija više promjenljivih i primjene na rješavnje ekstremalnih problema -usvojiti potrebna znanja iz integralnog računa funkcija više promjenljivih i razviti osjećaj kod studenta za logičkim i vizuelnim poimanjem pojava, problema i figura u prostoru -usvojiti osnovna znanja iz teorije diferencijalnih jednačina.		
Sadržaj / struktura predmeta: Brojni redovi (osnovni kriterijumi konvergencije i sumiranje). Alternativni redovi. Integralni račun funkcija jedne promjenljive sa primjenama (Pojam neodređenog integrala, metod smjene i parcijalne integracije, integracija racionalnih, iracionalnih i trigonometrijskih funkcija. Određeni integral sa primjenama. Nesvojstveni integral). Funkcije više promjenljivih (granične vrijednosti, neprekidnost i diferencijabilnost sa primjenom na rješavanje ekstremalnih problema). Višestruki integrali (definicija i osobine). Dvojni integrali (izračunavanje, metod smjene		

te primjene u geometriji). Trojni integrali (izračunavanje, metod smjene te primjene u geometriji). Osnove teorije diferencijalnih jednačina (rješavanje linearnih jednačina I i II reda, opšta teorija linearnih diferencijalnih jednačina n-tog reda).

Literatura:

1. F. Vajzović, M. Malenica, Integralni račun funkcija više promjenljivih, Univerzitetska knjiga, Sarajevo, 2002.
2. E. Duvnjaković, Dž. Burgić, Zbirka zadataka iz više matematike, Grin Gračanica, 1996.
3. S. Drpljanin, Matematika, Univerzitet u Tuzli, 2000.
4. Š.Arslanagić, B. Mesihović, Zbirka riješenih zadataka i problema sa osnovama teorije, Univerzitet u Sarajevu 2002.

Naziv predmeta: KINEMATIKA		ECTS
		5
Ukupan broj sati u semestru: 60		
Semestar: 2	Predavanja: 3	Vježbe (A+L): 1
Cilj kolegija: Cilj nastave je prenijeti studentima znanja i vještine iz oblasti kinematike tačke i kinematike krutog tijela. Osposobljavanje za samostalno rješavanje zadataka iz oblasti Kinematike.		
Sadržaj / struktura predmeta: Kinematika tačke, Kinematika osnovnih kretanja tijela, Kinematika krutog tijela, Ravno kretanje tijela, Sferno kretanje tijela, Opšti slučaj kretanja slobodnog tijela, Složeno kretanje tačke, Složeno kretanje tijela		
Literatura: 1. Doleček V. (2005) Kinematika. Mašinski fakultet. Sarajevo; 2. Karabegović I. (1994) Tehnička mehanika 2 - Kinematika. Univerzitetska knjiga. Sarajevo; 3. Doleček V. (1984) Kinematika zbirka zadataka sa izvodima iz teorije. Svjetlost. Sarajevo.		

Naziv predmeta: RAČUNARI I PROGRAMIRANJE		ECTS
		5
Ukupan broj sati u semestru: 60		
Semestar: 2	Predavanja: 3	Vježbe (A+L): 0+1
Cilj kolegija: Stjecanje osnovnih teorijskih i praktičnih znanja iz oblasti programiranja, ovladavanje osnovnim konceptima C++ jezika uz primjene softverskih alata (IDE) za razvoj tehničkih računskih aplikacija.		
Uvod, osnovni informatički pojmovi, organizacija računara, brojni sistemi, kompajleri i razvojna okruženja, algoritmi, paradigme, osnove proceduralnog programiranja, konzolne aplikacije, elementi jezika C++, ulazni i izlazni tokovi, standardna biblioteka, osnovni tipovi podataka, algoritamske strukture: sekvenca, selekcija, iteracija, korisničke funkcije, prenos argumenata, nizovi i matrice, algoritmi sortiranja nizova, pokazivači i reference, rad sa file-ovima, osnove objektno orijentisanog modeliranja, objekti , klase, atributi, metode, konstruktor, destruktor, enkapsulacija, nasljeđivanje, apstraktni tipovi podataka.		
Literatura: 1. J. Šribar, B. Motik: "Demistificirani C++", Element, Zagreb, 2003 2. L. Kraus: "Programski jezik C++ sa rešenim zadacima", Akademska misao, Beograd, 2011. 3. V. Ljubović, E. Pajić: "Uvod u programiranje", Univerzitet u Sarajevu, Sarajevo 2018.		

Naziv predmeta: TEHNIČKA DOKUMENTACIJA I CAD			ECTS
			5
Ukupan broj sati u semestru: 75			
Semestar: 2	Predavanja: 3	Vježbe (A+L): 2	
Cilj kolegija: Upoznavanje studenata sa osnovnim standardima, propisima i pravilima u tehničkom crtanju i pripremi tehničke dokumentacije.			
Sadržaj / struktura predmeta: • Uvod u tehničku dokumentaciju, osnovni geometrijski pojmovi i konstrukcije • Linije, tipovi linija i primjena, kompozicija linije • Tehničko pismo, formati, zaglavlja, sastavnice, mjerila • Osnovne geometrijske konstrukcije, kružni prijelazi, konture, krive linije u ravni • Ortogonalno projiciranje, oktanti, ravnine projekcije • Crtanje ortogonalnih projekcija tijela • Određivanje i sređivanje projekcija tijela • Kosa i ortogonalna aksonometrija, pojednostavljeni postupak crtanja izometrije, crtanje izometrije ako su poznate projekcije tijela • Mjerenje i kotiranje • Kotiranje projekcija i prostornog prikaza tijela • Presjeci, prekidi, posebne i djelimične projekcije • Pojednostavljena pri crtanju i kotiranju standardnih dijelova • Crtanje pokretnih dijelova, prijelazi i prodori, plaštevci • Oznake na ctežima, tolerancije • Geometrijsko modeliranje 2D (SolidWorks) • 3D modeliranje (SolidWorks) • Izrada radioničkih crteža (SolidWorks)			
Literatura: 1. M. Žunar.: Tehničko crtanje, Zagreb, 2001. 2. J. Theodore.: Interpreting engineering drawings, IS University, 2014.			

Naziv predmeta: MATERIJALI II		ECTS
		5
Ukupan broj sati u semestru: 60		
Semestar: 2	Predavanja: 3	Vježbe (A+L): 1
Cilj kolegija: Sticanje teoretskih znanja i praktičnih vještina iz oblasti materijala II - ispitivanja osobina tehničkih materijala.		
Sadržaj / struktura predmeta: • Uvodna predavanja o funkciji, značaju i metodologijama ispitivanja opterećenja • Ispitivanje mehaničkih osobina materijala pri različitim vrstama i vidovima opterećenja • Ispitivanje čvrstoće zatezanjem, Hukov dijagram • Ispitivanje čvrstoće na smicanje, savijanje i uvijanje • Ispitivanje tvrdoće materijala • Ispitivanje žilavosti materijala • Lom materijala i ispitivanje loma • Zamor materijala, Dinamička čvrstoća, Wöhler-ova kriva, Smith-ov dijagram • Ispitivanje dugotrajnim statičkim opterećenjem - puzanje materijala • Mjerenje deformacija i napona, tenzometrija • Ispitivanje metodama bez razaranja (magnetnim česticama, ultra zvuk, radiografija, penetranti)		

• Ispitivanje metodama bez razaranja (elektromagnetno, akustična emisija) • Korozija i habanje metala • Kriterij za izbor materijala i ekspertni sistemi za izbor materijala
Literatura: 1. Gabrić.: Materijali I i II, Split, 2012 i 2015 2. Oruč.: Ispitivanje metalnih materijala, Zenica, 2006. 3. Asbhy M.F.: Materials Selection and Mechanical Design, Oxford, 2001. 4. Kudumović.: Materijali II, Mašinski fakultet, Tuzla 2010.

Naziv predmeta: OSNOVI TEORIJE SISTEMA		ECTS
		3
Ukupan broj sati u semestru: 45		
Semestar: I	Predavanja: 2	Vježbe (A+L): 0+1
Cilj kolegija: Primarni cilj kursa je upoznavanje studenata sa razvojem nauke i tehnike kroz vrijeme, te shvatanje načela na bazi koji su se kroz vrijeme rješavali problemi i dolazilo do shvatanja i dokazivanja prirodnih zakona. Kroz obradu različitih tipova sistema studentima će se predočiti naučno načelo rješavanja problema primjenom sistemskog pristupa, te način transformacije od konkretnog problema u sistemski prikaza.		
Sadržaj / struktura predmeta: Uvod (2) Istorijat tehnike (4) Razvoj nauke – Filozofska paradigma (2) Razvoj nauke – Mehanistička paradigma (2) Razvoj nauke – Sistemski pristup (2) Opis i karakteristike sistema (2) Prirodni i organizacioni sistemi (2) Tehnički sistemi (4) Struktura sistema (4) Proizvodni sistem (2) Kibernetički sistemi (2) Analiza sistema (2)		
Literatura: 1. D. Zelenović (1989): Osnove teorije industrijskih sistema, FTN, Novi Sad 2. S. Kukoleča (1973): Osnovi teorije organizacionih sistema, FON, Beograd 3. Đ. Nadrljanski, M. Nadrljanski (2005): Kibernetika u obrazovanju, Univerzitet u Novom Sadu		

Naziv predmeta: OSNOVE MAŠINSKE TEHNIKE		ECTS
		3
Ukupan broj sati u semestru: 45		
Semestar: 1	Predavanja: 2	Vježbe (A+L): 1+0
Cilj kolegija: Stjecanje osnovnih teorijskih i praktičnih znanja iz oblasti fizičkih osnova funkcionisanja, razvoja, proizvodnje i primjene elemenata i uređaja mašinske tehnike u savremenoj inženjerskoj praksi.		
Uvod u numeričke metode, modeliranje i simulaciju, račun grešaka		
• Sistemi LAJ, direktne i iterativne metode, metode dekompozicije • Nelinearne jednačine, sistemi jednačina, osnovne metode, primjeri u mehanici • Interpolacija, aproksimacija, primjeri, SPLINE interpolacija u CAD • numerička integracija i diferenciranje, CDM		

• Numerička integracija ODJ, osnovi algoritmi, primjeri iz mehanike i otpornosti materijala • Numeričke metode u dinamici, • Programska implementacija numeričkih algoritama, MATLAB i drugi numerički softveri
Literatura: 1. Verner Skolaut: "Maschinenbau, Ein Lehrbuch für das ganze Bachelor-Studium" Springer 2017 2. N. Pešto: Pogonske i radne mašine, Svjetlost Sarajevo, 1987 3. IP 1-3, Temelji inženjerskih znanja. Priručnik, Školska knjiga Zagreb.

Naziv predmeta: SOFTVERSKI ALATI U INŽENJERSTVU		ECTS
		3
Ukupan broj sati u semestru: 60		
Semestar: 1	Predavanja: 2	Vježbe (A+L): 0+1
Stjecanje osnovnih teorijskih i praktičnih znanja iz oblasti primjene savremenish softverskih alata za inženjerska računanja i vizualizaciju podataka (Matlab, Maplesoft-Maple).		
UVOD, CAS sistemi, osnovni inženjerski programski paketi, Matlab, Maple, MathCAD, Mathematica		
• MATLAB, osnovne karakteristike, razvoj, verzije, primjena, tool-box-i • osnovni tipovi, aritmetičke operacije, linearne i nelinearne jednačine, sistemi jednačina • linerna algebra, vektori (nizovi) i matrice, script i korisnički funkcijski file-ovi, 2D linijska i 3D grafika, deskriptivna i specijalna grafika, • tehničke aplikacije, primjeri primjene u fizici, statici i kinematici • interpolacija i fitovanje, ispitivanje toka funkcije, diferenciranje, integrisanje • Programiranje u CAS i napredne opcije		
MAPLE, osnove funkcije, 2D grafika, vektori, matrice, korisničke funkcije, matamatička analiza, primjeri		
Literatura:		
1. Amos Gilat: "Matlab, an introduction with applications", Wiley , 2017		
2. Delores M. Etter:"UVOD U MATLAB 7" CET Beograd, 2015		
2. B. Liengme: "MAPLE A Primer" IOP ebooks. 2019		

Naziv predmeta: TEHNIČKI STANDARDI I PROPISI		ECTS
		3
Ukupan broj sati u semestru: 45		
Semestar: 2	Predavanja: 3	Vježbe (A+L): 0
Cilj kolegija: ilj nastave je prenijeti studentima znanja iz oblasti tehničkih standarda i propisa, kako bi samostalno mogli koristiti literaturu odnosno dokumente koji sadrže određene standarde, klasificirati standarde te ih tumačiti.		
Sadržaj / struktura predmeta: • Standardi, osnovni pojmovi • Standardi, nacionalni i internacionalni standardi, • Savremena standardizacija • Međunarodne organizacije za standardizaciju (ISO, IEC, ITU) • Evropske organizacije za standardizaciju (CEN, CENELEC, ETSI) • Nacionalne organizacije za standardizaciju (BAS) • Međunarodna klasifikacija standarda (ICS) • Načini donošenja standarda • Stepni usklađenosti, metode preuzimanja i označavanja BAS standarda • Standardni brojevi, standardne dužinske mjere, standardni prečnici, standardi za zaobljenja, standardi za konuse i nagibe • Tolerancije, pojmovi i definicije, kvalitet tolerancija, određivanje osnovnih tolerancija, Položaj tolerancijskih polja, označavanje tolerancija • Vrste naližegavanja, sistemi naližegavanja, Izbor naližegavanja i tolerancija, određivanje položaja tolerancijskih polja		

• Mjerenje i provjera dužinskih mjera, složene tolerancije • Kvalitet površinske obrade • Oznake na crtežima u mašinstvu
Literatura: 1. Tanović E. (2012) Standardizacija, Institut za standardizaciju BiH, Sarajevo 2. Muratović P. (1997), Elementi strojeva, Mašinski fakultet, Tuzla 3. Popović P., Živković V. (2011) Osnovi standardizacije i metrologije, Beograd

Naziv predmeta: OBLIKOVANJE I RAZVIJANJE PLAŠTEVA			ECTS
			3
Ukupan broj sati u semestru: 45			
Semestar: 2	Predavanja: 3	Vježbe (A+L): 0	
Cilj kolegija: Upoznati studente sa postupcima i metodama koje se koriste pri modeliranju i razvijanju plašteva različitih formi i oblika.			
Sadržaj / struktura predmeta: • Uvod • Pravilni poliedri • Plaštevni osnovnih geometrijskih tijela • Plaštevni prizmatičnih i piramidalnih formi • Plaštevni valjkastih tijela i različitih valjkastih formi • Presjek i prodor valjkastih površina • Konstrukcija plašta okomitih ili kosih nastavaka, primjeri redukcije • Plaštevni cjevastih formi, nastavaka, cjevastih spojeva i prijelaza • Plaštevni karakterističnih koljena kao plaštevni izolacijske zaštite • Prodori valjkastih površina • Grananje valjkastih površina i razvijanje plašta • Kugla i neke rotacione površine • Plaštevni stožastih formi i kuglasti oblika • Zavojnice i zavojne površine • Predstavljanje zavojnih površina i zavojnica različitih profila			
Literatura: 1. K. Horvatić-Baldasar, I. Babić.: Nacrtna geometrija, SAND d.o.o., Zagreb, 2004. 2. D. Sprečić.: Konstruktivna geometrija-zadaci, PRINTCOM d.o.o., Tuzla, 2010. 3. Č. Koludrović.: Plaštevni za izolacijsku zaštitu, Zagreb, 1988.			

Naziv predmeta: OKOLINSKI RAZVOJ		ECTS
		3
Ukupan broj sati u semestru: 45		
Semestar: 2	Predavanja: 3	Vježbe (A+L): 0+0
Cilj kolegija: Sticanje teoretskih znanja iz oblasti održivog razvoja uz ispunjenje uslova energetske efikasnosti, osnovne spoznaje o pojmu energetske intezivnosti, ugljeničnog otiska, upotrebe obnovljivih izvora energije i smanjenog negativnog uticaja na okolinu, sticanje osnova o trasnformacijama obnovljivih energetskih resursa u korisne oblike energije, osnove o čistijoj proizvodnji te industrijskoj ekologiji, koraci provođenja energijskih i okolinskih audita i sl.		
U okviru predmeta će se izučavati slijedeće tematske cjeline:		
-Uvodna razmatranja o okolišu, lokalni, regionalni i globalni uticaji, pojam ugljeničnog otiska, izračun		
-Demografska ekspanzija i ekonomski rast,		
-Pojam i cilievi održivog razvoja, strateški cilievi, sistem upravljanja okolišem, prednosti certificiranja, primieri		

provođenja, svrha dodjele znaka,

- Općenito o energiji, podjela, energetske resursi u svijetu, energetska efikasnost i intezivnost, obnovljivi izvori energije, fosilna goriva, nuklearna goriva, Europska energetska strategija, stanje u BiH)
- Neobnovljivi energetske resursi, karakteristike (Ugalj, stanje, rezerve, Nafta i zemni plin, stanje, rezerve),
- Zagađenje zraka, vode i tla nastala primjenom fosilnih goriva,
- Pojam industrijske ekologije.Čistija proizvodnja.
- Okolinski i energetske audit, osnove,
- Primjeri provođenja okolinskih i energetske audita
- Obnovljivi izvori energije(biomasa, voda, vjetar, sunce, geotermalna ..)
- Odbrane seminarskih radova.

Literatura:

I.Bljubašić, M.Osmić, Elektrane i okolina, Tuzla, MF, 2020.

Đonlagić M.: Energija i okolina, Tuzla, 2005.

Begić S.: Ekologija, Tuzla, 2000.

Bjelajac S.: Ekosistem i društvo, Zagreb, 2004.

Naziv predmeta: MATEMATIKA III		ECTS
		5
Ukupan broj sati u semestru: 60		
Semestar: 3	Predavanja: 2	Vježbe (A+L): 2+0
Cilj kolegija: omogućiti studentima sticanje znanja iz oblasti više matematike koje su navedena u sadržaju predmeta. Proširivanje znanja iz običnih diferencijalnih jednačina prelaskom na rješavanja sistema diferencijalnih jednačina. Usvajanje znanja iz osnova diferencijalne geometrije (rektifikacija krive, torzija, krivina, prirodni triedar krive). Rješavanje površinskih integrala prve i druge vrste i računanje površine i zapremine tijela. Sticanje znanja iz teorije skalarnih i vektorskih polja (gradijent, divergencija, rotor, Hamiltonov i Laplasov operator, fluks i cirkulacija). Sticanje znanja o funkcijama kompleksne promjenljive. Osposobljavanje studenata za primjenu ovih stečenih znanja i u drugim predmetima i oblastima.		
Sadržaj / struktura predmeta: Sistemi diferencijalnih jednačina: osnovni pojmovi, svodenje na jednu diferencijalnu jednačinu višeg reda, prvi integrali sistema; sistemi linearnih diferencijalnih jednačina sa konstantnim koeficijentima i Eulerova metoda za njihovo rješavanje. Osnove diferencijalne geometrije: vektorska funkcija, rektifikacija krive, prirodni triedar krive, torzija i krivina krive, Frenetove formule. Orijentacija i površina površi. Linijski integrali. Površinski integrali I i II vrste. Izračunavanje površine površi. Teoreme Ostrogradskog i Štoksa. Elementi teorije polja: skalarno i vektorsko polje; gradijent, Hamiltonov operator, divergencija, rotor, Laplasov operator. Vrste vektorskih polja: potencijalno, solenoidno, Laplasovo i složeno polje. Fluks i cirkulacija vektorskog polja Funkcije kompleksne promjenljive: kompleksni nizovi, kriteriji konvergencije nizova, granična vrijednost i neprekidnost funkcija kompleksne promjenljive, izvodi funkcije kompleksne promjenljive, Koši-Rimanovi uslovi, harmonijske funkcije i elementarne funkcije kompleksne promjenljive.		
Literatura: S. Sadiković, S. Halilović: Matematika III za studente mašinstva, Univerzitetski udžbenik, OFF-SET, Tuzla, 2016. M. Tomić: Matematika, Svjetlost, Sarajevo, 1988. P.M. Miličić, M.P.Uščumlić: Zbirka zadataka iz više matematike II, Naučna knjiga, Beograd, 1981.		

Naziv predmeta: MAŠINSKI ELEMENTI I		ECTS
		6
Ukupan broj sati u semestru: 75		
Semestar: 3	Predavanja: 3	Vježbe (A+L): 2
Cilj kolegija: Upoznavanje studenata sa osnovnim znanjima iz mašinskih elemenata I.		
Sadržaj / struktura predmeta: • Jednociklusne i višeciklusne promjene radnih napona. • Naponi pod dejstvom statičkih i dinamičkih opterećenja. • Tolerencije dužinskih mjera, oblika i položaja kvaliteta. • Zakovični sastavci i proračun zakovičnih sastavaka. • Zavari i proračun zavarenih konstrukcija. • Presovani spojevi, vrste i označavanje. • Dijagram deformacije kod vijčanih veza. • Radno opterećenje vijčanih veza. • Uzdužni klinovi sa nagibom. Uzdužni klinovi bez nagiba. • Spojevi sa koničnim prstenovima. • Spojevi sa spiralnim elementima i veza sa svornjacima. • Gibnjevi i zavojne fleksione opruge. • Cilindrično zavojne, konično zavojne i tanjuraste opruge. • Osovinice. Osovine i vratila.		
Literatura: 1. D.J. Vitas, M.D. Trbojević: Mašinski elementi I, Naučna knjiga, Beograd, 1979. 2. D.J. Vitas, M.D. Trbojević: Mašinski elementi II, Naučna knjiga, Beograd, 1979. 3. P. Muratović: Mašinski elementi I, štamparija Lukavac, 1997.		

Naziv predmeta: NAUKA O ČVRSTOĆI I		ECTS
		5
Ukupan broj sati u semestru: 60		
Semestar: 3	Predavanja: 3	Vježbe (A+L): 1
Cilj kolegija: Sticanje osnovnih znanja iz Nauke o čvrstoći I.		
Sadržaj / struktura predmeta: • Metode rješavanja problema čvrstoće • Proračunski model • Analiza naprezanja i deformacija • Napon - Naprezanje • Mjerenje napona i deformacija (tenzometrija) • Tenzor deformacija, veza naprezanja i deformacija • Aksijalno opterećenje • Hookeov zakon, zavisnost komponenata deformacije o komponentama naprezanja • Ravno i prostorno stanje naprezanja • Smicanje • Uvijanje, dimenzionisanje štapova pri uvijanju • Geometrijske karakteristike nosača • Ravno čisto savijanje • Ravno savijanje silama • Dimenzionisanje nosača (štapova) opterećenih na savijanje		

- Koncentracije naprezanja pri savijanju i uvijanju
- Koso savijanje
- Ekscentrična naprezanja
- Složena naprezanja

Literatura:

- 1.Kudumović Dž. i grupa autora:Elastostatika,Univerzitet Bihać 2003.
- 2.Brnić J., Turkaj G.:Nauka o čvrstoći I, Rijeka, 2004.
- 3.Alfirević I.:Nauka o čvrstoći I,Tehnička knjiga Zagreb,1995.
- 4.Kudumović Dž.:Nauka o čvrstoći I,Mašinski fakultet Tuzla 2009.

Naziv predmeta: DINAMIKA I OSCILACIJE		ECTS
		6
Ukupan broj sati u semestru: 75		
Semestar: 3	Predavanja: 4	Vježbe (A+L): 1
Cilj kolegija: Cilj nastave je prenijeti studentima znanja i vještine iz oblasti Dinamike i oscilacija. Osposobljavanje za samostalno rješavanje zadataka iz oblasti Dinamike i oscilacija.		
Sadržaj / struktura predmeta: Dinamika materijalne tačke; Dinamika sistema materijalnih tačaka i krutog tijela; Tijela promjenljive mase; Glavni moment količine kretanja materijalnog sistema; Kinetička energija materijalnog sistema; Dalamberov princip; Dinamika krutog tijela koje se obrće oko nepokretne tačke; Približna teorija žiroskopskih pojava; Teorija udara; Elementi analitičke mehanike; Pravolinijske male oscilacije materijalne tačke; Male oscilacije sistema sa jednim stepenom slobode kretanja; Male oscilacije materijalnog sistema sa dva stepena slobode kretanja		
Literatura: 1. Vukojević D., Ekinović E. (2008) Dinamika, Zenica; 2. Vukojević D. (2004) Teorija oscilacija, Zenica; 3. Doleček V. i dr. Zbirka zadataka iz dinamike i oscilacija, (1981), Sarajevo; 4. Baričak V. (2007), Zbirka zadataka iz dinamike, Tuzla		

Naziv predmeta: KONSTRUISANJE RAČUNAROM		ECTS
		5
Ukupan broj sati u semestru: 60		
Semestar: 3	Predavanja: 3	Vježbe (A+L): 0+1
Cilj kolegija: Stjecanje osnovnih teorijskih i praktičnih znanja iz oblasti inženjerskog dizajna, metodologije konstruisanja, izbora konstrukcionih materijala, oblikovanja, dimenzionisanja, optimizacije i simulacije ponašanja pojedinačnih dijelova ili sklopova i čitavih tehničkih rješenja uz primjenu savremenih softverskih CAD alata.		
Sadržaj / struktura predmeta: Uvod, metodologija konstruisanja, zadaci konstruktora, životni ciklus, dizajn, projektovanje, uloga računara u procesu konstruisanja, PLM, koncipiranje idejnog rješenja, morfološke matrice, izbor optimalne varijante, VDI 2225. Klasične osnove konstruisanja, izbor parametara i dimenzija, standardi i tolerancije, presovani spojevi, kriteriji konstruisanja (dokazi), tehnološki oblici, izbor materijala, vrste opterećenja, koncentracija naprezanja, zamor, dinamička čvrstoća, dijagrami dinamičke čvrstoće, uticajni faktori i povećanje dinamičke čvrstoće, složena opterećenja, spektri naprezanja, hipoteze o zamoru, multiaksijalni zamor, softveri za analize zamora (fatigue), računski primjeri... Dizaj i pouzdanost, deterministički i probabilistički koncepti, stepeni sigurnosti, index pouzdanosti, Lake konstrukcije, tehnička optimizacija, topološka optimizacija dizajna.		
Literatura: 1. Ognjanović M. : "Razvoj i dizaj mašina", Mašinski fakultet Beograd 2007 god.		

2. Vitas D.: "Osnovi mašinskih konstrukcija I i II dio, Naučna knjiga Beograd 1987.
3. Kurowski P.: "Engineering Analysis with SW simulation", SDC 2018

Naziv predmeta: MAŠINSKI ELEMENTI II			ECTS
			6
Ukupan broj sati u semestru: 75			
Semestar: 4	Predavanja: 3	Vježbe (A+L): 2	
Cilj kolegija: Upoznavanje studenata sa osnovnim znanjima iz mašinskih elemenata II (prenosnici snage).			
Sadržaj / struktura predmeta: • Jednociklusne i višeciklusne promjene radnih napona. • Nerastavljive spojnice. Rastavljive spojnice, specijalne spojnice. • Hidrodinamička teorija podmazivanja. Konstrukcija radijalnih ležajeva. Konstrukcija aksijalnih ležajeva. • Karakteristike kotrljajnih ležaja, podmazivanje kotrljajnih ležaja. Zaptivanje kotrljajnih ležaja. • Osnovni parametri lančanih prenosnika, nosiva sposobnost i proračun lančanih prenosnika. • Funkcionisanje rada frikcionih prenosnika. • Kinematika kaišnih prenosnika, sile i naponi kod kaiševa. Proračun poliklinastih kaiševa, sile koje djeluju na vratilo i gubici. • Prenosnici snage na zupčanicima, sile i opterećenje vratila kod zupčanika sa paralelnim vratilima. • Osnovni konični zupčanik, sile i opterećenja. • Osnovi hipoidnih zupčanika i sile na vratilima. • Pužni prenosnik, sile i opterećenje vratila kod pužnog prenosnika.			
Literatura: 1. D.J.Vitas, M.D. Trbojević: Mašinski elementi II, Naučna knjiga, Beograd,1979. 2. D.J.Vitas, M.D.Trbojević: Mašinski elementi III, Naučna knjiga, Beograd,1981. 3. P.Muratović, F.Islamović, B.Šarić: Mašinski elementi III, Grafičar Bihać, Bihać,2010.			

Naziv predmeta: NAUKA O ČVRSTOĆI II		ECTS
		6
Ukupan broj sati u semestru: 75		
Semestar: 4	Predavanja: 3	Vježbe (A+L): 2
Cilj kolegija: • Sticanje potrebnih teoretskih znanja i praktičnih vještina iz oblasti definisanih sadržajem predmeta Nauka o čvrstoći II. • Ovladavanje osnovnim principima i metodama proračuna strukturalnih elemenata izloženih složenim spoljašnjim opterećenjima.		
Sadržaj / struktura predmeta: • Uvod – deformabilno tijelo, jednačine ravnoteže • Savijanje grednih nosača • Elastične linije, diferencijalna jednačina elastične linije, superpozicija, specijalni slučajevi • Statički neodređeni nosači, grede i ramovi • Kontinualni nosači • Jednačina tri momenta (Clapeyron) • Izvijanje-gubitak elastične stabilnosti • Kritična sila, specijalni slučajevi • Dimenzionisanje štapova izloženih aksijalnom pritisku • Teorije čvrstoće (hipoteze) • Složena naprezanja • Energetske metode, Betti, Maxwell • Castljanove teoreme		

- Princip stacionarnosti potencijalne energije
- Dinamička naprezanja
- Tankozidi profili
- Naprezanja izvan granice elastičnosti (elasto-plastična analiza)
- Numeričke metode strukturalne analize
- Komercijalne MKE aplikacije

Literatura:

1. Šimić V.: Otpornost materijala II – Školska knjiga, Zagreb 1992.
2. Doleček V.: Elastostatika II, Bihać 2004.
3. Alfirević I.: Nauka o čvrstoći II, Tehnička knjiga, Zagreb 1995.
4. Hibbeler R.C.: Mechanics of Materials, ninth edition, 2014.

Naziv predmeta: MEHANIKA FLUIDA I			ECTS
			6
Ukupan broj sati u semestru: 75			
Semestar: IV	Predavanja: 3	Vježbe (A+L): 1+1	
Cilj kolegija: Upoznati studente s osnovnim zakonitostima, principima i pojavama u području mehanike fluida. Osposobiti studente za rješavanje jednostavnijih primjera iz područja mehanike fluida, koji se mogu sresti u inženjerskoj praksi. Teorijski pripremiti studente za usvajanje znanja i vještina iz stručnih i specijalističkih predmeta.			
Sadržaj / struktura predmeta:			
Historijski razvoj mehanike fluida. Definicija fluida, fluid kao kontinuum. Fizikalne karakteristike fluida. Sile koje djeluju na fluid. Statika fluida. Osnovna jednačina statike fluida. Sila pritiska na potopljene površine. Relativno mirovanje fluida. Uzgon. Stabilnost i plivanje. Kinematika fluida. Euler-ov i Lagrange-ov pristup analizi kretanja fluida. Jednačina kontinuiteta. Izvori i ponori. Kretanje i deformisanje fluidnog djelića. Klasifikacija kretanja fluida. Dinamika idealnog fluida. Euler-ove jednačine. Bernouli-jev integral Euler-ovih jednačina. Zakon o količini kretanja. Isticanje (stacionarno i nestacionarno). Dinamika viskoznog fluida. Navie Stokes-ove jednačine. Gubici energije pri strujanju fluida. Laminarno i turbulentno strujanje. Teorija sličnosti i dimenziona analiza.			
Literatura:			
1. S. Delalić, I. Alić : Mehanika fluida I, Tuzla 2005. 2. I. Demirdžić: Mehanika fluida I dio, Mašinski fakultet Sarajevo 1990.god. 3. Pečornik, M.: Tehnička mehanika fluida, Školska knjiga Zagreb, 1989. 4. K.Voronjec, N.Obradović: Mehanika fluida, Građevinska knjiga Beograd, 1973.			

Naziv predmeta: TERMODINAMIKA I			ECTS
			5
Ukupan broj sati u semestru: 60			
Semestar: IV	Predavanja: 3	Vježbe (A+L): 1	

Cilj kolegija:

Cilj predmeta je sticanje teoretskih znanja i praktičnih vještina iz osnova Termodinamike. U okviru nastavnog predmeta potrebno je upoznati studente sa osnovnim zakonima idealnih i realnih gasova, kao i osnovnim termodinamskim procesima. Usvajajući ove tematske oblasti studenti dobijaju osnovu za nastavak predmeta kroz Termodinamiku II, (koja se sluša u V semestru na energetsom odsjeku) Osnove energetike (proizvodno mašinstvo) i Energetski procesi (Mehatronikan) .

Sadržaj / struktura predmeta:

- Uvod. Termodinamičke veličine stanja. Primjeri .
- Osnovni zakoni idealnih i realnih gasova. Primjeri .
- Idealne gasne smjese. Primjeri .
- I zakon Termodinamike. Unutrašnja energija i spec.toplota . Primjeri .
- Rad, snaga i p-v dijagram. Entalpija. Primjeri .
- Promjene stanja idealnih gasova. Primjeri .
- II zakon termodinamike. Primjeri.
- Kružni ciklusi i termodinamički stepeni iskorištenja. Primjeri .
- Carnotov kružni ciklus. Entropija. Primjeri .
- Maksimalan rad i eksergija. Primjeri .
- Vodena para. Veličine stanja vodene pare.
- Mollierov h-x dijagram vodene pare. Proces i sa vodenom parom. Primjeri .

Literatura:

1. Martinovic D., H.Lulic i grupa autora: Termodinamika i termotehnika, Sarajevo, 2014
2. Galović, A: Termodinamika I, FSB, Zagreb, 2002
3. Fabris O.: Osnove inženjerske termodinamike, Pomorski fakultet u Dubrovniku, Dubrovnik 1994

Naziv predmeta: ELEKTROTEHNIKA I ELEKTRONIKA		ECTS
		4
Ukupan broj sati u semestru: 45		
Semestar: IV	Predavanja: 2	Vježbe (A+L): 1+0
Cilj kolegija: Osposobljavanje studenata za fizikalno razumijevanje pojava oko naelektrisanja u mirovanju i kretanju, njihovu praktičnu primjenu, osposobljavanje studenata za proračune i analizu električnih kola, mjerenje električnih veličina, razumijevanje osnovnih pojmova iz elektronike, te razvijanje inženjerskog načina razmišljanja.		
Elektrostatika: El. naelektrisanje. Kulonov zakon i vektor jacine el. polja. Potencijal i napon. Fluks vektora el. polja. Gaussov zakon. Materijali u elektrostatičkom polju. Maksvelov postulat. Vektor električne indukcije. Kapacitivnost, kondenzatori. Energija i sile u elektrostat. polju.		
Jednosmjerne struje. Fizikalno tumačenje proticanja struje. Električni otpor. Gustina i intenzitet struje. Jouelov zakon. Ohmov zakon. El.kolo i elementi kola.Otpornici. Vezivanje otpornika. El. generatori. I Kirchoffov zakon.II Kirchoffov zakon.		
Elektromagnetizam. Magnetno polje i vektor mag indukcije. Biot-Savartov zakon. Fluks vektora mag. indukcije. Amperov zakon. Materijali u mag. polju. Elektomagnetska sila. Faradejev zakon elektromagnetske indukcije. Samoinduktivnost i međusobna induktivnost. Energija i sile u mag. polju.		
Naizmjenične struje. Osnovni pojmovi o periodicnim i prostoperiodicnim velicinama.. Srednja i efektivna vrijednost izmjenične struje. Graficko predstavljanje prostoperiodicnih velicina. Snaga u el. kolima sa prostoperiodicnim strujama. R,L i C u kolu naizmjenične struje. R-L, R-C i R_L_C u kolu naizmjenične struje. Uvod u trofazne sisteme.		
Elektronika. Poluprovodnici p i n tipa. Poluprovodničke diode. Tranzistori.		
Literatura: 1. Hot E..Osnovi elektrotehnike. knjiga prva. Svjetlost Sarajevo. 1996.		

2. Hot E., Osnovi elektrotehnike, knjiga druga, Svjetlost Sarajevo, 1996.
3. Kapetanović I., Sarajlić N., Konjić T., Osnovi elektrotehnike-zbirka zadataka, knjiga 1,2, 3, Fakultet elektrotehnike Univerziteta u Tuzli, Tuzla 2000.
4. Dragoljub Milatović, Osnove elektronike, Svjetlost Sarajevo, 1995.
5. Kapetanović I, Tešanović M., Kasumović M., Pejdanović M. "Osnovi elektrotehnike- Praktikum 1 dio", Tuzla, 2017.
6. Kapetanović I, Tešanović M., Kasumović M., "Rješavanje električnih kola programskim paketom PSpice", Tuzla, 2005.g.

Naziv predmeta: KOMPJUTERSKA GRAFIKA I 3D MODELIRANJE		ECTS
		3
Ukupan broj sati u semestru: 45		
Semestar: 3	Predavanja: 2	Vježbe (A+L): 1
Cilj kolegija: Cilj nastave je prenijeti studentima znanja i vještine iz oblasti Kompjuterske grafike i modeliranja 3d objekata i sklopova. Student treba biti osposobljen za samostalno modeliranje u solid worksu, simulaciju objekata, izradu tehničke dokumentacije.		
Sadržaj / struktura predmeta: Uvod, osnovni pojmovi računarske grafike, softverske i hardverske komponente; Boja, predstavljanje, osnovni modeli; Geometrijsko modeliranje, 2D transformacije; 3D modeliranje, transformacije, ortogonalne i aksonometrijske projekcije; Modeli objekata: žičani, površinski, solid, Bool-ove operacije, CSG; Vodeći Softverski paketi: CATIA, SolidWorks, ProEngineer; SolidWorks, alati i funkcije za 3D modeliranje dijelova i sklopova, Part Design, Assembly Design; Parametarski pristup, primjeri primjene; Izrada radioničkih crteža; SolidWorks, napredne opcije		
Literatura: Lemeš S. (2017) Računarska grafika i geometrijsko modeliranje, Zenica Foley, van Dam, Feiner, Hughes (1996) Computer Graphics: Principles and Practice, Addison Wesley, Massachusetts SolidWorks 2010 Bible (2010), SamsPublishing		

Naziv predmeta: NUMERIČKE METODE U MAŠINSTVU		ECTS
		3
Ukupan broj sati u semestru: 45		
Semestar: 3	Predavanja: 2	Vježbe (A+L): 1+0
Cilj kolegija: Stjecanje osnovnih teorijskih i praktičnih znanja iz oblasti numeričkog modeliranja i softverskog rješavanja standardnih računskih zadataka koji se sreću u svakodnevnoj praksi inženjera mašinstva		
Uvod u numeričke metode, modeliranje i simulaciju, račun grešaka		
• Sistemi LAJ, direktne i iterativne metode, metode dekompozicije • Nelinearne jednačine, sistemi jednačina, osnovne metode, primjeri u mehanici • Interpolacija, aproksimacija, primjeri, SPLINE interpolacija u CAD • numerička integracija i diferenciranje, CDM • Numerička integracija ODJ, osnovi algoritmi, primjeri iz mehanike i otpornosti materijala • Numeričke metode u dinamici, • Programska implementacija numeričkih algoritama, MATLAB i drugi numerički softveri		
Literatura:		
1. I.Demirdžić: "Numerička matematika", Svjetlost Sarajevo, Sarajevo 1995 god. 2. D. Tošić, "Uvod u numeričku analizu", Beograd 1997 god. 3. Amos Gilat: "Numerical Methods for Engineers and Scientists" Wiley 2014.		

Naziv predmeta: PROJEKTOVANJE MAŠINSKIH KONSTRUKCIJA		ECTS
		3
Ukupan broj sati u semestru: 45		
Semestar: 3	Predavanja: 3	Vježbe (A+L): 0
Cilj kolegija: Educiranje studenata iz oblasti osnovi konstruisanja, način definisanja projekata te pružiti studentu osnovna znanja iz metodologije konstruisanja, odabir oblika, mjera, materijala i dimenzija.		
Sadržaj / struktura predmeta: • Osnove konstrukcionog oblikovanja mašinskih konstrukcija • Projektovanje lijevačkih segmenata • Projektovanje livenih konstrukcija • Projektovanje željeznih konstrukcija • Projektovanje čeličnih konstrukcija • Projektovanje konstrukcija od obojenih metala • Projektovanje zavarenih konstrukcija • Projektovanje zavarenih čeličnih konstrukcija • Projektovanje zavarenih konstrukcija obojenih metala • Projektovanje lemljenih konstrukcija • Projektovanje kovanih konstrukcija • Projektovanje limenih konstrukcija • Projektovanje montažnih konstrukcija • Projektovanje tehnoloških posuda prema vrsti i veličini opterećenja • Oblikovanje limenih i montažnih konstrukcija		
Literatura: 1. Sato Olević.: Osnovi konstruisanja, Zenica, 1998. 2. Pašaga Muratović, Fadil Islamović.: Osnovi konstruisanja i tolerancije, 2005. 3. K.-H.Decker.: Elementi strojeva, Tehnička knjiga, Zagreb. 4. E. Oberšmit.: Osnove konstruisanja, Zagreb.		

Naziv predmeta: OSNOVE MEHANIČKIH PRIJENOSNIKA SNAGE		ECTS
		3
Ukupan broj sati u semestru: 45		
Semestar: 4	Predavanja: 3	Vježbe (A+L): 0
Cilj kolegija: Pružiti osnovna znanja iz oblasti mehaničkih prijenosnika snage.		
Sadržaj / struktura predmeta: • Pojam, podjela i namjena mehaničkih prijenosnika snage, osnovni pojmovi • Sistematizacija prijenosnika • Struktura prijenosnika, dijelovi (članovi) prijenosnika, zglobovi, strukturne grupe • Osnove kinematike prijenosnika, analiza kinematičkih parametara, metode kinematičke analize • Osnove dinamike prijenosnika, sile i analiza sila, kinetostatika, metode kinetostatičke analize • Ravanski prijenosnici, zglobno-polužni, kombinovani prijenosnici • Lančani prijenosnici, podjela lanaca, označavanje, sprezanje lanaca sa lančanicom • Kriteriji radne sposobnosti i proračun lančanih prijenosnika, materijali elemenata lančanog prijenosnika, • Kaišni prijenosnici, osnovne karakteristike • Raspored opterećenja kod kaišnih prijenosnika • Izbor i osnove proračuna kaišnih prijenosnika • Zupčasti prijenosnici, struktura, prijenosni odnos		

• Oblikovanje dijelova zupčastih prijenosnika • Planetarni zupčasti prijenosnici, građa, definicija, podjela i kinematika • Kardanski prijenos, osnove proračuna
Literatura: 1.E.Oberšmit: Ozubljenja i zupčanici, SNL, Zagreb. 2.K.H.Decker: Elementi strojeva, Tehnička knjiga Zagreb. 3.S.Veriga: Mašinski elementi III; MF, Beograd, 3.M.Opalić: Prijenosnici snage i gibanja, FSB, Zagreb. 4.S.Tanasijević, A.Vulić: Mehanički prijenosnici.

Naziv predmeta: STATISTIKA U MAŠINSTVU			ECTS
			3
Ukupan broj sati u semestru: 45			
Semestar: 4	Predavanja: 45	Vježbe (0+0):	
Cilj kolegija: Sticanje osnovnih znanja iz teorije vjerovatnoće i statistike, sa primjenom na praktične probleme u mašinstvu. Razumjeti: grafičko i numeričko predstavljanje podataka, vezu između dvije varijable, koncept statističkog zaključivanja, zakone vjereovatnoće, regresionu i analizu varijanse, koncept statističke kontrole procesa			
Sadržaj / struktura predmeta: - Uvod, uloga i značaj statistike u mašinstvu; Slučajne varijable, diskretne i kontinualne, Mjere centra i varijacije; oblici raspodjela podataka i značajke raspodjela; Veze između varijabli; Regresiona analiza i interpretacija rezultata-dijagnostika; Statistička kontrola procesa, X karte, R-karte, Sposobnost procesa - indeksi sposobnosti			
Literatura: 1. Suljagić S.: "Vjerovatnost i statistika", Zagreb, 2002 god. 2. Elazar S.: "Matematička statistika", Sarajevo, 1972.god. 3. Montgomery D.: "Applied statistics and probability for engineers", Wiley, 2002 god.			

Naziv predmeta: SAVREMENI MATERIJALI		ECTS
		3
Ukupan broj sati u semestru: 45		
Semestar: 4	Predavanja: 3	Vježbe (A+L): 0
Cilj kolegija: Cilj kursa je da studentima da osnovna teorijska i primijenjena znanja o savremenim materijalima.		
Sadržaj / struktura predmeta: • Keramički Materijali • Polimerni Materijali • Kompozitni Materijali • Metalne Pjene • Materijali i dijelovi dobiveni metalurgijom praha • Metalna stakla (amorfni metali) • Pametni materijali • Lake kovine • Bakarne legure • Čelici-specijalni • Legure čelika i drugih metala • Nikl i njegove legure • Olovo i Cink i njihove legure • Posebne legure za Elektrotehniku • Metode ispitivanja polimernih materijala • Kompozitni materijali ojačani česticama i vlaknima		

Literatura:

1. Sreto Tomašević.: "Dizajniranje tehničkih materijala" izdavač: Apeks Zenica, 1999.
2. Mirsada Oruč.: "Savremeni metalni materijali" Zenica, 2005.
3. Fuad Čatović.: "Nauka o materijalima" - Novi materijali, Mašinski fakultet, Mostar.

Naziv predmeta: TEHNOLOGIJA REZANJA I		ECTS
		6
Ukupan broj sati u semestru: 75		
Semestar: V	Predavanja: 3	Vježbe (A+L): 1+1
Cilj kolegija: Osnovni ciljevi izvođenja nastave iz predmeta „Tehnologija rezanja I“ su : upoznati studente sa karakterom procesa obrade odvajanjem čestica, principima te osnovnim definicijama, upoznati studente sa mehanizmima nastanka strugotine, mehanikom rezanja, termodinamikom te tribologijom procesa obrade odvajanjem čestica, upoznati studente sa materijalima reznih alata, integritetom obrađene površine te obradivosti materijala, upoznati studente sa eksperimentalnim i analitičkim metodama modeliranja procesa obrade odvajanjem čestica te mogućnostima upravljanja i regulacije procesa.		
Sadržaj / struktura predmeta: Uvod, Kinematika rezanja, Geometrija alata, Režimi rezanja, Modeli nastajanja strugotine, Mehanika rezanja, pokazatelji plastične deformacije pri rezanju, Tipovi strugotina i uslovi njihovog nastajanja, Naslage na reznom klinu alata, Termodinamika procesa rezanja, Sredstva za hlađenje i podmazivanje, Tribologija procesa rezanja, Mehanizmi i oblici trošenja reznog alata Kriva trošenje alata, Postojanost alata, Matematsko modeliranje T-v krive, Integritet obrađene površine, Faktori koji utiču na hrapavost obrađene površine, Analitički način određivanja režima obrade, Optimizacija režima obrade Materijali reznog alata, Obradljivost materijala, Optimizacija brzine rezanja i postojanosti alata, Eksperimentalne metode istraživanja u oblasti obrade tehnologijom rezanja.		
Literatura: Ekinović S. : „Teorija rezanja“, Mašinski fakultet u Zenici, Zenica 2003. R. Childs T.; Maekawa K.; Obikawa T.; Yamane Y.: „Metal Machining, Theory and Applications“, First published in Great Britain, London, 2000 godina.		

Naziv predmeta: ZAVARIVANJE		ECTS
		5
Ukupan broj sati u semestru: 60		
Semestar: 5	Predavanja: 3	Vježbe (A+L): 0+1
Cilj kolegija: Sticanje osnovnih znanja iz oblasti zavarivanja, zavarljivosti materijala, raspoloživih postupaka zavarivanja.		
Sadržaj / struktura predmeta: Uvod i klasifikacija postupka zavarivanja, Označavanje zavarenih spojeva, Toplotni osnovi i izvori toplote pri zavarivanju, Metalurgija zavarivanja, Zavarljivost čelika, Predgrijavanje pri zavarivanju, Elektrootporno zavarivanje, Plinsko zavarivanje, Zavarivanje u zaštitnoj atmosferi-TIG,MIG i MAG postupci, REL zavarivanje, EPP postupak zavarivanja, Specijalni postupci zavarivanja, Zavarivanje sivog liva, ugljeničnih čelika, niskolegiranih i visokolegiranih čelika, Proračun zavarenih spojeva Ispitivanje zavarenih spojeva,		
Literatura: 1. O. Pašić, Zavarivanje, Sarajevo 1998.godina, 2. John C. Lippold, Damian J. Kotecki, Welding Metallurgy and Weldability of Stainless steels, New Jersey, 2005. 3. Sindo Kou, Welding metallurgy, New Jersey, 2003.		

Naziv predmeta: TEHNOLOGIJE PRESANJA METALNIH PRAHOVA		ECTS
		6
Ukupan broj sati u semestru: 60		
Semestar: 5	Predavanja: 3	Vježbe (A+L):1+0
Cilj kolegija: Upoznati studente sa osnovnim naučnim principima na kojim je zasnovana tehnologija dobijanja dijelova od praškastih materijala. Studenti se upoznaju sa osnovnim prednostima ove tehnologije, specifičnostima koje pruža u proizvodnji dijelova od materijala koji su teško obradivi, kompleksnih dijelova, te u proizvodnji i razvoju novih materijala. U sklopu kursa studenti većim dijelom prolaze kroz metode dobijanja metalnih prahova, tehnike karakterizacije proizvedenog praha, kao i najzastupljenije tehnologije presanja metalnih prahova.		
Sadržaj / struktura predmeta: Uvod u tehnologije presanja metalnih prahova i komparacija s ostalim proizvodnim tehnologijama. Metode proizvodnje metalnog praha: Atomizacija, Mehanički postupci dobijanja metalnih prahova i mehaničko legiranje, fizičko-hemijski postupci proizvodnje metalnih prahova, elektrolitički postupak. Karakterizacija metalnih prahova: Struktura čestica, Veličina čestica, Raspodjela veličine čestica, Mikroskopske analize, Sitova analiza, Sedimentaciona naliza, Tečljivost i gustina, Analiza veličine površine prahova, Hemijska karakterizacija, Kompresabilnost prahova. Priprema metalnog praha za proces presanja: Miješnje prahova, Deaglomeracija i aglomeracija, Prečišćavanje, Podmazivanje alata, Poboljšanje pakovanja, itd.		

Metode presanja metalnog praha: Konvencionalno presanje, Izostatičko presanje u hladnom (CIP), Presanje metalnog praha u toplom stanju, Vruće izostatičko presanje (HIP), Injekciono presanje metalnih prahova (MIM). Karakteristike otpresaka i uvod u sinterovanje.

Literatura:

1. B.Samir, E.Šarić.M.Mehmedović, Tehnologije presanja i sinterovanja metalnih prahova, Tuzla 2021.
2. Powder metal technologies and application, ASM Handbook Committee, 1998
3. M. Mitkov, D. Božić, Z. Vujović: Metalurgija praha, Beograd, (1998).

Naziv predmeta: TEHNOLOGIJA PLASTIČNOSTI I			ECTS
			6
Ukupan broj sati u semestru: 60			
Semestar: 5	Predavanja: 30	Vježbe (15+15): 2	
Cilj kolegija: Obezbijediti da studenti nauče osnove obrade metala deformisanjem: - Mehanizam plastičnog tečenja, - Veza napona i deformacija u području plastičnog tečenja i uticajni faktori, - Uticaj parametara obrade na osobine materijala pri plastičnom deformisanju u hladnom i toplom stanju, - Trenje u obradi metala deformisanjem, - Deformabilnosti materijala.			
Sadržaj / struktura predmeta: Uvod u Obradu Metala Deformisanjem (OMD) - Pojam i definicija napona -Tenzor napona - Glavni normalni i tangencijalni naponi - Srednji normalni napon - Devijator napona - Pojam i definicija deformacije - Klizanje - Ravni i Smjerovi klizanja - Dislokacije - Tečenje mono i polikristala - Veza napona i deformacija - Krive tečenja - Test jednoosnog zatezanja- Deformaciono ojačanje - Kriteriji plastičnog tečenja - Zakon plastičnog tečenja - Bushingerov efekat - Opterećenje-Rasterećenje - Uticaj temperature, stepena i brzine deformacije na deformaciono ojačanje -Deformaciona sila i rad - Trenje u obradi deformisanjem - Deformabilnost			
Literatura: 1. J. Chakrabarty, Theory of Plasticity, 2nd edition, McGraw Hill Publications 1998 2. B.Musafija: Obrada metala plastičnom deformacijom, MF Sarajevo 3. H.Đukić, P.Popović: Obrada Deformisanjem, MF Mostar 4. E.Šarić, S. Butković: Izvodi iz teorije plastičnosti metala, 2021			

Naziv predmeta: MEHANIZMI I DINAMIKA MAŠINA			ECTS
			4
Ukupan broj sati u semestru: 45			
Semestar: 5	Predavanja: 3	Vježbe (A+L): 0	
Cilj kolegija: Osposobljavanje studenata za rješavanje inženjerskih problema vezanih za projektovanje mehanizama i mašina.			
Sadržaj / struktura predmeta: • Uvod, cilj i zadatak teorije mehanizama • Osnovni pojmovi i definicije • Strukturna analiza mehanizama, kinematički parovi, pokretljivost mehanizama, kinematički lanci, oblikovanje mehanizama • Kinematička analiza mehanizama, analitičko i grafičko određivanje brzina i ubrzanja tačaka mehanizama, trenutni polovi brzina			

- Metoda w-kofunkcije
- Određivanje brzina mehanizma na bazi reduciranog mehanizma I stepena
- Određivanje ubrzanja mehanizma na bazi reduciranog mehanizma II stepena
- Dinamička analiza mehanizama, određivanje inercijalnih sila, kinetostatička analiza mehanizama
- Određivanje reakcija u kinematičkim parovima, dinamika pogonskog člana, uticaj trenja na kretanje mehanizama
- Redukcija sila i momenata mehanizma, redukcija masa i momenata inercije mehanizma
- Ekvivalentne mase, određivanje momenta inercije zamajca
- Postizanje zadanog stepena neravnomjernosti kretanja mehanizma
- Uravnoteženje mehanizama
- Sinteza mehanizama
- Zupčasti prenosnici
- Bregasti mehanizmi

Literatura:

1. Robert L.N.: An Intraduction to the Syntesis and Analysis of mechsniisms and Machines, New Jersey, 1999.
2. Sekulić A.: Projektovanje mehanizama, Beograd, 1998.
3. Shigley J. E., Uicker J. J.: Theory of Machines and Mechanisms, McGraw-Hill 1995.

Naziv predmeta: TEHNIČKI ENGLISKI JEZIK I		ECTS
		1
Ukupan broj sati u semestru: 30		
Semestar: V	Predavanja: 2	Vježbe (A+L) : 0
Cilj kolegija: - Proširivanje vokabulara iz oblasti mašinstva - Razvijanje govornih vještina i sposobnosti razumijevanja tekstova iz oblasti mašinstva - Razvijanje sposobnosti pisanja i čitanja tekstova iz oblasti mašinstva - Razvijanje sposobnosti usmenog prezentiranja sadržaja iz oblasti mašinstva		
Sadržaj / struktura predmeta: 1. Opisivanje tehničkih funkcija i aplikacija. 2. Objašnjavanje kako radi tehnologija. 3. Isticanje tehničkih prednosti. 4. Pojednostavljivanje i ilustriranje tehničkih objašnjenja. 5. Opisivanje određenih materijala. 6. Kategorizacija materijala. 7. Opisivanje osobina. 8. Diskutovanje o problemima kvalitete. 9. Opisivanje oblika i osobina komponenti. 10. Objašnjavanje i evaluacija proizvodnih tehnika. 11. Objašnjavanje tehnika spajanja i fiksiranja. 12. Opisivanje položaja sastavnih komponenti. 13. Rad sa nacrtima. 14. Diskutovanje o dimenzijama i preciznosti. 15. Opisivanje faza i procedura u dizajniranju.		
Literatura 1. Ibbotson, Mark (2008). Cambridge English for Engineering. Student's Book. Cambridge: Cambridge University Press 2. Ibbotson, Mark (2009). Professional English in Use. Engineering. Technical English for Professionals.		

Naziv predmeta: TEHNOLOGIJA REZANJA II		ECTS
		5
Ukupan broj sati u semestru: 60		
Semestar: VI	Predavanja: 3	Vježbe (A+L): 0+1
Cilj kolegija: Osnovni ciljevi izvođenja nastave iz predmeta „Tehnologija rezanja II“ su: upoznati studente sa značajem eksperimentalnog istraživanja pri analizi obradnih procesa, sa osnovnim metodama modeliranja i optimizacije obradnih procesa, konvencionalnim postupcima obrade odvajanjem čestica alatima definisane i nedefinisane rezne geometrije, nekonvencionalnim postupcima te savremenim postupcima obrade odvajanjem čestica, sticanje predstave o mogućnostima obrade širokog spektra različitih materijala i izradi složenih geometrijskih oblika primjenom postupaka obrade odvajanjem čestica u praksi.		
Sadržaj / struktura predmeta: Strukturni elementi eksperimenta, vrste eksperimenata i eksperimentalnih planova, Analitičke, eksperimentalne te eksperimentalno - analitičke metode modeliranja obradnih procesa, Komparativna analiza konvencionalnih i nekonvencionalnih postupaka obrade odvajanjem čestica, Postupci obrade struganjem, Postupci obrade blanjanjem i rendisanjem, Bušenje, Upuštanje i proširivanje, Razvrtanje, Postupci obrade glodanjem, Postupci obrade provlačenjem, Postupci obrade testerisanjem, Postupci obrade brušenjem, Postupci obrade honovanjem, lepovanjem, superfinišem, Mehanički nekonvencionalni postupci obrade, Toplinski nekonvencionalni postupci obrade, Elektrohemijski nekonvencionalni postupci obrade Hemijski nekonvencionalni postupci obrade, Visokobrzinska obrada, obrada otvrdnutih materijala i drugi savremeni postupci obrade rezanjem.		
Literatura: Ekinović S. : „Postupci obrade rezanjem“, Mašinski fakultet uZenici, 2003. R. Childs T.; Maekawa K.; Obikawa T.; Yamane Y.: „Metal Machining, Theory and Applications“, First published in Great Britain, London, 2000 godina.		

Naziv predmeta: TEORIJA SINTEROVANJA I TERMIČKE OBRADNE			ECTS
			5
Ukupan broj sati u semestru: 60			
Semestar: 6	Predavanja: 3	Vježbe (A+L): 1+0	

Cilj kolegija:

Sticanje osnovnih znanja iz oblasti sinterovanja i termičkih obrada materija, difuzijskih pojava i faznih transformacija bitnih za navedene procese, kao i formiranja odgovarajućih termičkih ciklusa za navedene tehnologije, te upoznavanje sa specifičnostima peći i atmosfera neophodnih za njihovo realizovanje.

Sadržaj / struktura predmeta:

Kristalna struktura i defekti rešetke u metalima,
 Difuzija i fazne transformacije,
 Termičke obrade čelika,
 Žarenje (difuziono žarenje, rekristalizacija, potpuno žarenje, normalizacija, uklanjanje zaostalih napona, izotermalno žarenje, sferoidizacija),
 Kaljenje i otpuštanje,
 Termomehaničke obrade,
 Termohemijske obrade,
 Mehanizmi sinterovanja u čvrstoj fazi,
 Mehanizmi sinterovanja u prisustvu tečne faze,
 Ispitivanje dijelova dobivenih tehnologijom sinterovanja,
 Temperaturni ciklusi sinterovanja i termičke obrade: ugljeničnih, niskolegiranih i nehrđajućih čelika,
 Peći i atmosfere za sinterovanje, termičku i termohemijsku obradu.

Literatura:

1. B. Samir, E. Šarić, M. Mehmedović: Tehnologije presanja i sinterovanja metalnih prahova, Tuzla 2021.
2. George E. Totten: Steel heat treatment, metallurgy and technologies, Taylor and Francis Group, 2007.

Naziv predmeta: TEHNOLOGIJA PLASTIČNOSTI II			ECTS
			6
Ukupan broj sati u semestru: 60			
Semestar: 6	Predavanja: 45	Vježbe (15+0):	
Cilj kolegija: Kroz predavanja i konkretne primjere studente naučiti da: projektuju tehnologije izrade dijelova za različite postupke iz oblasti obrade metala deformisanjem, da koriste metode izračunavanja deformacionih sila neophodnih za dimenzionisanje izvršnih elemenata alata i izbor deformacione mašine.			
Sadržaj / struktura predmeta: Uvod - Komparacija sa konkurentnim tehnologijama -Ravno Valjanje - Toplo i hladno valjanje - Promjena svojstava toplo i hladno valjanih limova - Istosmjerno i suprotnosmjerno ekstrudiranje - Duboko izvlačenje sa redukcijom debljine stijenke - Kovanje - Prosijecanje/Probijanje - Fino prosijecanje/probijanje - Slobodno savijanje, Savijanje u kalupu - Profilirano valjanje - Duboko izvlačenje - Hidrodeformisanje - Tipovi presa i konstrukcija - Linije za obradu lima deformacijom - Primjena MKE u obradi deformisanjem			
Literatura: 1. B.Musafija: Obrada metala plastičnom deformacijom, MF Sarajevo 2. B.Davedžić: Obrada metala deformisanjem, MF Kragujevac 3. H.Đukić, P.Popović: Obrada Deformisanjem, MF Mostar 4. H.Đukić, M.Nožić: Obrada Deformisanjem, MF Mostar, 2013			

Naziv predmeta: TRANSPORTNI SISTEMI I			ECTS
			6
Ukupan broj sati u semestru: 75			
Semestar: 6	Predavanja: 3	Vježbe (A+L): 1+1	

Cilj kolegija:

Upoznavanje sa pojmom, komponentama i strukturom konvencionalnih sistema unutrašnjeg transporta. Ovladavanje suvremenim pristupima projektovanja konvencionalnih sistema unutrašnjeg transporta. Razumijevanje uloge konvencionalnih sistema unutrašnjeg transporta u odvijanju proizvodnih procesa, načinima međusobnog povezivanja i usklađivanja rada pojedinačnih transportnih sredstava i uređaja u konvencionalni sistem unutrašnjeg transporta shodno zahtjevima procesa proizvodnje.

Sadržaj / struktura predmeta:

Pojam i definicija unutrašnjeg transporta; Pojam i struktura sistema unutrašnjeg transporta; Vrste transporta i transportnih sredstava; Konvencionalna i automatizirana transportna sredstva i uređaji; Konvencionalna transportnih sredstava kontinuiranog tipa: trakasti transporter, konvejeri, elevator, itd.; Konvencionalna transportnih sredstava cikličnog tipa: ručna i motorna industrijska vozila; Dimenzioniranje konstrukcionih elemenata i tehničko-tehnoloških parametara konvencionalnih transportnih sredstava kontinuiranog i cikličnog tipa; Pretovarni i primopredajni segmenti sistema unutrašnjeg transporta; Mašine i uređaji za pakovanje, paletizaciju i depaletizaciju; Dizalice i podizači; Liftovi i žičare; Zavojni transporter; Inercijalni transporter; Hidraulični i pneumatski transport

Literatura:

1. J. Vladić: „Transportna i pretovarna sredstva i uređaji“, FTN Izdavaštvo, Novi Sad, 2005. godine
2. J. Vladić: „Mehanizacija i tehnologija pretovara“, FTN Izdavaštvo, Novi Sad, 2005. godine
3. D.Z. Ostojić, S.B. Tošić: „Dizalice“, Univerzitet u Beograd, Mašinski fakultet, Centar za mehanizaciju, Beograd 2005. godine
4. Č. Dundović: „Prekrcajna sredstva prekidnog transporta“, Pomorski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2004.
5. S.B. Tošić: „Proračun mašina neprekidnog transporta i dizaličnih uređaja“, Univerzitet u Beograd, Mašinski fakultet, Beograd 2001. godine
6. S. Dedijer: „Osnovi transportnih uređaja“, Beograd, 2001. godine
7. S.B. Tošić: „Transportni uređaji - mehanizacija transporta“, Univerzitet u Beograd, Mašinski fakultet, Institut za mehanizaciju, Beograd 1999. godine
8. S. Hodžić: „Transport u rudarstvu“, Univerzitet u Tuzli, RGGF Tuzla, 1998. godine
9. Č. Olujić: „Transport u industriji – rukovanje materijalom“, I. dio, Sveučilište u Zagrebu, 1991. godine

Naziv predmeta: OSNOVE ENERGETIKE		ECTS
		4
Ukupan broj sati u semestru: 45		
Semestar: VI	Predavanja: 2	Vježbe (A+L): 1
Cilj kolegija:		
Cilj kursa ogleda se kroz sticanje osnovnih znanja iz oblasti energije i energetike te konverzije energije, kao i upoznavanje sa radom elektrana svih vrsta. Cilj kursa je da studenti dobiju osnovne informacije o EES, obnovljivim izvorima energije, kao i osnovna znanja o mehanizmima izmjene topline kod pojedinih procesa.		
Sadržaj / struktura predmeta:		
- Aktualna energetska problematika (energetska problematika u BiH; energetska problematika u svijetu). - Razvoj EES i konverzije energije, rad elektrana u EES - Termoenergetska postrojenja (sve o termoelektanama na fosilna goriva, toplane ...) - Vodna energija i načini iskorištenja (rad HE u EES, opis i rad HE) - Nuklearna energija i rad nuklearnih elektrana - Obnovljivi izvori energije. Elektrane ne obnovljive izvore energije. - Osnovni mehanizmi izmjene topline. Izmjenjivači topline. .		
Literatura:		

1. Buljubašić I., Osmić M.: Elektrane i okolina, Soreli d.o.o. Tuzla, 2020.
- Milovanović Z.: Termoenergetska postrojenja-teoretske osnove, Banja Luka, 2011.
3. Milovanović Z.: Termodinamičke i strujne osnove toplotnih turbomašina, Banja Luka, 2010.
4. Smajević I., Hanjalić K. : Toplotne turbomašine, Sarajevo, 2007.
5. Krsmanović, Gajić: Turbomašine, Beograd, 1992.

Naziv predmeta: TEHNIČKI ENGLESKI JEZIK II		ECTS 1
Ukupan broj sati u semestru: 30		
Semestar: VI	Predavanja: 2	Vježbe (A+L) : 0
Cilj kolegija: - Proširivanje vokabulara iz oblasti mašinstva - Razvijanje govornih vještina i sposobnosti razumijevanja tekstova iz oblasti mašinstva - Razvijanje sposobnosti pisanja i čitanja tekstova iz oblasti mašinstva - Razvijanje sposobnosti usmenog prezentiranja sadržaja iz oblasti mašinstva		
Sadržaj / struktura predmeta: 1. Opisivanje tipova tehničkih problema. 2. Procjena i interpretiranje grešaka. 3. Opisivanje uzroka grešaka. 4. Disutovanje o popravkama i održavanju. 5. Diskutovanje o tehničkim zahtjevima.. 6. Predlaganje ideja i rješenja. 7. Procjena izvodljivosti. 8. Opisivanje poboljšanja i redizajna. 9. Opisivanje mjera zdravstvene zaštite i sigurnosti. 10. Diskutovanje o propisima i standardima. 11. Rad sa pisanim uputstvima. 12. Opisivanje automatizovanih sistema. 13. Opisivanje mjerljivih parametara. 14. Diskutovanje o očitanjima i trendovima 15. Navođenje približnih vrijednosti.		
Literatura 1. Ibbotson, Mark (2008). Cambridge English for Engineering. Student's Book. Cambridge: Cambridge University Press 2. Ibbotson, Mark (2009). Professional English in Use. Engineering. Technical English for Professionals. Cambridge: CUP		

Naziv predmeta: LASERSKE TEHNOLOGIJE		ECTS
		3
Ukupan broj sati u semestru: 45		
Semestar: 5	Predavanja: 2	Vježbe (A+L): 1+0
Cilj kolegija: Cilj predmeta je sticanje teorijskih i praktičnih znanja iz oblasti obrade materijala laserskim zračenjem.		
Sadržaj / struktura predmeta:		

Uvod u laserske tehnologije, Osnovi teorije i karakteristike laserskog zračenja, Konceptija laserskog uređaja, Sistemi za oblikovanje i vođenje laserskog snopa, Interakcija laserskog zračenja s materijalima
Tipovi lasera, Rezanje materijala laserskim snopom, Termička obrada materijala upotrebom lasera, Zavarivanje laserskim snopom, Lasersko nanošenje metalnih presvlaka, Mikro-obrada laserskim snopom, Laserska mjerna tehnika, Implementacija lasera u metalurgiji praha, Primjena laserskog snopa u Rapid Prototyping sistemima

Literatura:

1. I. Belić: „Obrada metala laserskim zračenjem“, Beograd, 2003. Godine.
2. W.W .Duley: „Laser Processing: Fundamentals, Applicatios and Systems Engineering“, 2001.
3. Laser Applications, Bilten Laser Inc., 2000. godine

Naziv predmeta: ULJNA HIDRAULIKA I PNEUMATIKA		ECTS
		3
Ukupan broj sati u semestru: 45		
Semestar: 5	Predavanja: 2	Vježbe (A+L): 1+0
Cilj kolegija: Upoznavanje studenata sa osnovama uljne hidraulike i pneumtike, te uljno hidrauličkim i pneumatskim elementima odnosno povezivanju komponenti u složenije sisteme. Student se upoznava sa principima rada osnovnih uljno hidrauličkih i pneumatskih komponenti, koji treba da obavljaju određene prethodno zadate funkcije. Student treba da bude osposobljen da vodi, projektuje i održava navedene sistema.		
Sadržaj / struktura predmeta: 1. Uvod-hidraulika. 2. Osnovi hidraulike. 3 Hidraulička ulja i fluidi. 4. Hidrauličke pumpe i motori. 5. Hidrocilindri. 6. Hidroakumulatori. 7. Elementi za upravljanje i regulaciju hidrauličkih sistema. 8. Pomoćni elementi u hidrauličkim sistemima. 9. Uvod - Pneumatika. 10. Fizičke osobine vazduha pod pritiskom. 11. Proizvodnja vazduha pod pritiskom i rezervoari. 12. Priprema vazduha pod pritiskom. 13. Distribucija vazduha pod pritiskom. 14. Elementi za upravljanje i regulaciju pneumatskih sistema. 15. Pneumatski radni i pomoćni elementi.		
Literatura: A.Osmanović.; E. Trakić (2021). Hidraulika. Tuzla: In-scan. A.Osmanović; B.Šarić; M. Čabaravdić; E. Trakić, 2018. Pneumatika I dio - komponente. Tuzla: Off-set. Bauer G., 2011. Ölhydraulik. Berlin, Heidelberg: Springer.		

Naziv predmeta: TEHNIČKA DIJAGNOSTIKA		ECTS
		3
Ukupan broj sati u semestru: 45		
Semestar: 5	Predavanja: 3	Vježbe (A+L): 0+0
Cilj kolegija: Osnovni cilj izvođenja nastave iz predmeta „Tehnička dijagnostika“ je razumijevanje pojma, zadataka i uloge tehničke dijagnostike pri uvođenju održavanja po stanju, a sve u cilju smanjenja zastoja (frekvencija i dužina trajanja) i troškova održavanja (ukupni troškovi), te ovladavanje neophodnim teorijskim i praktičnim vještinama iz oblasti proučavanja predmeta.		
Sadržaj / struktura predmeta: Pojam i značaj tehničke dijagnostike, Zadaci tehničke dijagnostike, Naučni osnovi tehničke dijagnostike, Sistemi tehničke dijagnostike, Prognoza trajanja (anticipacija) dijelova tehničkog sistema, Automatizacija i organizacija izvođenja tehničke dijagnostike, Subjektivni postupci tehničke dijagnostike, Objektivni postupci tehničke dijagnostike, Monitoring sistemi dijagnosticiranja, Ekspertni sistemi za tehničku dijagnostiku, Dijagnostika novih		

tehnoloških sistema.

Literatura:

1. Adamović Ž.: Tehnička dijagnostika, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 1997.
2. Majdančić N.: Strategije održavanja i informacijski sustavi održavanja, Strojarski fakultet u Slavonskom Brodu

Naziv predmeta: OSNOVE MONTAŽE		ECTS
		3
Ukupan broj sati u semestru: 45		
Semestar: 5	Predavanja: 2	Vježbe (A+L): 1+0
Cilj kolegija: Osnovni cilj kursa je razumijevanje realizacije postupka montaže od strane studenata koji prvenstveno počinje od trenutka konstruisanja proizvoda da sve do trenutka demontaže istoga. U okviru obrađene materije znatan dio pažnje će se posvetiti izboru varijante procesa montaže, definisanju radnih parametara i analizi procesa montaže.		
Sadržaj / struktura predmeta: Uvod, Strukturisanje proizvoda, Oblikovanje proizvoda za montažu, Tehnološka složenost proizvoda, Realizacija procesa montaže, Izbor varijante procesa montaže, Ručna montaža, Automatizirana montaža, Uvođenje dijelova u proces montaže, Analiza procesa montaže, Postupak demontaže.		
Literatura: 1. Ćosić, I. (2006): Tehnologija montaže, FTN, Novi Sad 2. Ćosić, I., Anišić, Z., Lazarević, M. (2012): Tehnološki sistemi u montaži, FTN, Novi Sad 3. Ćosić, I. (2012): Tehnologija demontaže proizvoda, FTN-Izdavaštvo, Novi Sad		

Naziv predmeta: TEHNOLOGIJE OBRADE NEMETALNIH MATERIJALA		ECTS
		3
Ukupan broj sati u semestru: 45		
Semestar: 5	Predavanja: 2	Vježbe (A+L): 1+0
Cilj kolegija: Osnovni cilj izvođenja nastave iz predmeta „Tehnologije obrade nemetalnih materijala“ je sticanje temeljnih znanja iz oblasti obrade ove grupe materijala i opravdanosti njihove proizvodne primjene, posebno u mašinskoj, prehrambenoj i automobilske industriji.		
Sadržaj / struktura predmeta: Uvodna razmatranja i pregled konstrukcionih nemetalnih materijala, Stanje trenutnih istraživanja u oblasti proizvodnje i primjene nemetalnih materijala, Podjela tehnologija za obradu nemetalnih materijala: ekstruzija i kontinuirana ekstruzija, injekciono brizganje, posredno presanje, rotaciono (centrifugalno) livenje, tehnologije spajanje (zavarivanja i lemljenje nemetalnih materijala, tehnologije plastičnog oblikovanja, itd., Inovacija postojećih i mogućnosti primjene novorazvijenih postupaka obrade, Upravljanje otpadom i mogućnostima reciklaže.		
Literatura: 1. Haendle, F. (2007): Extrusion in Ceramics, Springer Verlag Berlin - Heidelberg; 2. Hernandez-Ortiz, Osswald (2006): Polymer Processing, Modeling and Simulation, Hanser Verlag; 3. Ashby (2011): Materials Selection in Mechanical Design, Elsevier		

Naziv predmeta: PROIZVODNA MJERENJA I KONTROLA		ECTS
		3
Ukupan broj sati u semestru: 45		
Semestar: 6	Predavanja: 2	Vježbe (A+L):1+0
Cilj kolegija: Poznavanje zadataka i međunarodne organizacije metrologije te osnovnih principa i postulata mjerenja. Osposobiti studente znaju izabrati i analizirati mjerni sistem/uređaj adekvatan za primjenu u proizvodnoj metrologiji. Da studenti nakon završenog procesa učenja znaju primjenjivati tradicionalne alate za kontrolu kvaliteta.		
Sadržaj / struktura predmeta: Uvod u Metrologiju - Principi i postulati mjerenja - Obrada rezultata mjerenja - Greška Mjerenja -Sistemska i Slučajna greška - Mjerna nesigurnost - Izračunavanje mjerne nesigurnosti - Metrološka svojstva mjernih sistema - Analiza mjernog sistema- Proizvodna mjerenja, ciljevi i zadaci - Linearna mjerenja - Koordinatna metrologija - Mjerenje deformacije, sile i momenta, hrapavosti - Kontrola kvaliteta - Osnovni alati kontrole kvaliteta - Preventivne metode za upravljanje kvalitetom - FMEA - Procesna varijacija i sposobnost procesa		
Literatura: 1. A.G.Grujović, Tehnička Merenja I-Osnovi teorije merenja, MF Kragujevac, Kragujevac 1999 2. B.Ačko, Proizvodne Meritve, Fakultet za Strojništvo Maribor, 1999 3. K. Yang; B.El Haik, Design for Six Sigma,McGraw Hill		

Naziv predmeta: REVERZIBILNO INŽENJERSTVO			ECTS
			3
Ukupan broj sati u semestru: 45			
Semestar: 6	Predavanja: 2	Vježbe (A+L): 0+1	
Cilj kolegija: Osnovni cilj izvođenja nastave iz predmeta „Reverzibilni inženjering“ je razumijevanje značenje, uloge i mogućnosti primjene sistema za reverzibilni inženjering u savremenom pristupu razvoja proizvoda, te ovladavanje neophodnim teorijskim i praktičnim vještinama iz oblasti proučavanja predmeta.			
Sadržaj / struktura predmeta: Pojam integralnog razvoja proizvoda, Pojam 3D digitalizacije, Pojam i razvoj sistema za reverzibilni inženjering, Pasivne metode 3D digitalizacije, Hardverske i softverske komponente sistema pasivne 3D digitalizacije, Aktivne metode 3D digitalizacije, Hardverske i softverske komponente sistema aktivne 3D digitalizacije, Načini zapisa podataka u RE sistemima, Autorska i dizajnerska prava, Pojam industrijske CAD inspekcija, 3D digitalizacija u industrijskoj inspekciji, Reverzibilni inženjering i Rapid Prototyping.			
Literatura: 1. A. Topčić, S. Lovrić, A. Fajić, E. Cerjaković, "Brza izrada prototipa i reverzibilno inženjerstvo u proizvodnji alata za livenje u pijesku, Tuzla, 2016. godine 2. M. Plančak: „Brzia izrada prototipova, modela i alata“, FTN Izdavaštvo, Novi Sad, 2004. godine 3. Ulrich, K.T., Eppinger, S.D.: Product Design and Development; McGraw-Hill; 2004. 4. T. Wohlers: "The Rapid Prototyping/Manufacturing Industry"			

Naziv predmeta: OSNOVI MEHATRONIKE			ECTS
			3
Ukupan broj sati u semestru: 45			
Semestar: 6	Predavanja: 2	Vježbe (A+L): 1+0	
Cilj kolegija: Osnovni cilj izvođenja nastave iz predmeta „Osnovi mehatronike“ je razumijevanje prirode, funkcije i uloge			

elemenata koji čine mehatronički sistem te ovladavanje neophodnim teorijskim i praktičnim vještinama iz oblasti proučavanja predmeta u cilju povećanja saznanja u oblasti mehatroničkih sistema kao i konkurentske prednosti mehatroničkih sistema kroz unaprjeđenje efikasnosti procesa i njihove uspješne integracije sa ostalim segmentima u proizvodnim procesima.

Sadržaj / struktura predmeta:

Osnovni sistem-mehanički i principi sinergetskog mašinstva visoke tačnosti, elektronskog upravljanja i informacionih sistema. Struktura mehatroničkog sistema odnosno opremanje mehaničkog sistema u cilju dobijanja mehatroničkog sistema.

Osnove veličine i osnovni parametri u mehatroničkom sistemu, koji su neophodni za izradu strukture za upravljanje i regulaciju mehatroničkim sistemom. Osnovni elementi strukture mehatroničkog sistema (osnovni sistem-mehanički, aktori, senzori, procesor i obrada podataka). Šta su aktori, senzori i njihova uloga u mehatroničkom sistemu. Upoznavanje sa osnovnim funkcijama radnog procesa odnosno sistema i funkcijama koje obuhvata kontrolni sistem.

Literatura:

Arzberger P., Wolfgang E., 2004. Fachtheorie Mechatronik. Troisdorf: Bildungsverlag.

Iserman R., 2003. Mechatronic Systems. London: Springer-Verlag.

Šarić B., 2014-15. Osnovi mehatronike – predavanja. Tuzla: Mašinski fakultet.

Naziv predmeta: SKLADIŠTENJE I UPRAVLJANJE ZALIHAMA			ECTS
			3
Ukupan broj sati u semestru: 45			
Semestar: 6	Predavanja: 2	Vježbe (A+L): 1+0	
Cilj kolegija: Upoznavanje sa osnovama procesa skladištenja i upravljanja zalihama u proizvodnim sistemima; Ovladavanje osnovama suvremenih pristupima i koncepata projektovanja i modeliranja procesa skladištenja, te upravljanja zalihama u svakodnevnoj industrijskoj praksi;			
Sadržaj / struktura predmeta: Osnovi, značaj i definicija skladišta; Procesi skladištenja; Ambalaža i pakovanje, Vidovi skladištenja, Skladišno mjesto, Raspored skladišnih jedinica u industrijskom skladištu, Načini i strategije uskladištenja skladišnih jedinica, Projektovanje skladišta, Izbor lokacije skladišta, Pojam zaliha, Razlozi držanja zaliha, Klasifikacija zaliha, Troškovi zaliha, Modeli upravljanja zalihama			
Literatura: Mileusnić N. (1990) „Unutrašnji transport i skladišta“, Naučna knjiga, Beograd Oluić Č. (1997) "Skladištenje u industriji - Rukovanje materijalom", Fakultet strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu			

Naziv predmeta: STEZNI I REZNI ALATI			ECTS
			3
Ukupan broj sati u semestru: 45			
Semestar: 6	Predavanja: 2	Vježbe (A+L): 1+0	
Cilj kolegija: Usvojiti temeljna znanja o rezinim i steznim alatima: funkciju, projektovanje i oblikovanje te njihovu primjenu.			

Sadržaj / struktura predmeta:

Uvodna razmatranja, konstrukcije i proračuni elemenata steznih alata i pomoćnih pribora, Proračun tačnosti steznih i pomoćnih pribora, Konstrukcij aspecijalnih steznih i pomoćnih probora, Konstrukcija univerzalnih probora, Agregatni pomoćni prbori, Pomoćni stezni alati za numeričko upravljane alatne mašine, Pomoćni pribori za obradu na agregatnim mašinama alatkama, Standardizacija i tipizacija novih alata i pribora, Vrsta alata za obradu rezanjem i njihova primjena, Konstrukcijske karakteristike alata za rezanje, Specijalni alati za obradu odvajanjem strugotine, Praćenje alata u eksploataciji i njihovo usavršavanje.

Literatura:

1. Tanović, Lj., Jovičić, M.,(2011): Alati i pribori, projektovanje i proračun konstrukcija, Mašinski fakultet u Beogradu.
2. Prgomelja, N., Stančević, S.,(2002): Konstrukcija alata i pribora, Beograd
3. Šolaja, V., (1995): Pomoćni pribori, Beograd

Naziv predmeta: PROIZVODNI SISTEMI I		ECTS
		6
Ukupan broj sati u semestru: 75		
Semestar: VII	Predavanja: 3	Vježbe (A+L): 1+1
Cilj kolegija: Osnovni cilj kursa je prikaz i shvatanje studenata svih aspekata realizacije procesa proizvodnje kako sa makro, tako i sa mikro nivoa kako bi se stekla realna slika integralnog postupka proizvodnje. U tu svrhu kurs je koncipiran tako da vrši obrađivanje materije kroz integraciju prethodno stečenih znanja iz oblasti tehnologija proizvodnje, transporta, skladištenja i izrade tehnoloških postupka kako bi studenti stekli kompetencije iz projektiranja, analize i upravljanja proizvodnim sistemom.		
Sadržaj / struktura predmeta: Uvod (3) Teorija proizvodnih sistema (3) Proizvod i program proizvodnje (3) Projektovanje proizvodnih sistema (9) Parametri proizvodnje (3) Tipska realizacija proizvodnje (6) Organizacija radnih mjesta (3) Struktura proizvodnog sistema (3) Troškovi proizvodnje (3) Odabir proizvodne opreme (3) Investicioni postupak (3) Lokacija proizvodnih sistema (3)		
Literatura: 1. V. Milačić (1990): Proizvodni sistemi I, Univerzitet u Beogradu, Beograd 2. D. Zelenović (1993): Proizvodni sistemi, N. Knjiga Beograd, Beograd 3. D. M. Zelenović (2003): Projektovanje proizvodnih sistema, FTN Novi Sad, Novi Sad		

Naziv predmeta: DIZAJN I ANALIZA INDUSTRIJSKIH EKSPERIMENATA			ECTS
			5
Ukupan broj sati u semestru: 60			
Semestar: 7	Predavanja: 45	Vježbe (15+0):	
Cilj kolegija: Obezbijediti da studenti nauče: kako dizajnirati i analizirati eksperiment pri baznom inženjerskom istraživanju, matematičke osnove pojedinih statističkih modela, uslove pod kojim se koriste odgovarajuće analize eksperimentalnih podataka, kako izvesti pomenute analize koristeći kompjuter, kako interpretirati i objasniti rezultate dobijene različitim statističkim modelima			
Sadržaj / struktura predmeta: Uvod u Dizajn Eksperimenta - Statistička analiza eksperimentalnih podataka- Grafički prikaz seta podataka- Mjere centra i Rasturanja - Krive vjerovatnoće gustoće raspodjele - Intervali pouzdanosti - Relacije između varijabli - Zavisne i nezavisne varijable - Korelacija - Regresija - Prosta Linearna regresija - Ciljevi Regresionog Modeliranja - Odnos Uticaj/Greška - Dijagnostika regresije - Analiza Varijanse ANOVA - Dizajn Eksperimenata (DOE) - Eksperimentalni planovi - Full-Factorial dizajn - Fractional Factorial dizajn - Response Surface Dizajn			
Literatura: 1. Holman, J.P.: Experimental Methods for Engineers, McGraw Hill Int., New York. 2. Davis, O.V.; The Design and Analysis of Industrial Experiments, Longman, London. 3. Ekinović, S.; Metode statističke analize U MS Excel-u, MF Zenica, 1997.			

Naziv predmeta: TRANSPORTNI SISTEMI II		ECTS
		5
Ukupan broj sati u semestru: 60		
Semestar: 7	Predavanja: 2	Vježbe (A+L): 1+1
Cilj kolegija: Ovladavanje teorijskim i praktičnim znanjima i vještinama o projektovanju, upravljanju i integraciji automatiziranih transportnih sredstava i uređaja u procese automatizirane proizvodnje, te ovladavanje osnovama procesa upravljanja zalihama i skladištenja, kao i modeliranja i simulacije konvencionalnih i automatiziranih sistema unutrašnjeg transporta.		
Sadržaj / struktura predmeta: Osnovni principi izbora i projektovanja automatiziranih sistema unutrašnjeg transporta; Transportni tokovi u automatiziranoj proizvodnji; Automatizirana transportna sredstva i uređaji kontinuiranog i cikličnog tipa; Industrijski manipulatori i roboti u automatiziranim sistemima unutrašnjeg transporta; Automatski vođena vozila; Upravljanje automatiziranim transportnim sredstvima/sistemima; Sigurnosni aspekti pri radu sa automatiziranim transportnim sredstvima i uređajima; Osnove upravljanja zalihama; Skladište i procesi skladištenja; Osnove modeliranja i simulacije konvencionalnih i automatiziranih sistema unutrašnjeg transporta.		
Literatura: 1. D. Cvetković: <i>Industrijski inženjering i dizajn</i> , Univerzitet Singidunum, Beograd 2012. godine 2. T.Aized: <i>Material Handling in Flexible Manufacturing System</i> , IntechOpen, 2012. godine 3. D. Regodić: <i>Tehnički sistemi</i> , Univerzitet Singidunum, Beograd 2011. godine 4. J. Vlačić: <i>Transportna i pretovarna sredstva i uređaji</i> , FTN Izdavaštvo, Novi Sad, 2005. godine 5. R.E. Compton: <i>Robotic Material Handling Applications in a Flexible Manufacturing System</i> , Society of Manufacturing Engineers, 2005. godine 6. J. Vlačić: <i>Mehanizacija i tehnologija pretovara</i> , FTN Izdavaštvo, Novi Sad, 2005. godine 7. Č. Dundović: <i>Prekrcajna sredstva prekidnog transporta</i> , Pomorski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2004. 8. R. Šelo, Dž. Tufekčić: <i>„Fleksibilni transport</i> , Mašinski fakultet u Tuzli, Tuzla, 2002. godine 9. K.L. Kerstetter: <i>Flexible Materials Handling for Industrial Robots</i> , Society of Manufacturing Engineers, 2000. godine		

10. Č. Dundović: *Metode projektiranja sustava unutarnjeg transporta*, Ekonomski fakultet Rijeka, Rijeka, 1996. godine
11. S.B. Tošić: *Transportni uređaji - mehanizacija transporta*, Univerzitet u Beograd, Mašinski fakultet, Institut za mehanizaciju, Beograd 1999. godine
12. Č. Olujić: *Transport u industriji – rukovanje materijalom*, Sveučilište u Zagrebu, 1991. godine
13. T. Šurina, M. Crneković: *Industrijski roboti*, izdavač: Školska knjiga, Zagreb, 1990. godine

Naziv predmeta: RAZVOJ PROIZVODA		ECTS
		5
Ukupan broj sati u semestru: 45		
Semestar: 7	Predavanja: 2	Vježbe (A+L): 0+1
Cilj kolegija: Upoznati studente sa osnovnim pojmovima, značajem i fazama procesa razvoja proizvoda. Ukazati na različite pristupe i modalitete procesa razvoja proizvoda, te prezentirati alate, metode i postupke koji se koriste u pojedinim fazama procesa razvoja proizvoda. Ovladati osnovama organizacije i upravljanja razvojnim timom. Ukazati na značaj krajnjega korisnika/kupca proizvoda na proces razvoja proizvoda. Pojasniti načine i modalitete koordinacije pri integraciji dobavljača u proces razvoja proizvoda.		
Sadržaj / struktura predmeta: Pojam proizvoda; Životni vijek proizvoda; Pojam razvoja proizvoda; Faze razvoja proizvoda; Stvaranje ideje o proizvodu; Planiranje proizvoda; Dizajn/oblikovanja proizvoda; Izrada prototipa; Testiranje proizvoda; Definiranje konačnog dizajna proizvoda; Uloga korisnika/kupaca u procesu razvoja proizvoda; Mjerenja zadovoljstva korisnika/kupaca proizvodom; Integracija dobavljača u proces razvoja proizvoda; Kvantificiranje dostignuća u procesu razvoja proizvoda; Organizacioni aspekti i upravljanje procesom razvoja proizvoda		
Literatura: 1. A.Topčić, S. Lovrić, A. Fajić, E. Cerjaković: „Brza izrada prototipa i reverzibilno inženjerstvo u proizvodnji alata za livenje u pijesku“, Tuzla 2016. godine 2. A. Topčić, E. Cerjaković: „Izrada prototipa“, Univerzitet u Tuzli, Mašinski fakultet u Tuzli, Tuzla 2014. godine 3. A.Topčić, Dž. Tufekčić, E. Cerjaković: “Razvoj proizvoda”, Mašinski fakultet u Tuzli, Tuzla 2012. godine 4. D. Cvetković: „Dizajn i razvoj proizvoda“, Beograd, 2011. godina 5. Christoph H. Loch and Stylianos Kavadias: „Handbook of New Product Development Management“ Elsevier Ltd, 2008. godine 6. I. Šarić, A. Muminović: "Industrijski dizajn", Mašinski fakultet Sarajevo, Sarajevo, 2020. godine 7. G. Pahl, W. Beitz, J. Feldhusen and K.-H. Grote: „Engineering Design - A Systematic Approach“ Third Edition, Springer-Verlag London Limited 2007. godine 8. Ulrich, K.T., Eppinger, S.D.: „Product Design and Development“, McGraw-Hill; 2004. godine 9. Crow K.: "The Principles of Integrated Product Development", DRM Associates, 2002. godine 10. Otto, K.N., Wood, K.L.: <i>Product Design – Techniques in Reverse Engineering and New Product Development</i>; Prentice Hall; 2001. godine 11. Andreasen, M.M., Hein, L.: <i>Integrated Product Development</i>; IPU; 2000. godine		

Naziv predmeta: ALATI U OBRADI METALA DEFORMISANJEM			ECTS
			5
Ukupan broj sati u semestru: 60			
Semestar: 7	Predavanja: 45	Vježbe (15+0):	

Cilj kolegija:

Kroz predavanja i konkretne primjere studente naučiti da: projektuju alate za izradu dijelova za različite postupke iz oblasti obrade metala deformisanjem.

Sadržaj / struktura predmeta:

Klasifikacija alata za OMD - Opšta analiza izrade dijelova - Konstrukcijske karakteristike elemenata alata - Određivanje deformacione sile i rada za: prosijecanje/probijanje, savijanje, izvlačenje, istiskivanje - Određivanje sile prese (sile držača lima) - Određivanje centra pritiska -Alati bez vođenja - Alati sa vođenjem, Nosači radnih elemenata alata,Elementi za vođenje, Elementi za vezivanje, Proračun radnih elemenata za alata za prosijecanje/probijanje, savijanje, izvlačenje, istiskivanje - Materijali za izradu alata, Alati za prosijecanje i probijanje, Alati za fino prosijecanje probijanje - Alati za savijanje - Alati za istiskivanje - Alati za duboko izvlačenje - Kombinovani alati - Primjena MKE u dizajniranju alata.

Literatura:

1. B.Musafija: Obrada metala plastičnom deformacijom, MF Sarajevo
2. M. Jovičić; LJ. Marković, Priručnik za konstruisanje alata za obradu deformacijom I, MF Beograd 1984
4. M. Šljivić, Alati U obradi deformisanjem, MF Banja Luka, 1990

Naziv predmeta: POSLOVNI ENGLISKI JEZIK I		ECTS
		1
Ukupan broj sati u semestru: 30		
Semestar: VII	Predavanja: 2	Vježbe (A+L) : 0
Cilj kolegija: Uz korištenje relevantne stručne terminologije na engleskom jeziku, osposobiti studente da • komuniciraju na engleskom jeziku na nižem srednjem nivou, • predstavljaju sebe i druge, • uspostave poslovni kontakt, • ugoste poslovnog partnera, • ugovore poslovni sastanak, • ugovore poslovni ručak u restoranu, • te rezervišu hotelsku sobu za sebe i/ili svoje poslovne partnere.		
Sadržaj / struktura predmeta: 1. Predstavljanje na engleskom jeziku (formalno i neformalno). 2. Kako opisati svoj radni dan. 3. Podaci i brojke. 4. Izražavanje vremena. 5. Putovanje na odmor i časkanje na engleskom jeziku. 6. Razgovor o uspješnim kompanijama. 7. Kako primiti gosta na engleskom jeziku. 8. Kako dogovoriti sastanak na engleskom jeziku. 9. Pisanje e-maila i poslovnih pismama. 10. Putovanje avionom. 11. Odsjedanje u hotelu. 12. Gramatičke jedinice: sadašnja glagolska vremena. 13. Gramatičke jedinice: prošla glagolska vremena. 14. Gramatičke jedinice: buduća glagolska vremena.		

15. Gramatičke jedinice: prilozi, te brojive i nebrojive imenice.

Literatura

Osnovna literatura:

1. John Taylor and Jeff Zeter (2011). Career Paths: Business English. Express Publishing, Newbury, UK
2. Bill Mascull (2002). Business Vocabulary in Use. Cambridge University Press, Cambridge, UK
3. Liz Taylor (2004). International Express. OUP

Naziv predmeta: PROIZVODNI SISTEMI II		ECTS
		5
Ukupan broj sati u semestru: 60		
Semestar: VIII	Predavanja: 3	Vježbe (A+L): 1+1
Cilj kolegija: Cilj kursa Proizvodni sistemi II je ovladavanje studenata savremenim metodama i strategijama tehničke pripreme proizvodnje, te planiranja i realizacije proizvodnog procesa. Studentima će se predložiti načini kontinuiranog poboljšanja svih elemenata proizvodnog procesa i procesa proizvodnje, te će ovladati neophodnim znanjem za određivanje strukture, procesa i projektovanja fleksibilnih proizvodnih sistema, te metodama modeliranja i simulacije proizvodnih sistema, te prednostima i nedostacima njihove primjene.		
Sadržaj / struktura predmeta: Uvod (3) Tehnička priprema proizvodnje (3) Upravljanje proizvodnjom (6) Organizacija rada (3) Fleksibilni proizvodni sistemi (3) Grupna tehnologija (3) Grupni prilaz u oblikovanju tokova materijala (3) Vitka proizvodnja (9) Organizacija proizvodnog sistema (3) Savremeni organizacioni modeli (3) Modeliranje i simulacija proizvodnih sistema (6)		
Literatura: 1. Dž. Tufekčić, M. Jurković (1999): Fleksibilni proizvodni sistemi, Mašinski fakultet, Tuzla 2. R. Šelo, Dž. Tufekčić (2002): Fleksibilni transport, Mašinski fakultet, Tuzla 3. F. Kekez (2002): Proizvodni sustavi, Slavonski Brod		

Naziv predmeta: LIVENJE			ECTS
			4
Ukupan broj sati u semestru: 45			
Semestar: 8	Predavanja: 2	Vježbe (A+L): 1+0	
Cilj kolegija: Upoznati studente sa tehnologijama livenja, legurama za livenje, greškama na odlivcima, kao i osnovama metalurgije livenja.			
Sadržaj / struktura predmeta:			

Uvod u tehnologiju livenja,
 Oblikovanje livenjem i primjeri odlivaka,
 Legure za livenje,
 Metalurgija livenja,
 Sivo liveno gvožđe,
 Nodularni liv,
 Temper liv,
 Vermikularni liv,
 Legure aluminijuma za livenje,
 Klasifikacija postupaka livenja,
 Postupak livenja u pijesku,
 Centrifugalno livenje,
 Precizno livenje,
 Livenje u vakumu,
 Livenje pod pritiskom,
 Ostali postupci livenja,
 Peći za topljenje,
 Alati za livenje,
 Greške na odlivcima,

Literatura:

1. Risto Kovač, Tehnologija izrade odlivka, Udžbenik, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2002.
2. B: Andersen, Die casting engineering, New york, 2005
3. J. Gilbert Kaufman, Elwin L. Rooy, Aluminium Alloy Casting, ASM International, USA, 2004.

Naziv predmeta: ODRŽAVANJE TEHNIČKIH SISTEMA		ECTS
		4
Ukupan broj sati u semestru: 45		
Semestar: 8	Predavanja: 3	Vježbe (A+L): 0+1
Cilj kolegija: Osnovni cilj izvođenja nastave iz predmeta „Terotehnologija“ je razumijevanje pojma, zadataka i uloge terotehnološkog pristupa pri održavanju tehničkih sistema a sve u cilju smanjenja zastoja (frekvencija i dužina trajanja) i troškova održavanja (ukupni troškovi), te ovladavanje neophodnim teorijskim i praktičnim vještinama iz oblasti proučavanja predmeta.		
Sadržaj / struktura predmeta: Uvod u terotehnologiju, Sistemski pristup tehničkom održavanju, Efektivnost tehničkih sistema, Pogodnost održavanja tehničkih sistema, Metode održavanja tehničkih sistema, Tehnička dijagnostika stanja sistema, Organizacija održavanja, Tehnologija održavanja, Informacioni system održavanja, Troškovi održavanja, Upravljanje održavanjem, Upravljanje rezervnim dijelovima, Budućnost održavanja. Pojam i značaj tehničke dijagnostike, Zadaci tehničke dijagnostike, Sistem tehničke dijagnostike, Prognoza trajanja (anticipacija) dijelova tehničkog sistema, Automatizacija i organizacija izvođenja tehničke dijagnostike, Subjektivni postupci tehničke dijagnostike, Objektivni postupci tehničke dijagnostike, Monitoring sistemi dijagnosticiranja, Ekspertni sistemi za tehničku dijagnostiku, Dijagnostika novih tehnoloških sistema, Naučni osnovi tehničke dijagnostike.		
Literatura: 1. Todorović J., Zelenović D.: Efektivnost sistema u mašinstvu, Naučna knjiga, Beograd, 1981. 2. Adamović Ž.: Upravljanje održavanjem tehničkih sistema, OMO, Beograd, 1986. 3. Adamović Ž.: Planiranje i upravljanje održavanjem pomoću računara, Beograd		

Naziv predmeta: PROJEKTOVANJE TEHNOLOŠKIH POSTUPAKA		ECTS
		5
Ukupan broj sati u semestru: 75		
Semestar: 8	Predavanja: 3	Vježbe (A+L): 1+1
Cilj kolegija: Upoznavanje sa pojmom, značajem, klasifikacijom, te metodama i pristupima projektovanju tehnoloških postupaka. Razumijevanje međuovisnosti i utjecaja tehničko- tehnoloških i ekonomskih parametara na realizaciju tehnoloških postupaka. Primjena suvremenih pristupa projektovanja tehnoloških postupaka u cilju povećanja konkurentnosti proizvodnog sistema. Ovladavanje osnovama modeliranja tehnoloških postupaka.		
Sadržaj / struktura predmeta: Osnovi, značaj i definicija tehnološkog postupka; Klasifikacija tehnoloških postupaka i tehnologije obrade; Sistem analize proizvoda (konstruktivan i tehnološka analiza proizvoda); Pojam projektovanja tehnoloških postupaka; Podloge za projektovanje tehnoloških postupaka; Sistemi projektovanja tehnoloških postupaka; Segmenti i struktura tehnoloških postupaka; Tehnološki mjerni nizovi; Baziranje i izbor tehnoloških baza; Greške baziranja; Dodatci za obradu; Izbor polaznog materijala; Odstupanja u procesu obrade; Greške obrade; Izbor varijante tehnološkog postupka; Redoslijed operacija, zahvata i prolaza; Režimi i vrijeme obrade; Izbor alata i mašine; Projektiranje klasičnih tehnoloških postupaka; Koncentracija operacija/zahvata; Projektovanje grupnih tehnoloških postupaka; Projektovanje tehnoloških postupaka pomoću računara - CAPP; Osnove modeliranja tehnoloških postupaka.		
Literatura: 1. M. Jurković, Dž. Tufekčić: „<i>Tehnološki procesi – projektovanje i modeliranje</i>“, Mašinski fakultet u Tuzli, 2015. godine 2. B.Bebe: „<i>Tehnološki procesi</i>“, Šolski center Ptuj, Viša strokovna šola, 2009. godine 3. V. Todorčić: „<i>Projektovanje tehnoloških procesa</i>“, FTN Izdavaštvo, Novi Sad, 2004. godine 4. B. P. Babić: „<i>Projektovanje tehnoloških procesa</i>“, Mašinski fakultet Beograd, Beograd, Srbija, 2004. godine; 5. M. Mulaosmanović, N. Malek: „<i>Tehnološki procesi in procesna tehnika</i>“, Živilska šola, Viša strokovna šola, 2001. godine 6. Đ.S. Panić : „<i>Tehnološki procesi i studija rada</i>“, 1990. godine 7. V. Gačnik, F. Vodenik: "<i>Projektiranje tehnoloških procesa</i>", Tehnička knjiga Zagreb, 1990. godine 8. V. Mečanin, M. Jurković, V. Višekruna: „<i>Tehnološki procesi automatske proizvodnje</i>“, Sarajevo, 1988. godine 9. F. Schieffer, K. H. Tempelhof: „<i>Fertigungsprozessgestaltung im Maschinen- und Geraetebau</i>“, VEB Verlag, Berlin, Njemačka, 1981. godine; 10. N. Josipović: „<i>Racionalizacija procesa rada - tehnologija i tehnološki procesi</i>“, 1980. godine; 11. V. Purić: „<i>Priručnik za normiranje – mjerenje rada</i>“, Privredni pregled, Brograd, 1970. godine; 12. M. M. Džinović: „<i>Tehnološki procesi</i>“, 1967. godine		

Naziv predmeta: PROGRAMIRANJE OBRADNE NA CNC MAŠINAMA		ECTS
		3
Ukupan broj sati u semestru: 60		
Semestar: VIII	Predavanja: 3	Vježbe (A+L): 0+1
Cilj kolegija: upoznati studenata sa osnovnim elementima strukture CNC mašina te načinom njihovog funkcionisanja, referentnim tačkama CNC obradnog sistema, ovladavanje pravilima programiranja, logikom programiranja, baznim		

i naprednim tehnikama programiranja obrade na CNC alatnim mašinama, savladavanje osnovnih i pomoćnih programskih funkcija, upoznavanje studenata sa pravilima primjene kompenzacije i korekcije alata, te sticanje jasne predstave o potrebi primjene stečenih znanja u industrijskoj praksi.

Sadržaj / struktura predmeta:

Uvodne Osnove, Komparacija NC i CNC tehnologija,
 Specifikacija CNC alatnih mašina, CNC stugovi, CNC glodalice, CNC obradni centri,
 Struktura CNC alatnih mašina i vrste upravljanja,
 Definicija programiranja i koraci pri programiranju obrade na CNC mašina,
 Karakteristične tačke CNC obradnog sistema (referentne tačke),
 Podešavanje alata na alatnoj mašini i kreiranje registara alata,
 Principi i pravila programiranja obrade na CNC mašinama,
 Struktura glavnog programa i podprograma,
 Funkcije za kontrolu rotacije i posmaka,
 Sistemi programiranja CNC mašina- apsolutno i relativno programiranje,
 Glavne i pomoćne funkcije pri programiranju obrade na CNC mašinama,
 Korekcija i kompenzacija reznog alata,
 Programiranje operacija na CNC strugu,
 Programiranje operaciji na CNC glodalici,
 Programiranje obrade na obradnim centrima,
 Programiranje obrade na CNC mašinama korištenjem radnih ciklusa,
 CAD/CAM sistemi za podršku pri programiranju CNC mašinama.

Literatura:

- Suk-H Suh, PhD; Seong-Kyoon Kang, PhD; Dae-Hyuk Chung, PhD; Ian Stroud, PhD : „Theory and Design of CNC Systems“, 2008 Springer-Verlag London , London 2008,
- Peter Smid: „CNC Programming Handbook“, Second Edition, Copyright © 2003.

Naziv predmeta: POSLOVNI ENGLESKI JEZIK II		ECTS
		1
Ukupan broj sati u semestru: 30		
Semestar: VIII	Predavanja: 2	Vježbe (A+L) : 0
Cilj kolegija: Uz korištenje relevantne stručne terminologije na engleskom jeziku, osposobiti studente da • komuniciraju na engleskom jeziku na nižem srednjem nivou, • daju/prihvate/odbiju poslovni prijedlog, • pozovu nekoga na neki događaj, te da prihvate/odbiju pozivnicu, • ponude/zatraže uslugu, • zatraže potrebne informacije, • učtivo daju komentar na društvenom okupljanju, • da se zahvale na gostoprimstvu i oprostite od domaćina.		
Sadržaj / struktura predmeta: 1. Načini pozdravljanja. 2. Izražavanje mišljenja i sugestija. 3. Rastuće svjetske ekonomije.		

4. Objašnjavanje dijagrama.
5. Zahvaljivanje na gostoprimstvu.
6. Upućivanje, prihvatanje i odbijanje poziva.
7. Gramatičke jedinice: prošla vremena.
8. Gramatičke jedinice: pasiv.
9. Gramatičke jedinice: kondicionalne rečenice.
10. Gramatičke jedinice: tvorba riječi
11. Gramatičke jedinice: prijedlozi.
12. Diskutovanje plate i beneficija.
13. Diskutovanje o cijenama.
14. Diskutovanje o sposobnostima i vještinama.
15. Proširivanje vokabulara.

Literatura

Osnovna literatura:

1. John Taylor and Jeff Zeter (2011). Career Paths: Business English. Express Publishing, Newbury, UK
2. Bill Mascull (2002). Business Vocabulary in Use. Cambridge University Press, Cambridge, UK
3. Liz Taylor (2004). International Express. OUP

Naziv predmeta: CAD/CAM SISTEMI		ECTS
		3
Ukupan broj sati u semestru: 45		
Semestar: VII	Predavanja: 2	Vježbe (A+L): 0+1
Cilj kolegija: upoznati studente sa elementima CAD sistema i CAM sistema, upoznati studente sa mogućnostima primjene CAD/CAM sistema za planiranje obradnih procesa, upoznati studente sa koracima i principima primjene CAD/CAM sistema te potencijalnim problemima pri uvođenju podataka iz CAD sistema u CAM sistem, upoznati studente sa mogućnostima primjene CAD/CAM sistema s ciljem programiranja obrade na CNC strugovima i CNC glodalicama, da studenti shvate značaj i koristi primjene CAD/CAM sistema u industrijskoj praksi.		
Sadržaj / struktura predmeta: Uvod. Osnovne definicije i pojmovi. Elementi CAD sistema. Elementi CAM sistema. Uloga, značaj i mogućnosti primjene CAD/CAM sistema. Osnovne karakteristike savremenih CAD/CAM software-a. CAD/CAM sučelja. CAP povezivanje CAD-a i CAM-a. Programiranje CNC mašina primjenom CAD/CAM sistema. CAD modeliranje i utjecaj na generisanje CNC programa. Prednamještanje alata. Rukovanje predmetom obrade i alatima. Primjena CAD/CAM sistema pri projektovanju i izradi rotaciono simetričnih i prizmatičnih dijelova. Primjena CAD/CAM sistema kod projektovanja i izrade složenih dijelova (višeosni sistemi). Generisanje CNC programa za upravljački sistem CNC mašine te ispravka najčešćih grešaka. CAD/CAM sistemi u medicinskom inženjerstvu. Daljnji razvoj CAD/CAM sistema .		

Literatura:

- * McMahon, Browne: CAD CAM, Addison-Wesley 2003 godina.
- * E. A. Nasr: Computer-Based Design and Manufacturing, Springer 2006.

Naziv predmeta: AUTOMATIKA I ROBOTIKA		ECTS
		3
Ukupan broj sati u semestru: 45		
Semestar: 7	Predavanja: 2	Vježbe (A+L): 0+1
Cilj kolegija: Osnovni cilj izvođenja nastave iz predmeta „Automatika i robotika“ je razumijevanje prirode, funkcije i uloge automatskog upravljanja i regulacije tehničkih sistema odnosno primjena robotskih sistema u savremenoj proizvodnji, te ovladavanje neophodnim teorijskim i praktičnim vještinama iz oblasti proučavanja predmeta u cilju povećanja saznanja u oblasti robotike kao i konkurentne prednosti robotskih sistema kroz unaprjeđenje efikasnosti procesa i njihove uspješne integracije sa ostalim segmentima u proizvodnim procesima.		
Sadržaj / struktura predmeta: 1. Uvod-roboti i primjena robotskih sistema u savremenoj proizvodnji. 2. Osnovni pojmovi automatskog upravljanja i regulacije. 3. Analiza regulacijskih sistema, analiza stabilnosti SAU (SAR) sistema, upravljanje i regulacija MDS-sistema. 4. Struktura upravljačkog sistema –upravljanje robotima. 5. Osnovne tipe aktuatora i koji su najvažniji zahtjevi koje moraju zadovoljiti aktori odnosno pogoni. 6. Klasifikacija i grupe senzora unutrašnjeg i vanjskog stanja. 7. Odabir upravljačke strategije za upravljanje industrijskim robotom (u prostoru zglobova i u radnom prostoru) i upravljanje mobilnim robotom (hijerarhijsko, reaktivno i hibridno). 8. Osnovni koncepti upravljačkog sistema robota. 9. Regulacijski uredjaji u upravljačkoj strukturi robota: P, D, I, PI, PD, PID regulatori. 10. Programiranje u robotici, upravljanje tačka po tačka PTP- point to point, i konturno ili upravljanje sa kontinuiranom putanjom CP-continuous path, tipovi programiranja u robotici.		
Literatura: Bajd, T., Mihelj, M., & etc. (2010). Robotics. Heidelberg: Springer Science+Business Media B.V. Kamen, E. W. (1999). Industrial Controls and Manufacturing. New York: Elsevier Science & Technology		

Naziv predmeta: PROJEKTOVANJE RADNOG PROSOTRA		ECTS
		3
Ukupan broj sati u semestru: 45		
Semestar: 7	Predavanja: 2	Vježbe (A+L): 0+1
Cilj kolegija: Ovladavanje teorijskim i praktičnim znanjima i vještinama o projektovanju radnog prostora s obzirom na utjecaj konkretnih faktora, te zahtijeva i ograničenja vezanih za realizaciju proizvodnih operacija koje se odvijaju u okviru procesa proizvodnje.		
Sadržaj / struktura predmeta: Pojam radnog prostora i radnog mjesta; Pojam projektovanja radnog prostora; Utjecajni faktori na projektovanje radnog prostora; Buka na radnom mjestu (pojam, vrste, izvori i širenje, utjecaj na čovjeka, dopušteni intenzitet, zaštita); Vibracije na radnom mjestu (pojam, vrste, pojam, vrste, izvori i širenje, utjecaj na čovjeka, dopušteni intenzitet, zaštita); Mikroklimatski faktori na radnom mjestu (kvaliteta, vlažnost i strujanje zraka, svjetlost, temperatura) i njihov utjecaj na oblikovanje radnog prostora; Zračenja na radnom mjestu; Hemijske i biološke štetnosti na radnom mjestu; Prašina (pojam, vrste, industrijska prašina, utjecaj na čovjeka, sistemi zaštite); Osnove zaštite od požara na radnom mjestu.		
Literatura:		

1. S. Kirin (2019) *Uvod u ergonomiju*, Veleučilište u Karlovcu, Karlovac
2. So-yöng Yi (2018) *Effects of Control and Flexibility in Workplace Design on Employee's Job Satisfaction*, Group Cohesiveness and Perceived Performance Michigan State University. Department of Human Environment and Design
3. F. Veljovic (2018) *Mikro i makroklima u radnom prostoru*, Mašinski fakultet Sarajevo
4. L.S. Perry (2018) *Facilities Design Ergonomics - Effective Facilities and Office Workplace Design Strategies for Increasing Human and Business Performance*, CreateSpace Independent Publishing Platform
5. M. Housman, D.B. Minor (2016) *Workplace Design - The Good, the Bad and the Productive*, Harvard Business School
6. A. Hedge (2016) *Ergonomic Workplace Design for Health, Wellness, and Productivity*, CRC Press
7. M. Lehto, S.J. Landry (2013) *Introduction to human factors and Ergonomics for Engineer*, CRC Press
8. V. D. D'Souza (2001) *Workplace Design and Evaluation Guide*, University of Cincinnati
9. The Human Factors Section, Health, Safety and Human Factors Laboratory, (1989) *Ergonomic Design for People at Work, Workplace, Equipment, and Environmental Design and Information Transfer*, Eastman Kodak Company

Naziv predmeta: OSNOVI TRIBOLOGIJE I SISTEMI PODMAZIVANJA		ECTS
		3
Ukupan broj sati u semestru: 45		
Semestar: 7	Predavanja: 2	Vježbe (A+L): 0+1
Cilj kolegija: Usvojiti temeljna znanja o tribologiji i sistemima podmazivanja: funkciju, projektovanje i oblikovanje te njihovu primjenu.		
Sadržaj / struktura predmeta: Uvod. Definicija tribologije i njen multidisciplinarni karakter. Istorijski razvoj tribologije. Osnovi teorije tribologije. Pojam i klasifikacija triboloških problema. Tribološki procesi. Posljedice djelovanja triboloških procesa u tribotehničkim sistemima. Trenje. Pojam i vrste trenja. Teorije trenja (adhezivna, molekularna, molekularno mehanička, energetska). Trošenje. Definicija i klasifikacija. Veza između trenja i trošenja i intenzitet trošenja. Adhezivno trošenje. Abrzivno trošenje. Trošenje usljed zamora materijala. Erozivno trošenje. Difuziono trošenje. Oksidaciona korozija. Elektrolitska korozija. Redukciona korozija. Teorije podmazivanja. Klasifikacija vidova i tipova podmazivanja. Granično, miješano, hidrodinamičko, hidrostatičko i elastohidrodinamičko podmazivanje. Sredstva za podmazivanje. Karakteristike i podjela. Maziva ulja i slične tečnosti. Mazive masti. Sintetička maziva. Čvrsta maziva. Gasovita maziva. Skladištenje i rukovanje mazivim sredstvima. Podmazivanje, itd.		
Literatura: 1. Ekinović, S. (2000): Osnovi tribologije i sistema podmazivanja, Mašinski fakultet u Zenici; 2. Savić, V. (1979): Tribologija, Mašinski fakultet u Zenici; 3. Grupa Autora, (1986): Maziva i podmazivanje, Jugoma, Zagreb.		

Naziv predmeta: SIMULACIJA PROCESA PROIZVODNJE			ECTS
			3
Ukupan broj sati u semestru: 30			
Semestar: 8	Predavanja: 2	Vježbe (A+L): 0+0	
Cilj kolegija: Primarni cilj kursa Simulacija procesa proizvodnje je upoznavanje studenata sa tehnikama modeliranja i simulacije			

proizvodnog procesa. Poseban aspekt kursa je posvećen problematici iznalaženja organizacionog rješenja proizvodnje koje će biti zasnovano na zadržavanju i povećanju konkurentnosti proizvodnog sistema, gdje će se student nastojati da postavi aktivni akter u sagledavanju i rješavanju ove problematike, kroz aktivno sudjelovanje u izlaganju i diskusij materije i izradi grafičkog rada.

Sadržaj / struktura predmeta:

Uvod, Modeliranje, Metode modeliranja, Opšta pravila pri izradi modela, Simulacija, Simulacija diskretnih događaja, Digitalne fabrike, Simulacija procesa proizvodnje, Simulacija procesa montaže

Literatura:

1. Čerić, V. (1993): Simulacijsko modeliranje, Školska knjiga, Zagreb
2. Kühn W. (2006): Digitale Fabrik: Fabriksimulation für Produktionsplaner, Carl Hanser Verlag, Munchen

Naziv predmeta: MOTORI I MOTORNA VOZILA		ECTS
		3
Ukupan broj sati u semestru: 30		
Semestar: 8	Predavanja: 2	Vježbe (A+L): 0+0
Cilj kolegija: Osnovni cilj je obrazovanje studenata u domenu poznavanja konstrukcije vozila, funkcionalnih karakteristika agregata i sistema, primjene osnovnih metoda proračuna. Omogućiti tehničko shvatanje složenih zahtjeva koje moraju vozila da zadovolje sa aspekta okruženja, bezbjednosti, sigurnosti, komfora i ekonomičnosti. Dobiti razumijevanje o ulogama i djelovanju komponenti vozila. Pregled razvojnih trendova motornih vozila.		
Sadržaj / struktura predmeta: Uvod u kolegij. Podjela toplotnih mašina. Procesi u motorima. Izmjena radnog medija. Nadopuna motora. Turbopunjači varijabilne geometrije. Štetna emisija motora sa unutrašnjim sagorijevanjem. Hlađenje i podmazivanje motora. Sistemi prenosa snage i obrtnog momenta. Karoserija vozila. Sistem za oslanjanje. Sistem za upravljanje vozilom. Sistem za kočenje vozila. Održavanje vozila i tehnički pregled. Uvod u hibridna i električna vozila. Tipovi i arhitekture hibridnih vozila. Lahka elektro-vozila. Strategija upravljanja energijom u vozilu. Akumulatori. Alternativni oblici dobivanja i skladištenja energije (gorivne ćelije – tipovi i karakteristike, mehaničko skladištenje energije). Kočni sistemi (regenerativno kočenje, pomoćni hibridni kočni sistemi, integracija u hibridnim vozilima. Sistemi udobnosti i sigurnosti.		
Literatura: 1. Mahalec I., Lulić Z., Kozarac D. (2011) Motori sa unutrašnjim izgaranjem, Zagreb, FSB 2. Iqbal H. Electric and Hybrid Vehicles, Design Fundamentals, CRC Press 2011. 3. Stefanović A. Drumska vozila - osnove konstrukcije, Niš, 2010.		

Naziv predmeta: MAŠINSKA VIZIJA		ECTS
		3
Ukupan broj sati u semestru: 30		
Semestar: 8	Predavanja: 2	Vježbe (A+L): 0+0
Cilj kolegija: Sticanje teorijskih i praktičnih znanja iz oblasti mašinske vizije i primjene iste .		
Sadržaj / struktura predmeta: Uvod, sistem vizije - vještačka vizija, kompjuterska i mašinska vizija. Veze sistema vizije sa drugim oblastima,		

prednosti i nedostaci sistema mašinske vizije. Tipični zadaci sistema vizije. Komponente sistema mašinske vizije, senzori vizije i njihove karakteristike. Senzori ultrazvučne vizije. Elektronske kamere. 3D vizi-senzori. Specijalni senzori vizije. Procesiranje slike, filteri. Segmentacija slike. Klasifikacija likova. Analiza scene. Determiniranje pozicije likova. Primjeri primjene mašinske vizije, robotika, kontrola kvaliteta.

Literatura:

R. Jain, R. Kasturi, B. Schunck: Machine vision, McGraw-Hill, 2005.

C. Demant, B. Streicher, A. P. Waszkewitz, M. Strick, G. Schmidt: Industrial Image Processing: Visual Quality Control in Manufacturing, 2005.

Naziv predmeta: OPERATIVNO PLANIRANJE PROIZVODNJE		ECTS
		3
Ukupan broj sati u semestru: 30		
Semestar: 8	Predavanja: 2	Vježbe (A+L): 0+0
Cilj kolegija: Osnovni cilj izvođenja nastave iz predmeta „Operativno planiranje proizvodnje“ je razumijevanje značenja, uloge i mogućnosti primjene operativnog planiranja u proizvodnji, te ovladavanje neophodnim teorijskim vještinama iz oblasti proučavanja predmeta.		
Sadržaj / struktura predmeta: Uvod u operativna planiranja, Karakteristike operativnog planiranja, Klasifikacija problema operativnog planiranja, Odlučivanje pri izvjesnosti pomoću tehnike raspodjele priliva, Odlučivanje pri neizvjesnosti, Operativno utvrđivanje redoslijeda poslova u proizvodnji, Operativno određivanje broja ljudi za promjenjivi obim zadataka, Simulacija kao pomoćno sredstvo pri operativnom planiranju, Modeli i metodi operativnih planiranja, Uvod u matematičko programiranje, Operativno planiranje transporta, Operativno mrežno planiranje proizvodnje.		
Literatura: 1. L. Kun: „Primena istraživanja operacija“, Mašinski Fakultet, Novi Sad, 1973. godine 2. D. Letić" Metode operativnih istraživanja". Tehnički fakultet. Novi Sad. 1999. godine		

Naziv predmeta: NEKONVENCIONALNI POSTUPCI OBRADJE		ECTS
		3
Ukupan broj sati u semestru: 30		
Semestar: 8	Predavanja: 2	Vježbe (A+L): 0+0
Cilj kolegija: Osnovni cilj izvođenja nastave iz predmeta „Nekonvencionalni postupci obrade“ je sticanje naprednih znanja iz oblasti nekonvencionalnih obrada skidanjem materijala i opravdanosti njihove proizvodne primjene, posebno pri obradi teškoobradljivih materijala i predmeta obrade složene konfiguracije.		
Sadržaj / struktura predmeta: Stanje trenutnih istraživanja u oblasti nekonvencionalnih postupaka obrade skidanjem materijala, posebno sa stanovišta povećanja izlaznih tehnoloških karakteristika procesa. Opravdanost primjene nekonvencionalnih postupaka obrade: obrada abrazivnim mlazom, obrada mlazom vode, obrada ultrazvukom, elektroerozivna obrada, obrada laserom, obrada elektronskim snopom, obrada plazmom, hemijska obrada, elektrohemijska obrada. Inovacija postojećih i mogućnosti primjene novorazvijenih nekonvencionalnih postupaka obrade. Pravci razvoja kombinovanih nekonvencionalnih postupaka obrade (hibridni postupci obrade), međusobno ili sa konvencionalnim postupcima.		
Literatura:		

1. Milkić, D., (2002): Nekonvencionalni postupci obrade, Mašinski fakultet u Novom Sadu
2. El-Hofy, H.A., (2002): Advanced Machining Processes McGraw-Hill Mechanical Engineering Series
3. Gostimanović, M. (2012): Nekonvencionalni postupci obrade.