

UNIVERZITET U TUZLI

FAKULTET ELEKTROTEHNIKE

**STUDIJSKI PROGRAM PRVOG CIKLUSA STUDIJA
FAKULTETA ELEKTROTEHNIKE**

“Tehnički odgoj i informatika”

Tuzla, mart 2018.

1. Naziv studijskog programa i način njegovog izvođenja

Naziv studijskog programa prvog ciklusa studija na Fakultetu elektrotehnike je “Tehnički odgoj i informatika”.

Studij se izvodi kao redovni studij.

2. Nosilac i izvođač studija

Nosilac i izvođač studija je Fakultet elektrotehnike Univerziteta u Tuzli u saradnji sa ostalim organizacionim jedinicama Univerziteta.

3. Trajanje studija i ukupan broj ECTS bodova

Predviđeno trajanje studijskog programa prvog ciklusa studija “Tehnički odgoj i informatika” Fakulteta elektrotehnike je 8 semestara (4 godine). Po završetku studija student ostvaruje ukupno 240 ECTS kredita (svaki semestar po 30 ECTS kredita).

4. Uslovi za upis na studijski program

Pravo upisa na studijski program 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 završenu 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.

5. Stručni i akademski naziv i stepen koji se stiče završetkom studija I ciklusa

Završetkom studija prvog ciklusa studijskog programa “Tehnički odgoj i informatika” Fakulteta elektrotehnike stiče se akademsko zvanje **bachelor tehničkog odgoja i informatike**, 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.

6. Kompetencije koje se stiču kvalifikacijom (diplomom)

Studijski program prvog ciklusa studija “Tehnički odgoj i informatika” Fakulteta elektrotehnike objedinjuje osnovne studije u području općeg tehničkog odgoja i informatike kojima će uspješni studenti po okončanju studija biti osposobljeni za rad u području općeg tehničkog odgoja i informatike, koje je obuhvaćeno u osnovnom i srednjem odgoju i obrazovanju. Završetkom studija studijskog programa prvog ciklusa “Tehnički odgoj i informatika” Fakulteta elektrotehnike Univerziteta u Tuzli studenti će steći znanja i vještine koje uključuju:

- sposobnost da analiziraju i rješavaju probleme u domenu općeg tehničkog odgoja i informatike primjenom fundamentalnih znanja iz oblasti prirodnih nauka (matematike i fizike) i inženjerstva,
- sposobnost teorijskog i praktičnog razumijevanja fenomena odgoja i nastavnog rada u području općeg tehničkog odgoja i informatike,
- sposobnost praćenja savremenih tokova u području općeg tehničkog odgoja i informatike,

- sposobnost uočavanja i istraživanja aktuelnih problema na polju školskog odgoja i nastave u području općeg tehničkog odgoja i informatike
- metodološka osposobljenost istraživanja problema i fenomena u području općeg tehničkog odgoja i informatike
- sposobnost za permanentno usavršavanje, usvajanja novih tehnologija i tehnika, cjeloživotno i samousmjerenom učenje u području struke,
- sposobnost ostvarivanja saradnje s društvenom sredinom i različitim faktorima odgojno-obrazovnog rada u području općeg tehničkog odgoja i informatike.
- steći će profesionalnu zrelost kroz samostalni odabir izbornih predmeta Studijskog programa.

Profesionalne i stručne aktivnosti koje će moći obavljati student poslije završenog prvog ciklusa studija "Tehnički odgoj i informatika" su sljedeće:

- planiranje, programiranje i organiziranje nastavnog rada u odgojno-obrazovnim institucijama na koje se odnosi područje općeg tehničkog odgoja i informatike
- neposredno izvođenje nastavnih aktivnosti u različitim odgojno-obrazovnim institucijama na koje se odnosi područje općeg tehničkog odgoja i informatike,
- korištenje savremenih metoda i oblika nastavnog rada uvažavajući temeljne didaktičke principe
- inoviranje nastavnog rada u području općeg tehničkog odgoja i informatike,
- korištenje savremenih nastavnih sredstava i nastavne tehnologije,
- kontinuirano praćenje i evaluacija odgojno-obrazovnog razvoja učenika u području općeg tehničkog odgoja i informatike
- rad s učenicima s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama na elementarnom nivou uz podršku stručnih saradnika iz ove oblasti,
- timski rad s drugim nastavnicima i stručnim saradnicima na unapređenju odgojno-obrazovnog i nastavnog rada u području općeg tehničkog odgoja i informatike,
- razvijanje saradnje s porodicom i drugim faktorima odgoja iz društvene zajednice,
- vođenje odgovarajuće pedagoške dokumentacije i evidencije u osnovnim školama,
- rad s nastavnicima pripravniciima u sklopu odvijanja pripravničkog staža u okviru općeg tehničkog odgoja i informatike.
- rad u specijaliziranim tvrtkama koje se bave informatičkom djelatnošću, te kao informatička (hardverska i softverska) podrška u poslovnim, privrednim i društvenim organizacijama.
- razvoj programskih proizvoda za potrebe nastave u osnovnim i srednjim školama te vođenje i održavanje informatičkih učionica u školama.

Na osnovu znanja i vještina koje će studenti steći tokom studija, studenti će biti sposobni za nastavak studija na II ciklusu studijskih programa tehničkog odgoja i informatike ili njima srodnih studija u zemlji i inostranstvu.

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 i
- završnog rada.

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, pri čemu su svi predmeti prve studijske godine obavezni.

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

Osim predmeta studijskog programa prvog ciklusa studija “Tehnički odgoj i informatika” Fakulteta elektrotehnike Univerziteta u Tuzli, studentu će se priznati i ECTS krediti ostvareni u okviru mobilnosti studenata, prema odgovarajućem ugovoru kojim se definiše program mobilnosti studenta potpisanog između Fakulteta elektrotehnike odnosno Univerziteta u Tuzli, kao matične institucije, i institucije domaćina, u skladu sa Pravilnikom o međunarodnoj mobilnosti.

Završni rad je obavezan i vrednuje se sa 2 ECTS kredita.

Do okončanja studija student je obavezan odraditi profesionalnu pedagošku i metodičku praksu.

Profesionalna pedagoška praksa studenata realizira se u okviru nastavnog predmeta *Pedagogija sa didaktikom*, a sadržaj prakse se odnosi na upoznavanje s pedagoškom evidencijom i dokumentacijom koja se odnosi na neposredni nastavn rad i praćenje razvoja učenika u osnovnim školama.

Metodička praksa realizira se u okviru nastavnih predmeta *Metodika nastave tehničkog odgoja* i *Metodika nastave informatike*. U okviru navedenih predmeta izrađuje se program za profesionalnu pedagošku i metodičku praksu koji je sastavni dio programa navedenih predmeta.

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.

9. Završni rad i način završetka studija

Prvi ciklus studija se završava izradom i odbranom završnog rada, koji se vrednuje sa 2 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 238 ECTS kredita, pri čemu mora imati ostvarene ECTS kredite iz svih obaveznih predmeta studijskog programa.

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

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

Student koji je upisan na drugi srodan studijski program iz oblasti tehničkog odgoja i informatike može nastaviti studij u okviru ovog studijskog programa podnošenjem zahtjeva, na način i pod uslovima propisanim Pravilima studiranja na I ciklusu studija na Univerzitetu u Tuzli i drugim opštim aktima Univerziteta.

O zahtjevu studenta odlučuje dekan rješenjem.

11. Lista obaveznih i izbornih predmeta

Obavezni predmeti

Zimski semestar

Matematika 1
Elektrotehnika 1
Osnovi informatike i računarstva 1
Saobraćajna kultura i tehnika
Audio-vizualna tehnologija
Energetske tehnologije
Programski alati u tehničkom pisanju
Informacioni sistemi i baze podataka
Programiranje 1
Mašinska tehnika i tehnologija
Mjerne tehnike i uređaji
Pedagogija sa didaktikom
Modelarstvo i maketarstvo
Tehnološki postupci
Uvod u računarsku grafiku
Razvoj Windows aplikacija
Metodika nastave tehničkog odgoja
Obrada digitalne slike
Teorija mehanizama
Osnovi računarskih mreža
Toplotne i hidrauličke mašine

Ljetni semestar

Fizika
Matematika 2
Elektrotehnika 2
Osnovi informatike i računarstva 2
Konstruktivna geometrija i tehnička dokumentacija
Upravljanje tehnološkim razvojem
Psihologija
Građevinska tehnika
Električni i elektronički aparati i uređaji
Programiranje 2
Osnovi elektronike
Obnovljivi izvori energije
Kompjuterski upravljane alatne mašine
Proizvodnja i montaža
Objektno-orijentisani programski jezici
Telekomunikacione mreže
Metodika nastave informatike
Modelovanje i simulacija
Web tehnologije
Nove proizvodne tehnologije
Uvod u inteligentne sisteme

Izborni predmeti

Zimski semestar

Automatika
Sigurnost u primjeni električne energije
Senzori
Obrazovanje na daljinu
Fluidna tehnika
Osnovi električnih mašina
Interakcija čovjek-mašina

Ljetni semestar

Robotika
Projektovanje pomoću računara
Engleski jezik
Modeliranje i analiza konstrukcija
Mehatronika
Hidrauličke i pneumatske komponente

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.

Ekvivalencija predmeta

Predmeti studijskog programa "Tehnički odgoj i informatika" koji je u primjeni od akademske 2014/2015 godine ekvivalentni su predmetima u ovom studijskom programu koji imaju isti naziv. Preostali predmeti iz ovog studijskog programa koji se ekvivalentiraju sa predmetima studijskog programa "Tehnički odgoj i informatika" koji je u primjeni od akademske 2014/2015 godine dati su u tabeli:

Ekvivalencija predmeta	
Predmet studijskog programa "Tehnički odgoj i informatika" u primjeni od ak. 2014/2015	Ekvivalentan predmet studijskog programa "Tehnički odgoj i informatika" u primjeni od ak. od 2018/2019
Fizika I	Fizika
Fizika II	
Saobraćajna kultura i tehnika I	Saobraćajna kultura i tehnika
Saobraćajna kultura i tehnika II	
Mašinska tehnika i tehnologija I	Mašinska tehnika i tehnologija
Mašinska tehnika i tehnologija II	
Informacioni sistemi	Informacioni sistemi i baze podataka
Windows programiranje	Razvoj Windows aplikacija
Senzori i mjerenja	Senzori
Projektovanje mehanizama	Teorija mehanizama
Energija i održivi razvoj	Obnovljivi izvori energije

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:

1. semestar

Vrsta	Naziv	P	A	L	ECTS
Obavezni predmeti	Matematika 1	2	2	0	5
	Elektrotehnika 1	2	1	1	5
	Osnovi informatike i računarstva 1	3	1	1	6
	Saobraćajna kultura i tehnika	3	1	1	6
	Audio-vizualna tehnologija	2	0	1	4
	Energetske tehnologije	3	1	0	4
UKUPNO OBAVEZNIH:		15	6	4	30
UKUPNO IZBORNIH		0	0	0	0

2. semestar

Vrsta	Naziv	P	A	L	ECTS
Obavezni predmeti	Fizika	3	1	1	5
	Matematika 2	2	2	0	5
	Osnovi informatike i računarstva 2	3	1	1	6
	Konstruktivna geometrija i tehnička dokumentacija	3	0	2	6
	Elektrotehnika 2	2	1	1	5
	Upravljanje tehnološkim razvojem	2	0	0	3
UKUPNO OBAVEZNIH:		15	5	5	30
UKUPNO IZBORNIH		0	0	0	0

3. semestar

Vrsta	Naziv	P	A	L	ECTS
Obavezni predmeti	Programski alati u tehničkom pisanju	3	0	1	4
	Informacioni sistemi i baze podataka	3	1	1	6
	Mašinska tehnika i tehnologija	3	1	1	6
	Programiranje 1	2	1	1	5
	Mjerne tehnike i uređaji	3	0	1	5
Izborni predmeti	Automatika	2	1	0	4
	Sigurnost u primjeni električne energije	2	1	0	4
UKUPNO OBAVEZNIH:		14	3	5	26
UKUPNO IZBORNIH		2	1	0	4

4. semestar

Vrsta	Naziv	P	A	L	ECTS
Obavezni predmeti	Psihologija	3	1	0	5
	Građevinska tehnika	3	1	1	6
	Električni i elektronički aparati i uređaji	3	0	1	5
	Programiranje 2	2	1	1	5
	Osnovi elektronike	3	1	1	5
Izborni predmeti	Robotika	2	1	0	4
	Projektovanje pomoću računara	2	1	0	4
UKUPNO OBAVEZNIH:		14	4	4	26
UKUPNO IZBORNIH		2	1	0	4

5. semestar

Vrsta	Naziv	P	A	L	ECTS
Obavezni predmeti	Pedagogija sa didaktikom	2	1	0	4
	Modelarstvo i maketarstvo	3	0	1	5
	Tehnološki postupci	3	1	1	5
	Uvod u računarsku grafiku	3	1	1	6
	Razvoj Windows aplikacija	3	1	1	6
Izborni predmeti	Senzori	2	1	0	4
	Obrazovanje na daljinu	2	1	0	4
UKUPNO OBAVEZNIH:		14	4	4	26
UKUPNO IZBORNIH		2	1	0	4

6. semestar

Vrsta	Naziv	P	A	L	ECTS
Obavezni predmeti	Obnovljivi izvori energije	3	1	1	5
	Kompjuterski upravljane alatne mašine	3	0	1	5
	Proizvodnja i montaža	3	0	1	5
	Objektno-orijentisani programski jezici	3	1	1	6
	Telekomunikacione mreže	3	0	1	5
Izborni predmeti	Engleski jezik	2	1	0	4
	Modeliranje i analiza konstrukcija	2	1	0	4
UKUPNO OBAVEZNIH:		15	2	5	26
UKUPNO IZBORNIH		2	1	0	4

7. semestar

Vrsta	Naziv	P	A	L	ECTS
Obavezni predmeti	Metodika nastave tehničkog odgoja	2	2	0	5
	Obrada digitalne slike	3	1	1	6
	Teorija mehanizama	3	1	0	5
	Osnovi računarskih mreža	3	0	1	5
	Toplotne i hidrauličke mašine	3	1	1	5
Izborni predmeti	Fluidna tehnika	2	1	0	4
	Osnovi električnih mašina	2	1	0	4
	Interakcija čovjek-mašina	2	1	0	4
UKUPNO OBAVEZNIH:		14	5	3	26
UKUPNO IZBORNIH		2	1	0	4

8. semestar

Vrsta	Naziv	P	A	L	ECTS
Obavezni predmeti	Metodika nastave informatike	2	2	0	4
	Modelovanje i simulacija	3	1	1	5
	Web tehnologije	3	1	1	5
	Nove proizvodne tehnologije	3	0	1	5
	Uvod u inteligentne sisteme	3	1	0	5
	Završni rad	0	0	0	2
Izborni predmeti	Mehatronika	2	1	0	4
	Hidrauličke i pneumatske komponente	2	1	0	4
UKUPNO OBAVEZNIH:		14	5	3	26
UKUPNO IZBORNIH		2	1	0	4

MATEMATIKA 1		Šifra: DTOIMAT1
Uža naučna oblast:	Teorijska matematika	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+2+0	
Ukupno kontakt sati u semestru:	60	
Broj ECTS kredita:	5	
Semestar:	1 (prvi)	
Ciljevi:	Naučiti matematičke koncepte i metode neophodne u daljnjem profesionalnom radu studenta, osposobiti studenta logičkom i vizuelnom razmišljanju, te stvoriti preduslove za kreativno rješavanje problema.	
Sadržaj:	Iskazna algebra, Skupovi, Relacije, funkcije, Binarna operacije, Skup realnih, cijelih, racionalnih, iracionalnih brojeva, Skup kompleksnih brojeva, Vektorski prostor, Linearne transformacije-matrice, Adjungovana matrica, Inverzna matrica, Sistemi linearnih algebarskih jednačina, Funkcije jedne promj., definicija i osnovni pojmovi, Niz, Granična vrijednost niza, Vektorski račun, skalarni i vektorski proizvod vektora, Mješoviti proizvod vektora, Ravan u prostoru, Prava u prostoru, Odnos prave i ravni	
Literatura:	<ul style="list-style-type: none"> • Sabahet Drpljanin. Matematika , 1997, Tuzla • Čamila Ljubović, Matematika, Univerzitet u Sarajevu ,Šumarski fakultet 1997. god. • Zbirka zadataka iz matematike, B Stojanović, Sarajevo 1981. god • Elementarna matematika-teorija i zadaci, M. Nurkanović, Z. Nurkanović, 2009, Tuzla 	
Metode provjere znanja:	<p>Za provjeru usvojenog znanja se koriste pismene metode i usmene metode</p> <p>Pismene metode obuhvataju pismenu provjeru znanja na testovima-mini ispitima-parcijalni ispiti nakon pređenih određenih oblasti nastavnog programa i na završnom ispitu.</p> <p>Studenti u toku semestra polažu dva testa koji nose po 35 bodova, dakle ukupno 70 bodova.</p> <p>Završni ispit nosi 25 bodova, te student može na prisustvo nastavi osvojiti 5 bodova.</p>	

ELEKTROTEHNIKA 1		Šifra: DTOIET1
Uža naučna oblast:	Elektrotehnika i sistemi konverzije energije	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+1+1	
Ukupno kontakt sati u semestru:	60	
Broj ECTS kredita:	5	
Semestar:	1 (prvi)	
Ciljevi:	Temeljni cilj je da studenti steknu znanja iz fundamentalne elektrotehnike, shvate filozofiju i fizikalnost zakona iz elektrostatike i dinamike procesa jednosmjernih struja, te savladaju metode za rješavanje složenih električnih kola. Cilj je da savladaju integrisani proces teoretskih i praktičnih osnova putem istraživačko-laboratorijskog rada i matematičkih metoda proračuna složenih problema.	
Sadržaj:	<p>Elektrostatika</p> <p>Struktura materije. El. opterećenje. Kulonov zakon i vektor jačine el. polja. Potencijal i napon, odnos polja i potencijala. Fluks vektora el. polja. Gaussov zakon. Provodnici u el. polju. Elektrostatička indukcija. Kapacitivnost, kondenzatori. Dielektrici u el. polju. Polarizacija dielektrika i vektor el. polarizacije. Maxwellov postulat. Promjena el. polja na granici dva dielektrika. El. osobine dielektrika. Energija elektrostatičkog polja i njegove mehaničke manifestacije.</p> <p>Jednosmjerne struje</p> <p>Osnovne osobine el. struje u provodnicima. Gustina struje i intenzitet struje. I Kirchoffov zakon. Jouelov zakon i otpornost provodnika. Ohmov zakon. El. kolo i elementi kola. Otpornici. Vezivanje otpornika. El. generatori. II Kirchoffov zakon. Metode rješavanja linearnih el. kola.</p>	
Literatura:	<ul style="list-style-type: none"> • E. Hot, "Osnovi elektrotehnike", • B. Milatović, "Osnovi elektrotehnike I", • B. Popović, "Osnove elektrotehnike I", • H. Božilović, Ž. Spasojević, G. Božilović, "Zbirka zadataka iz osnova elektrotehnike-Elektrostatika, stalne jednosmjerne struje" 	
Metode provjere znanja:	<p>Provjera znanja vrši se u toku semestra: polaganjem dva pismena dijela ispita (zadaci) i polaganjem usmenog dijela ispita (teorija)</p>	

OSNOVI INFORMATIKE I RAČUNARSTVA 1		Šifra: DIOIOIR1
Uža naučna oblast:	Računarstvo i informatika	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	3+1+1	
Ukupno kontakt sati u semestru:	75	
Broj ECTS kredita:	5	
Semestar:	1 (prvi)	
Ciljevi:	Ciljevi kursa su da studenti spoznaju karakteristike i mogućnosti računara, kao i da steknu osnovno znanje iz brojnih sistema, Bulove algebre, prekidačkih funkcija, logičkih i memorijskih kola, projektovanja kombinacionih i sekvencijalnih prekidačkih mreža.	
Sadržaj:	Nastanak i razvoj računara. Teoretski i praktični preduvjeti razvoja računara. Osnovne karakteristike i mogućnost primjene računara. Generacije računara. Brojni sistemi. Binarni kodovi. Bulova algebra. Logičke funkcije i operacije. Minimizacija prekidačkih funkcija. Logička kola. Memorijska kola. Projektovanje prekidačkih kombinacionih i sekvencijalnih mreža.	
Literatura:	<ul style="list-style-type: none"> • N.Sarajlić, A.Šerifović-Trbalić: Osnovi računarstva, Tuzla,2015., • U.Peruško: Digitalna elektronika,Školska knjiga, Zagreb 2005., • N.Sarajlić, E.Skejić, A.Šerifović-Trbalić: Osnovi računarstva Zbirka riješenih zadataka,Tuzla,2010 	
Metode provjere znanja:	Tokom semestra se vrši kontinuirana provjera znanja putem tri kolokvija i zadaća, a na kraju semestra se radi završni ispit. Kolokviji se održavaju u osmoj, dvanaestoj i posljednoj sedmici semestra nakon realizacije predviđenih predavanja i auditornih vježbi. Putem kolokvija studenti mogu osvojiti maksimalno 45 bodova (15 bodova po svakom kolokviju). Tokom semestra studenti rade dvije zadaće koje dobijaju na laboratorijskim vježbama. Putem zadaća studenti mogu osvojiti maksimalno 10 bodova (5 bodova po svakoj zadaći). Nakon završetka kursa studenti koji su dobili potpis imaju pravo izaći na Završni ispit, a prema kalendaru završnih ispita UnTz. Na završnom ispitu studenti mogu osvojiti maksimalno 39 bodova.	

SAOBRAČAJNA KULTURA I TEHNIKA		Šifra: DIOISKT
Uža naučna oblast:	Industrijski inženjering i upravljanje proizvodnjom	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	3+1+1	
Ukupno kontakt sati u semestru:	75	
Broj ECTS kredita:	6	
Semestar:	1 (prvi)	
Ciljevi:	Osposobiti studente za savremeni saobraćaj, kako prenijeti znanje na mlađe generacije. Savremeni čovjek je stalno u trci za vremenom. Vremena nemaju dovoljno za učenje i rad čak ni djeca, naročito u urbanim sredinama. U savremenom i sve dinamičnijem saobraćaju vrijeme je takođe dragocjeno, jer se i u njemu sve odvija veoma brzo, iz sekunde u sekundu mijenjaju se situacije i nastaju novi momenti. U saobraćaju ima dosta i problemskih situacija u kojima se treba snaći, pojavljuju se nova saobraćajna sredstva, novi propisi, nova saznanja.	
Sadržaj:	I. Osnovni pojmovi o saobraćaju kao integralnoj društvenoj djelatnosti II. Regulisanje saobraćaja III. Psihofizičke karakteristike vozača i ostalih učesnika u saobraćaju IV. Saobraćajne nesreće i njihovi uzročnici V. Osnovi mehanike kretanja vozila VI. Umor kao uzročnik saobraćajnih nesreća VII. O štetnom dejstvu alkohola na ponašanje u saobraćaju VIII. Saobraćajne nesreće u kojima stradaju djeca IX. Uloga porodice i škole u razvijanju saobraćajno – tehničke kulture X. Značaj svih vidova saobraćaja (poseban osvrt na drumski saobraćaj i prevozna sredstva koja se koriste u drumskom saobraćaju)	
Literatura:	<ul style="list-style-type: none"> • A. Karić: „Saobraćajna kultura i tehnika“, Tuzla,2013. • A. Karić, H. Hadžhasanović: „Saobraćaj i mladi“,Srebrenik, 2002. • R. Dragač: „Bezbjednost saobraćaja, II dio, Saobraćajni fakultet, Beograd, 1983. 	
Metode provjere znanja:	Pismeno: test koji je eliminatoran. Usmeno: usmeni odgovori na više pitanja Za provjeru usmenog znanja koristit će se pismena i usmena metoda	

AUDIO-VIZUALNA TEHNOLOGIJA		Šifra: DTIOIAVT
Uža naučna oblast:	Telekomunikacije	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+0+1	
Ukupno kontakt sati u semestru:	45	
Broj ECTS kredita:	4	
Semestar:	1 (prvi)	
Ciljevi:	Kurs ima za cilj studente upoznati sa vrstama, obradom i kodiranjem audio i video signala, njihovom integracijom u multimedijски dokument i vrstama multimedijских aplikacija i sistema.	
Sadržaj:	Audio i video signali - osnovni pojmovi. Formati zapisa teksta, grafike, mirne i pokretne slike, audia i videa. Postupci obrade i kompresije teksta, mirne slike, audia i videa. Audio-vizuelna integracija. Pojam multimedije, uloga multimedije u životu čovjeka. Multimedijски dokumenti. Struktura i primjeri multimedijского dokumenta. Formati multimedijского dokumenta. Postupci obrade i kompresije multimedijского dokumenta. Sinhronizacija medijskih sadržaja unutar multimedijского dokumenta. Multimedijске aplikacije.	
Literatura:	<ul style="list-style-type: none"> • Digital Video and Audio Broadcasting Technology : A Practical Engineering Guide, Springer, 3 ed., 2010 • Rao, Bojkovic, Milovanovic, „Introduction to Multimedia Communications: Applications, Middleware, Networking“ Wiley-Interscience, ISBN 0471467421, 2006 • Standard Handbook of Broadcast Engineering, Jerry C. Whitaker and K. Blair Benson, McGraw-Hill, 2005 	
Metode provjere znanja:	U sklopu predispitnih obaveza studenti su dužni tokom semestra kontinuirano raditi i predavati projektne zadatke te raditi dva testa. Studenti koji ne polože testove pristupaju završnom pismenom ispitu koji nosi isto bodova kao testovi zajedno.	

ENERGETSKE TEHNOLOGIJE		Šifra: DTOIETEH
Uža naučna oblast:	Elektroenergetske mreže i sistemi	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	3+1+0	
Ukupno kontakt sati u semestru:	60	
Broj ECTS kredita:	4	
Semestar:	1 (prvi)	
Ciljevi:	Omogućiti studentima stjecanje znanja za razumijevanje energetskih tehnologija i energetskih odnosa u savremenom svijetu, kao i stjecanje sposobnosti za sistemsko proučavanje energetskih tehnologija, sagledavanje opštih interesa i opravdanosti energetskih tehnologija, sagledavanje interesa i značaja primjene energetskih tehnologija sa aspekta povećanja energetske efikasnosti, sigurnosti u snabdijevanju, ekoloških, ekonomskih i socioloških uslova.	
Sadržaj:	Uvodna razmatranja o važnosti energije i problemu opskrbe energijom. Energija u današnjem svijetu. Osnovni pojmovi i jedinice mjere za energiju i snagu. Klasifikacija oblika energije. Primarni oblici energije. Transformacija primarnih oblika energije u pogodnije oblike energije. Transformacija hemijske energije u unutrašnju termičku energiju. Transformacija unutrašnje termičke energije u mehaničku energiju. Transformacija potencijalne energije vode u mehaničku energiju. Transformacija mehaničke energije u električnu energiju. Transformacija električne energije u druge oblike energije. Moderne tehnologije za transformaciju primarne energije u toplotu i električnu energiju. Moderne tehnologije za spregnutu proizvodnju električne i toplotne energije. Moderne tehnologije za skladištenje energije u cilju povećanja energetske efikasnosti energetskih sistema i smanjenja troškova za kupovinu primarne energije. Mogućnosti primjene energetskih tehnologija u proizvodnim procesima i obezbjeđenju radnog i životnog komfora. Uticaj na okoliš kod dobijanja, transformacija i upotrebe energije (zagađenje okoliša i klimatske promjene).	
Literatura:	<ul style="list-style-type: none"> • Hrvoje Požar: "Osnove energitike 1 i 2", Školska knjiga Zagreb, 1992. • G.J.Aubrecht: "Energy", PEARSON Prentice-Hall, 2006. • V.Mikulčić, Z.Šimić: Energijske tehnologije, FER Zagreb, 2011. 	
Metode provjere znanja:	Student polaže ispit kroz predispitne obaveze (prisustvo predavanjima, testovi i seminarski rad) i polaganje završnog ispita.	

FIZIKA		Šifra: DTOIFIZ1
Uža naučna oblast:	Opća i eksperimentalna fizika, Opća i teorijska fizika	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	3+1+1	
Ukupno kontakt sati u semestru:	75	
Broj ECTS kredita:	5	
Semestar:	1 (prvi)	
Ciljevi:	<p>Ponoviti nastavne sadržaje iz osnovne i srednje škole. Produbiti, proširiti i utvrditi nastavne sadržaje iz osnovne i srednje škole. Studenti su obavezni da prisustvuju predavanjima i auditornim vježbama. Koristiti metode predavanja tako da fizika bude studentima zanimljiva. Raditi na tome da studenti budu odgovorni, disciplinovani i vrijedni. Izradom zadataka objektivnog tipa studenti utvrđuju teorijska znanja i povezuju ih s praksom. Izradom domaćih zadataka studenti razvijaju sposobnost samostalnog učenja i odgovornost prema obavezama. Stalnim provjerama studenti shvataju da moraju raditi promišljeno, kontinuirano i odgovorno. Studenti shvataju da je vrednovanje mjerilo njihovog uloženog rada i truda</p>	
Sadržaj:	<p>Predmet izučavanja fizike, značaj fizike za razvoj tehničkih nauka, medicine savremeno društvo i njegov razvoj. Osnovne fizičke veličine i njihove jedinice, prefiksi za uvećanje i umanjenje, vektori i operacije s vektorima. Kinematika i dinamika translacionog kretanja, kinematika i dinamika rotacionog kretanja. Sila, Njtnov zakon gravitacije, hici u gravitacionom polju, kretanje Zemljinih satelita, sila elastične opruge, Hukov zakon, sila trenja i sila otpora sredine. Statika i dinamika fluida, površinski napon tečnosti. Gasni zakoni, gasni izoprecesi, količina toplote, toplotne mašine, Karnoov kružni proces, uređaji za hlađenje. Fazni prelazi, temperaturno širenje tijela. Osnovni zakoni geometrijske optike (ravno ogledalo, sferna ogledala, sočiva, planparalelna staklena ploča, staklena prizma, disperzija svjetlosti). Difrakcija svjetlosti, interferencija svjetlosti, polarizacija svjetlosti). Struktura atoma (Raderford-Borov modela atoma, Borovi postulati, spektar vodonikovog atoma). Struktura atomskog jezgra (energija veze atomskog jezgra, defekt mase, relativistička relacija za energiju, nuklearna fisija, nuklearna fuzija, nuklearna energija). Nastanak svemira, širenje svemira, starost svemira, budućnost svemira, galaksije, zvijezde, planete, ...</p>	
Literatura:	<ul style="list-style-type: none"> • Stjepan Marić, Fizika za studente tehničkih fakulteta, Svjetlost, Sarajevo 2002. • Gazdić I, Fizika I, IN SCAN, Tuzla 2014. • Hrustem Smailhodžić, Smajo Sulejmanović, Fizika kroz jednačine i tabele, Univerzitet u Tuzli, Tuzla, 2005. • Vlastimir Vučić, Osnovna merenja u fizici, Naučna knjiga, Beograd, 1990. • Ahmo Čolić, Zadaci i ogledi iz Fizike 1, Harfo-graf, Tuzla, 2000. 	
Metode provjere znanja:	<p>Do 70 bodova studenti mogu osvojiti predispitnim aktivnostima kroz prisustvo predavanjima i vježbama, parcijalnim ispitima kod nastavnika i saradnika i domaće zadaće kod saradnika. Do 30 bodova studenti mogu osvojiti na završnom ispitu koji se sastoji iz pismenog i usmenog dijela.</p>	

KONSTRUKTIVNA GEOMETRIJA I TEHNIČKA DOKUMENTACIJA		Šifra: DTOKIGTD
Uža naučna oblast:	Mašinske konstrukcije	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	3+0+2	
Ukupno kontakt sati u semestru:	75	
Broj ECTS kredita:	6	
Semestar:	2 (drugi)	
Ciljevi:	<p>Upoznati studente sa osnovnim pravilima i metodama neophodnim za rješavanje zadataka iz konstruktivne geometrije, kao i sa osnovnim pravilima koja važe u tehničkom crtanju i pripremi tehničke dokumentacije.</p>	
Sadržaj:	<p>Uvod u konstruktivnu geometriju, ortogonalna projekcija i aksonometrija. 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 aksonometriji i ortogonalnoj projekciji. Transformacija i rotacija, afinitet i kolineacija, primjena. Presjek tijela ravninom, razvijanje plašta. Uvod u tehničku dokumentaciju, linije, tipovi linija i primjena. Tehničko pismo, formati, zaglavlja, mjerila. Ortogonalno projiciranje, oktanti, ravnine projekcije. Određivanje i središnje projekcije tijela. Aksonometrija i ortogonalna projekcija, pojednostavljeni postupak crtanja izometrije, crtanje izometrije. Mjerenje i kotiranje, načini i vrste kotiranja, osnove</p>	
Literatura:	<ul style="list-style-type: none"> • D., Sprečić, Konstruktivna geometrija-zadaci, PRINTCOM d.o.o., Tuzla, 2010. • V., Đurović, Nacrtna geometrija, jedanaesto izdanje, Naučna knjiga, Beograd, 1985. • M., Žunar, Tehničko crtanje, Zagreb, 2001. • E., Hercigonja, Tehnička grafika, Zagreb, 1996. 	
Metode provjere znanja:	<p>Metode provjere znanja su: grafički radovi, kolokviji, završni ispit (pismeni).</p>	

MATEMATIKA 2		Šifra: DTOIMAT2
Uža naučna oblast:	Teorijska matematika	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+2+0	
Ukupno kontakt sati u semestru:	60	
Broj ECTS kredita:	5	
Semestar:	2 (drugi)	
Ciljevi:	Naučiti matematičke koncepte i metode neophodne u daljnjem profesionalnom radu studenta, osposobiti studenta logičkom i vizuelnom razmišljanju, te stvoriti preduslove za kreativno rješavanje problema.	
Sadržaj:	Diferencijalni račun-Ispitivanje funkcija metodama, diferencijalnog računa, Diferencijalni račun funkcija više promjenljivih, Parcijalni izvodi, totalni diferencijal-ekstremi funkcija više promjenljivih, Numeričko rješavanje nelinearnih jednačbi, Integralni račun funkcije jedne promjenljive-primitivna, funkcija i neodređeni integral, Rimanov integral realne funkcije realne promjenljive, Osnovni teorem integralnog računa –primjena odr. integrala, Diferencijalne jednačbe, obične diferencijalne jednačbe, prvog reda, Linearne diferencijalne jednačbe višeg reda koje se svode na linearne jednačbe prvog reda, Linearne diferencijalne jednačbe s konstantnim koeficijentima, Pojam vjerovatnoće i prostora vjerovatnoća, Matematičko očekivanje, funkcije raspodjele, statističke karakteristike mjerenja, Primjena metoda najmanjih kvadrata u statistici	
Literatura:	<ul style="list-style-type: none"> • Sabahet Drpljanin. Matematika , 1997, Tuzla • Čamila Ljubović, Matematika, Univerzitet u Sarajevu ,Šumarski fakultet 1997. god • Uščumlić-Miličić Zbirka zadataka iz matematike, Beograd 1981. god • Mićo Miletić-Metodička zbirka zadataka –integrali-funkcije.Beograd 1997. god. • Mila Marić-Dedijer: Zbirka rešenih zadataka iz numeričke matematike-NK Beograd-1992. god 	
Metode provjere znanja:	<p>Za provjeru usvojenog znanja se koriste pismene metode i usmene metode</p> <p>Pismene metode obuhvataju pismenu provjeru znanja na testovima-mini ispitima-parcijalni ispiti nakon pređenih određenih oblasti nastavnog programa i na završnom ispitu.</p> <p>Studenti u toku semestra polažu dva testa koji nose po 35 bodova, dakle ukupno 70 bodova.</p> <p>Završni ispit nosi 25 bodova, te student može na prisustvo nastaviti osvojiti 5 bodova.</p>	

ELEKTROTEHNIKA 2		Šifra: DTOIET2
Uža naučna oblast:	Elektrotehnika i sistemi konverzije energije	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+1+1	
Ukupno kontakt sati u semestru:	60	
Broj ECTS kredita:	5	
Semestar:	2 (drugi)	
Ciljevi:	Temeljni cilj je da studenti steknu znanja iz fundamentalne elektrotehnike, shvate filozofiju i fizikalnost zakona iz elektromagnetizma i dinamike procesa naizmjeničnih struja i trofaznih sistema, te savladaju metode za rješavanje složenih električnih kola. Cilj je da savladaju integrisani proces teoretskih i praktičnih osnova putem istraživačko-laboratorijskog rada i matematičkih metoda proračuna složenih problema.	
Sadržaj:	<p>Elektromagnetizam</p> <p>Magnetno polje i vektor magn. indukcije. Biot-Savartov zakon. Fluks vektora magn. indukcije. Amperov zakon. Mehaničke manifestacije magn. polja. Materijali u magn. polju. Faradejev zakon elektromagn. indukcije. Međusobna induktivnost i samoinduktivnost. Energija i sile u magn. polju.</p> <p>Naizmjenične struje</p> <p>Osnovne osobine vremenski promjenljivih el. struja. Osnovni pojmovi o periodičnim i prostoperiodičnim veličinama.Maksimalna, srednja i efektivna vrijednost. Princip rada generatora. Grafičko predstavljanje prostoperiodičnih veličina. Elementi i struktura el. kola. Snaga u el. kolima sa prostoperiodičnim strujama. Faktor snage. Aktivna i reaktivna snaga. Metode rješavanja el. kola sa prostoperiodičnim strujama kompleksnim računom. Trofazni sistemi</p>	
Literatura:	<ul style="list-style-type: none"> • E. Hot, "Osnovi elektrotehnike", • B. Milatović, "Osnovi elektrotehnike II", • B. Popović, "Osnove elektrotehnike II", • H. Božilović, Ž. Spasojević, G. Božilović, "Zbirka zadataka iz osnova elektrotehnike-Elektromagnetizam, naizmjenične struje" 	
Metode provjere znanja:	<p>Provjera znanja vrši se u toku semestra:polaganjem dva pismena dijela ispita (zadaci) i polaganjem usmenog dijela ispita (teorija)</p>	

OSNOVI INFORMATIKE I RAČUNARSTVA 2		Šifra: DTIOIR2
Uža naučna oblast:	Računarstvo i informatika	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	3+1+1	
Ukupno kontakt sati u semestru:	75	
Broj ECTS kredita:	5	
Semestar:	2 (drugi)	
Ciljevi:	Cilj predmeta je upoznati studente sa: strukturom i organizacijom hardvera, mjesto i ulogu sistemskog i aplikativnog softvera, ulogu operativnog sistema i koristiti standardne aplikativne softvere za podršku uredskom poslovanju.	
Sadržaj:	Projektovanje sekvencijalnih mreža: brojači. Projektovanje aritmetičkih kola: komplementori, komparatori, sabirači, oduzimači. Struktura i organizacija hardvera, centralna jedinica, RAM, ROM, procesor, nosioci podataka, periferne memorije, I/O uređaji. Pojam, uloga i osnovni elementi sistemskog i aplikativnog softvera. Osnovne jedinice predstavljanja podataka. Operativni sistem kao upravljač resursa računara. Operativni sistem Windows. Funkcije sistema uredskog poslovanja. Standardni aplikativni softver za podršku uredskom poslovanju. MS Word, tablični kalkulator MS Excel, Internet usluge, E-mail, WWW servisi i dr. Podaci i računar. Multimedija.	
Literatura:	<ul style="list-style-type: none"> • N.Sarajlić, A.Šerifović-Trbalić: Osnovi računarstva, Tuzla,2015., • U.Peruško: Digitalna elektronika,Školska knjiga, Zagreb 2005., • N.Sarajlić, E.Skejić, A.Šerifović-Trbalić: Osnovi računarstva Zbirka riješenih zadataka,Tuzla,2010 	
Metode provjere znanja:	Tokom semestra studenti će imati tri testa na kojima će rješavati zadatke vezane za određene oblasti. Testovi će biti obavljani nakon realizacije predviđenih predavanja i auditornih vježbi. Svaki test može studentu donijeti maksimalno 15 bodova. Ukupno sva tri testa maksimalno donose studentu 45 bodova. Nakon završetka kursa studenti koji su dobili potpis imaju pravo izaći na završni ispit. Maksimalan broj bodova na Završnom ispitu može biti 30 (trideset).	

UPRAVLJANJE TEHNOLOŠKIM RAZVOJEM		Šifra: DTIOIUR
Uža naučna oblast:	Industrijski inženjering i upravljanje proizvodnjom	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+0+0	
Ukupno kontakt sati u semestru:	30	
Broj ECTS kredita:	3	
Semestar:	2 (drugi)	
Ciljevi:	Cilj izvođenja nastave je sticanje teorijskih i praktičnih znanja iz oblasti izučavanja predmeta.	
Sadržaj:	Istorijat tehnike. Nauka, tehnologija i razvoj. Tehnološki, društveni i ekonomski razvoj. Modeli inovacije tehnologija, proizvoda i procesa. Metode za podršku inovacijama tehnologija. Pojam i karakteristike tehnološkog napretka. Stopa tehnološkog progresa. Pokazatelji tehnološkog napretka. Transfer tehnologije. Upravljanje transfer tehnologijama. Tehnološka predviđanja. Primjeri tehnoloških predviđanja. Testovi. Rekapitulacija.	
Literatura:	<ul style="list-style-type: none"> • M. Levi-Jakšić: „Upravljanje tehnološkim razvojem“, Naučna knjiga, ISBN 86-23-04075-9, Beograd, 1990. godine • 2. M. Levi-Jakšić, S. Marinković, J. Petković: „Menadžment inovacija i tehnološkog razvoja“, Univerzitet u Beogradu, Fakultet organizacionih nauka Beograd, ISBN 978-86-7680-182-4, Beograd, Srbija, 2011. godine, • 3. A. Topčić, Dž. Tufekčić, E. Cerjaković: „Razvoj proizvoda“, Univerzitet u Tuzli, Mašinski fakultet, ISBN 978-9958-31-074-4, Tuzla, Bosna i Hercegovina, 2012. godine, • 4. M. Levi-Jakšić: „Stateški menadžment tehnologije: Inovacije, menadžment i poduzetništvo“, Fakultet organizacionih nauka, Beograd, 2001. godine. 	
Metode provjere znanja:	Metode provjere znanja su: odbrana seminarskog/grafičkog rada i pismeni ispit;	

MAŠINSKA TEHNIKA I TEHNOLOGIJA		Šifra: DTOIMTT
Uža naučna oblast:	Industrijski inženjering i upravljanje proizvodnjom, Mašinski proizvodni inženjering	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	3+1+1	
Ukupno kontakt sati u semestru:	75	
Broj ECTS kredita:	6	
Semestar:	3 (treći)	
Ciljevi:	<p>Osnovni cilj izvođenja nastave iz predmeta „Mašinska tehnika i tehnologija“ je:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ovladavanje pojmom i značajem tehnike i tehnologije, te mogućim klasifikacijama tehnologija; • Upoznavanje sa osnovama tehnologije obrade odvajanjem čestica, obrade plastičnom deformacijom, obrade spajanjem te tehnologijom livenja, kao i oblastima primjene navedenih postupaka obrade; • Upoznati studente sa tehnikama kompjutersko podržanog dizajna i proizvodnje (CAD/CAM) kao i oblastima primjene istih. 	
Sadržaj:	<p>Uvod u mašinsku tehniku. Materijali koji se upotrebljavaju u mašinstvu (Kristalna građa materijala). Standardizacija i primjena standardi u mašinskoj tehnici. Osnovni pojmovi iz mehanike. Elementi mašina. Uvod, pojam tehnologije i mogući kriteriji njihove klasifikacije. Osnove tehnologije obrade odvajanjem čestica. Klasifikacija i osnove najčešće korištenih postupaka obrade odvajanjem čestica. Osnove tehnologije obrade deformisanjem. Klasifikacija i osnove najčešće korištenih postupaka obrade plastičnom deformacijom. Osnove tehnologije zavarivanja. Klasifikacija i osnove najčešće korištenih postupci obrade zavarivanjem. Mogućnosti primjene savremenih CAD/CAM sistema za realizaciju konvencionalnih postupaka obrade.</p>	
Literatura:	<ul style="list-style-type: none"> • Manojlović.: Mašinski materijali, Beograd, 1980. • Muratović, P.; Babović, Z.: Elementi procesne opreme, Tuzla, 2008. • Ekinović, S.; Postupci obrade rezanjem, Zenica, 2003. • Musafija, B.; Obrada metala plastičnim deformisanjem, Sarajevo, 1980 	
Metode provjere znanja:	<p>Pismeno: test koji je eliminatoran. Usmeno: usmeni odgovori na više pitanja Za provjeru usmenog znanja koristit će se: pismena i usmena metoda. U sklopu predispitnih obaveza studenti su dužni izraditi individualni grafički rad/radovi koji će obuhvatiti određenu tematiku iz sadržaja nastavnog predmeta.</p>	

INFORMACIONI SISTEMI I BAZE PODATAKA		Šifra: DTOISBP
Uža naučna oblast:	Računarstvo i informatika	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	3+1+1	
Ukupno kontakt sati u semestru:	75	
Broj ECTS kredita:	6	
Semestar:	3 (treći)	
Ciljevi:	<p>Sticanje osnovnih i primijenjenih znanja iz područja baza podataka, uključujući teme iz teorije baza podataka, kao i praktičan rad na razvoju i implementaciji jednostavnih baza podataka u MS Accessu i SQLite-u. Kurs daje i uvid u osnovne vrste poslovnih informacionih sistema, glavne korake procesa razvoja sistema i neke od strategija koje se upotrebljavaju za smanjenje troškova ili za poboljšanje usluge.</p>	
Sadržaj:	<p>UVOD U BAZE PODATAKA: Model podataka, osnovni modeli podataka. Sistem za upravljanje bazom podataka. JEZIK ZA STRUKTURIRANE UPITE SQL: Jezik za definiciju podataka DDL. Jezik za rukovanje podacima DML. RELACIJSKE BAZE PODATAKA: Osnovne operacije relacijske algebre. Specifične operacije relacijske algebre. POSTUPCI NORMALIZACIJE BAZE PODATAKA: Prva, druga i treća normalna forma. NAREDBA SELECT: Jednostavni upiti Select – From. Izgradnja liste za selekciju. Definiranje uslova dohvata. NULL VRIJEDNOSTI: Operacije s NULL vrijednostima. INTEGRITET BAZE PODATAKA: Pravila integriteta (entitetski, referencijski, domenski i odnosni integritet). Implementacija pravila integriteta. Implementacija pravila integriteta u SQL-u. ZAŠTITA BAZE PODATAKA: Zaštita integriteta, zaštita od neovlaštenog korištenja, kontrola paralelnog pristupa. Obnova baze podataka u slučaju razrušenja. AGREGATNE FUNKCIJE: Ograničenja pri upotrebi agregatnih funkcija. Spajanje relacija. OBLIKOVANJE ER MODELA BAZE PODATAKA: Model entiteti-veze. INFORMACIONI SISTEMI I TEHNOLOGIJA: Informacioni sistemi u organizacijama. Alati i metode za razvoj IS-a.</p>	
Literatura:	<ul style="list-style-type: none"> • B. Lazarević i dr. Baze podataka, FON, Beograd, 2003. • Radovan, M. Baza podataka, Informator, Zagreb, 1993. 	
Metode provjere znanja:	<p>Tokom semestra studenti će polagati dva kolokvija iz predmetne materije. Kao uslov za pristup završnom ispitu student mora ostvariti minimalno 50% od ukupno mogućih bodova iz kolokvija. Završni ispit je pismeni ispit</p>	

PROGRAMSKI ALATI U TEHNIČKOM PISANJU		Šifra: DIOIPATP
Uža naučna oblast:	Telekomunikacije	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	3+0+1	
Ukupno kontakt sati u semestru:	60	
Broj ECTS kredita:	4	
Semestar:	3 (treći)	
Ciljevi:	Kurs ima za cilj studentima prezentirati principe izrade dokumenata na bazi odvajanja sadržaja od forme prezentacije.	
Sadržaj:	Princip separacije sadržaja i forme. Koncept markup jezika. Osnove HTML-a. HTML komponente: slike, tabele, div, article, section, linkovi. Wordpress priprema dokumenata. Latex priprema dokumenata, PDF, PS priprema dokumenata	
Literatura:	<ul style="list-style-type: none"> • B. Lawson, R. Sharp, Introducing HTML5 , New Riders Press, 2011 • L. Lamport, LaTeX: A Document Preparation System (2nd Edition), • C. Coyier, J. Starr: Digging into Wordpress, Perishable Press Books, June 2017. 	
Metode provjere znanja:	Kontinuirana provjera znanja tokom semestra, kroz zadaće i međuispit, na kraju semestra se radi završni ispit. Fokus zadataka na zadacima će biti studentove sposobnosti za razvoj Web korisničkih stranica, generiranje Wordpress dokumenata i generiranje profesionalnih dokumenata sa LaTeX sistemom za pripremu dokumenata.	

MJERNE TEHNIKE I UREĐAJI		Šifra: DIOIMTU
Uža naučna oblast:	Elektroenergetske mreže i sistemi	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	3+0+1	
Ukupno kontakt sati u semestru:	60	
Broj ECTS kredita:	5	
Semestar:	3 (treći)	
Ciljevi:	Osnovni cilj kursa je davanje fundamentalnih znanja o principu rada analognih i digitalnih mjernih instrumenata i obradama rezultata mjerenja. Upoznavanje studenata s metodama za mjerenje osnovnih električnih veličina u jednosmjernim električnim kolima.	
Sadržaj:	Ciljevi i zadaci mjerenja. Međunarodni sistem mjernih jedinica. Osnovne greške mjerenje, raspodjela rezultata mjerenja, mjerna nesigurnost i područje pouzdanosti. Osnovne električne veličine, pasivni električni elementi i materijali, aktivni elementi u električnim kolima. Osnovni i specijalizovani instrumenti za mjerenje električnih veličina, analogni i digitalni mjerni instrumenti, osciloskopi. Princip rada, komponente, karakteristike i izvedbe mjernih instrumenata. Proširenje mjernog opsega. Direktno i indirektno mjerenje električnih veličina. Mjerni mostovi za jednosmjernu struju. Kompenzatori za jednosmjernu struju. Mjerenje snage u kolima jednosmjerne struje.	
Literatura:	<ul style="list-style-type: none"> • P. Krčum, Električna mjerenja, Sveučilište u Splitu, Split, 2012. • V. Bego, Mjerenja u elektrotehnici, 9. izdanje, Graphis, Zagreb, 2003. • N. Miljković, Metode i instrumentacija za električna merenja, Beograd 2016. 	
Metode provjere znanja:	Ispit se polaže pismeno i usmeno. Pismeni ispit je kombinacija teoretskih pitanja i računskih primjera rađenih na predavanjima i na laboratorijskim vježbama. Završni ispit je usmeni ispit koji se sastoji od teoretskih pitanja.	

PROGRAMIRANJE 1		Šifra: DIOIPROG1
Uža naučna oblast:	Računarstvo i informatika	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+1+1	
Ukupno kontakt sati u semestru:	60	
Broj ECTS kredita:	5	
Semestar:	3 (treći)	
Ciljevi:	Cilj predmeta je upoznati studente sa osnovne zakonitosti programiranja i upotrebu C programskog jezika.	
Sadržaj:	Programski model računara. Programski jezici nižeg nivoa. Programski jezici višeg nivoa. Osnove programiranja – C programski jezik: Apstraktni algoritmi, pojam kompajlera i intepretera. Tipovi podataka, operatori i izrazi.	

Kontrola toka programa - selekcija (If, If-Else, Switch). Kontrola toka programa – petlje (For, While, Do-While petlje, Break, Continue, Goto naredbe i Label). Funkcije

Literatura:

- N.Prljača, M.Glavić: Programiranje u C programskom jeziku, Fakultet elektrotehnike u Tuzli, Tuzla, 2000
- N.Sarajlić, E.Skejić, E.Pjanić, A.Šerifović: Zbirka riješenih zadataka iz C programskog jezika, Tuzla, 2005
- B. Kernighan, D. Ritchie, The C programming language, Prentice Hall, 1988

Metode provjere znanja:

Tokom semestra studenti će imati dva testa na kojima će rješavati zadatke vezane za određene oblasti. Nakon završetka kursa studenti koji su dobili potpis imaju pravo izaći na završni ispit.

AUTOMATIKA		Šifra: DTIOIAUT
Uža naučna oblast:	Automatika i robotika	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+1+0	
Ukupno kontakt sati u semestru:	45	
Broj ECTS kredita:	4	
Semestar:	3 (treći)	
Ciljevi:	Cilj kursa je da se studenti steknu osnovna znanja iz oblasti automatskog upravljanja.	
Sadržaj:	Automatsko upravljanje sistemima. Matematičko modeliranje sistema. Prenosne funkcije. Dizajn regulatora. Analiza sistema automatskog upravljanja. Digitalno upravljanje	
Literatura:	<ul style="list-style-type: none"> • Naser Prljača, Zenan Šehić "Automatsko upravljanje" Tuzla, 2008. 	
Metode provjere znanja:	Test, seminarski rad, završni ispit. Testom bi se provjeravalo znanje koje je stečeno u toku predavanja. Seminarski rad studenti treba da uradi na zadanu temu.	

SIGURNOST U PRIMJENI ELEKTRIČNE ENERGIJE		Šifra: DTOISPEE
Uža naučna oblast:	Elektroenergetske mreže i sistemi	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+1+0	
Ukupno kontakt sati u semestru:	45	
Broj ECTS kredita:	4	
Semestar:	3 (treći)	
Ciljevi:	Upoznavanje studenata s mjerama sigurnosti u primjeni električne energije, s posebnim naglaskom na potencijalne opasnosti pri njenom djelovanju na čovjeka. Tokom nastave studenti će se upoznati sa pravilima i tehničkim mjerama u izvedbi električnih postrojenja, kao i sa značajem striktnog poštivanja važeće zakonske regulative iz predmetne oblasti.	
Sadržaj:	Uvodno o značaju sigurnosti u primjeni električne energije. Djelovanje električne struje na čovjeka. Vrste opasnosti od električne struje. Tehnička sigurnost pri izvedbi električnih postrojenja. Tehničke mjere zaštite od direktnog i indirektnog dodira. Pravila i mjere sigurnosti pri radovima na električnim postrojenjima. Sigurno kretanje i boravaka u električnim postrojenjima. Mjere sigurnosti u transformatorskim stanicama, električnim postrojenjima i elektranama. Mjere sigurnosti pri radovima na nadzemnim vodovima i kablovima. Mjere sigurnosti pri radu pod naponom. Mjere sigurnosti pri izradi električnih instalacija. Električne instalacije u specifičnim prostorima. Lična zaštitna sredstva, te alat i oprema za siguran rad u električnim postrojenjima. Regulativa (zakonska i interna) i organizacija zaštite na radu. Oslobođanje unesrećenih iz strujnog kruga i pružanje prve pomoći.	
Literatura:	<ul style="list-style-type: none"> • E. Mileusnić: "Mjere sigurnosti i zaštite na radu kod primjene električne energije", ZIRS, Zagreb, 1999. • G. Brechmann i dr.: "Westermannov elektrotehnički priručnik", Građevinska knjiga, Beograd, 2000. • B. Ožanić: "Sigurnost u primjeni električne energije", VUKA, Karlovac, 2016. 	
Metode provjere znanja:	Student polaže ispit kroz predispitne obaveze (prisustvo predavanjima, testovi i seminarski rad) i polaganje završnog ispita.	

OSNOVI ELEKTRONIKE		Šifra: DIOIOE
Uža naučna oblast:	Telekomunikacije	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	3+1+1	
Ukupno kontakt sati u semestru:	75	
Broj ECTS kredita:	5	
Semestar:	4 (četvrti)	
Ciljevi:	Cilj kursa je da studenti nauče princip rada osnovnih elektroničkih i digitalnih komponenti. Studenti treba da teorijski ovladaju i praktično budu osposobljeni za snimanje statičkih karakteristika poluprovodničkih dioda i tranzistora, te primijene poluprovodničke komponente za projektovanje elektroničkih kola. Drugi primarni cilj je da studenti budu osposobljeni da prepoznaju, analiziraju, formalno opišu i projektuju digitalne logičke sklopove.	
Sadržaj:	Fizika poluprovodnika. Dioda. Bipolarni tranzistori: konstrukcija, karakteristike, jednosmjerna analiza, naizmjenična analiza. Tranzistori s efektom polja: konstrukcija, karakteristike, jednosmjerna analiza, naizmjenična analiza. Diferencijalna pojačala. Višestepena pojačala. Pojačala s povratnom vezom. Operaciona pojačala. Brojni sistemi i kodovi. Digitalna logika i logički sklopovi. Kombinacijski sklopovi i moduli. Bistabili. Sinhroni sekvencijalni sklopovi.	
Literatura:	<ul style="list-style-type: none"> • Prezentacije sa predavanja u elektronskom obliku • D. Milatović: Osnove elektronike, Svjetlost, Sarajevo 1995 • J.Šribar, J.Divković Pukšec: Elektronički elementi, zbirka riješenih zadataka i izvoda, I i II dio, Element, Zagreb, 1996. • S.Mujačić, Digitalni sistemi I, I dio, PrintCom Tuzla, 2009. • U.Peruško, V.Glavinić, Digitalni sustavi, Školska knjiga, Zagreb, 2005 	
Metode provjere znanja:	Predispitne aktivnosti - Zadaće 20%. Završni ispit 80%	

PROGRAMIRANJE 2		Šifra: DIOIPROG2
Uža naučna oblast:	Računarstvo i informatika	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+1+1	
Ukupno kontakt sati u semestru:	60	
Broj ECTS kredita:	5	
Semestar:	4 (četvrti)	
Ciljevi:	Cilj predmeta je upoznati studente sa osnovne zakonitosti programiranja i upotrebu C programskog jezika.	
Sadržaj:	Funkcije i struktura programa (prijenos argumenta u funkcije pomoću vrijednosti i adrese, povratne vrijednosti funkcija, lokalne varijable, eksterne varijable, statičke varijable). Rekurzija. Pokazivači i adrese. Pokazivači na pokazivače. Nizovi (jedno i višedimenzionalni nizovi podataka). Pokazivači i nizovi. Pokazivači, nizovi i funkcije. Pokazivači na funkcije. Dinamičko alociranje memorije. Korisnički definirani tipovi podataka (strukture, strukture i funkcije) nizovi struktura, pokazivači na strukture, typedef naredba. Datoteke.	
Literatura:	<ul style="list-style-type: none"> • N.Prljača, M.Glavić: Programiranje u C programskom jeziku, Fakultet elektrotehnike u Tuzli, Tuzla, 2000 • N.Sarajlić, E.Skejić, E.Pjanić, A.Šerifović: Zbirka riješenih zadataka iz C programskog jezika, Tuzla, 2005 • B. Kernighan, D. Ritchie, The C programming language, Prentice Hall, 1988 	
Metode provjere znanja:	Tokom semestra studenti će imati dva testa na kojima će rješavati zadatke vezane za određene oblasti. Nakon završetka kursa studenti koji su dobili potpis imaju pravo izaći na završni ispit.	

GRAĐEVINSKA TEHNKA		Šifra: DIOIGT
Uža naučna oblast:		
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	3+1+1	
Ukupno kontakt sati u semestru:	75	
Broj ECTS kredita:	6	
Semestar:	4 (četvrti)	
Ciljevi:	Upoznavanje studenata sa osnovama građevinskih konstrukcija, kao i saznanjima o različitim oblastima građevinarstva.	
Sadržaj:	Glavne grane tehnike. Arhitektura i visokogradnja. Plansko građenje. Predradnje za građenje. Otkopi, iskopi, nasipi i temelji. Zidovi od opeke i opkarskih proizvoda. Zidovi od betona i armiranog betona. Krovovi. Projektovanje	

stambenih objekata. Tuneli. Željeznice. Mostovi. Hidrotehnika. Putevi.

Literatura:

- Tehničar I, II, III, IV i V – građevinski priručnik – „Građevinska knjiga“ Beograd, 1975
- Čokić : Povijest arhitekture
- Petar Krstić: Arhitektonske konsultacije
- Vlastimir Tufegdžić: Građevinski materijali
- Mate Bajlon: Stambene zgrade
- Tehničar I, II, III, IV i V – građevinski priručnik – „Građevinska knjiga“ Beograd, 1975
- Đukić: Građenje savremenih puteva
- Dragomir Dimitrijević: Tuneli i željeznice

Metode provjere znanja:

Provjera znanja se obavlja kroz: pismene dijelove ispita (dva puta u toku semestra) i završni ispit

ELEKTRIČNI I ELEKTRONIČKI APARATI I UREĐAJI		Šifra: DIOIEAU
Uža naučna oblast:	Elektroenergetske mreže i sistemi	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	3+0+1	
Ukupno kontakt sati u semestru:	60	
Broj ECTS kredita:	5	
Semestar:	4 (četvrti)	
Ciljevi:	Osnovni cilj kursa je davanje fundamentalnih znanja nužna za razumijevanja principa rada i konstrukcije električnih i elektroničkih aparata i uređaja. Upoznavanje studenata sa svim komponentama aparata i uređaja, praktičnim provođenjima karakterističnih ispitivanja i detekcijom kvarova.	
Sadržaj:	Univerzalni i specijalizovani alati, pomagala i instrumenti za ispitivanje i servisiranje električnih kućanskih uređaja i aparata. Mjerenje električnih veličina i određena karakteristična ispitivanja univerzalnim mjernim instrumentom. Konstrukcija, električni, mehanički, hidraulički i elektronički sastavni dijelovi uređaja i aparata. Nadomjesne električne šeme i princip rada uređaja i aparata i njihovih pojedinačnih komponenti. Zaštita pojedinih komponenti. Detekcija kvarova i mogućnost njihovog uklanjanja. Potrošnja električne energije i energetske klase kućanskih aparata i uređaja.	
Literatura:	<ul style="list-style-type: none"> • B. Parać, Kućanski aparati: kako rade i kako se popravljaju, Zagreb, 1998. • B. C. Langley, Major Appliances: Operation, Maintenance, Troubleshooting and Repair, Pearson, 1993 • E. Kleinert, Troubleshooting and Repairing Major Appliances, The McGraw-Hill Companies 2007. 	
Metode provjere znanja:	Ispit se polaže pismeno i usmeno. Pismeni ispit je kombinacija teoretskih pitanja i računskih primjera rađenih na predavanjima i na laboratorijskim vježbama. Završni ispit je usmeni ispit koji se sastoji od teoretskih pitanja.	

PSIHOLOGIJA		Šifra: DIOPSIH
Uža naučna oblast:	Psihologija	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	3+1+0	
Ukupno kontakt sati u semestru:	60	
Broj ECTS kredita:	5	
Semestar:	4 (četvrti)	
Ciljevi:	Cilj ovog kolegija je sticanje osnovnih znanja iz oblasti opće, razvojne i edukacijske psihologije te razumijevanje bazičnih psihičkih procesa, razvojnih promjena i prepoznavanje istih u procesu nastave. Osposobljavanje studenata za razumijevanje i praćenje naučnih spoznaja o psihičkom razvoju čovjeka u naučnoj literaturi.	
Sadržaj:	Psihologija kao nauka. Metode i tehnike istraživanja u psihologiji. Osnovne determinante razvoja djece i adolescenata. Paradigme razvoja djece i adolescenata. Razvoj ličnosti. Razvoj sposobnosti. Karakteristike učenja u ranom i kasnom školskom uzrastu. Učenje, pamćenje i zaboravljanje. Osobine nastavnog procesa koji najviše doprinosi optimalnim efektima učenja. Motivacija i učenje. Atmosfera i interakcija u razredu. Nadareni učenici i učenici sa teškoćama u razvoju	
Literatura:	<ul style="list-style-type: none"> • Vizek Vidović, V. Vlahović – Štetić, Rijavec, M. i Miljković, D. (2003). Uvod u psihologiju obrazovanja. IEP-VERN, Zagreb • Stojaković, P. (2010). Psihologija za nastavnike. Grafid. Banja Luka • Hwang, P. i Nilsson, B. (2000) Razvojna psihologija: od fetusa do odraslog. Filozofski fakultet. Sarajevo 	
Metode provjere znanja:	Provjera znanja se obavlja kroz: pismene dijelove ispita (dva puta u toku semestra) i pismeni/usmeni završni ispit	

ROBOTIKA		Šifra: DTOIROB
Uža naučna oblast:	Automatika i robotika	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+1+0	
Ukupno kontakt sati u semestru:	45	
Broj ECTS kredita:	4	
Semestar:	4 (četvrti)	
Ciljevi:	Upoznavanje studenata sa osnovnim pojmovima i definicijama robotike i robotskih manipulatora. Upoznavanje studenata sa osnovnim vrstama robotskih manipulatora i njihovoj podjeli. Upoznavanje studenta sa osnovnim karakteristikama robotskih manipulatora i kinematskoj strukturi robotskih manipulatora. Upoznavanja studenata sa metodama rješavanja problema direktne i inverzne kinematike. Upoznavanje studenata sa metodama određivanja dinamičkog matematičkog modela robotskih manipulatora.	
Sadržaj:	Uvod u robotiku: općenito o robotima, definicija robota, vrste pogona, geometrija radnog prostora, načini upravljanja kretanjem, karakteristike robota, broj osa, dohvat i hod, orijentacija alata, ponovljivost, preciznost, radna okolina, primjer robotskih manipulatora. Direktna kinematika: skalarni i vektorski proizvod, koordinatni sistemi, rotacije, translacije, homogene koordinate, složene homogene transformacije, orijentacija alata, kinematički parametri zgloba, metoda Denavita i Hartenberga, jednačina manipulatora, primjeri proračuna direktne kinematike. Inverzna kinematika: rješavanje jednačina manipulatora, vektor konfiguracije alata, problem inverzne kinematike, primjeri proračuna inverzne kinematike. Planiranje trajektorije: putanja i trajektorija, kretanje od tačke do tačke, kontinuirano kretanje po putanju, ineterpolirano kretanje. Pogoni u robotici: vrste i karakteristike električnih strojeva i elektromotornih pogona u robotici. Dinamika robotskih manipulatora.	
Literatura:	<ul style="list-style-type: none"> • Z. Kovačić, V. Laci, S. Bogdan; Osnove robotike, Zagreb 1999. • L Sciacvico, B. Siciliano; Modeling and control of robot manipulators, MC Graw-Hill, 1996. 	
Metode provjere znanja:	Tokom trajanja predavanja studenti su obavezni da izrađuju domaće zadatke koje se odnose na kinematiku (inverznu i direktnu) i planiranje trajektorije koristeći Matlab/Simulink programski paket. U toku semestra studenti dobijaju zadatak za seminarski rad. Seminarski rad studenti su dužni da odbrane na nekom od redovnih ispitnih rokova. Osim ovoga studenti imaju i završni usmeni ispit kao i kolokvij-zadaci.	

PROJEKTOVANJE POMOĆU RAČUNARA		Šifra: DTOIPPR
Uža naučna oblast:	Opšte mašinstvo	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+1+0	
Ukupno kontakt sati u semestru:	45	
Broj ECTS kredita:	4	
Semestar:	4 (četvrti)	
Ciljevi:	Sticanje teorijskih i praktičnih znanja iz oblasti konstruisanja te primjena savremenih softverskih paketa na primjerima praktičnih problema iz oblasti konstruisanja	
Sadržaj:	Uvod, cilj i sadržaj procesa projektovanja, zadaci konstruktora/projektanta, aktivnosti u procesu projektovanja računarom. Faze u procesu razvoja proizvoda, ograničenja i lista zahtjeva, konceptualna rješenja. Kriterijumi za definisanje funkcionalnih karakteristika, oblika. Softverski paketi za 3D modeliranje, žičani, površinski i solid modeli. Komercijalni CAD sistemi, AutoCad, SolidWorks, CATIA, osnove. Osnove čvrstoće, opterećenja i naprezanja, dimenzionisanje elemenata, zamor materijala, Veler-ov dijagram. Optimizacija u procesu projektovanja, osnovne vrste i algoritmi, primjeri. Primjena računara u pripremi proizvodnje i proizvodnji (CAPP, CAM)	
Literatura:	<ul style="list-style-type: none"> • D. Cvetković CAD/CAM Teorija i praksa, Beograd 2010. • G.Pahl, W. Beitz: Konstruktionslehre, Springer 2003 • M. Ognjanović: Razvoj i dizajn mašina, MF Beograd, 2008 	
Metode provjere znanja:	Test teorije (u pisanoj formi), praktičan test na računaru. Mogućnost izbora teme za seminarski rad koji može zamijeniti test teorije. Ocjena se formira kao zbirna na osnovu ocjene iz teorije i praktičnih vježbi.	

TEHNOLOŠKI POSTUPCI		Šifra: DTOITP
Uža naučna oblast:	Industrijski inženjering i upravljanje proizvodnjom	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	3+1+1	
Ukupno kontakt sati u semestru:	75	
Broj ECTS kredita:	5	
Semestar:	5 (peti)	
Ciljevi:	Razumijevanje pojma, uloge i značaja tehnološkog procesa unutar proizvodnog sistema, te ovladavanje osnovnim teorijskim i praktičnim vještinama iz oblasti proučavanja predmeta.	
Sadržaj:	Osnovi, značaj i definicija tehnološkog postupka. Tipovi proizvodnje i klasifikacija tipova proizvodnje. Klasifikacija tehnoloških procesa i tehnologija obrade. Tehnološka analiza proizvoda. Tehnološki mjerni nizovi. Izbor tehnoloških baza. Dodatci za obradu. Izbor priprema. Greške obrade. Redoslijed operacija i zahvata. Režimi i vrijeme obrade. Izbor alata i mašine. Izbor varijante tehnološkog procesa. Projektiranje klasičnih tehnoloških procesa. Koncentracija zahvata.	
Literatura:	<ul style="list-style-type: none"> • V. Todorčić: „Projektovanje tehnoloških procesa“, FTN Izdavaštvo, Novi Sad, 2004. godine • J. Stanić, V. Todorčić: „Osnovi optimizacije tehnoloških procesa i konstrukcije proizvoda“, FTN Izdavaštvo, Novi Sad, 2002 • M. Jurković, Dž. Tufekčić: „Tehnološki procesi – projektovanje i modeliranje“, Mašinski fakultet u Tuzli, 2000 • V. Todorčić, D. Banac: „Projektovanje i optimizacija tehnoloških procesa“, FTN Izdavaštvo, Novi Sad, 2000 • Ratko V. Mitrić: „Projektovanje tehnoloških procesa“, Naučna knjiga, Beograd, 2001. godine 	
Metode provjere znanja:	Provjera znanja se obavlja kroz pismeni dio: testovi (teorija i zadaci), izvještaje sa eksperimentalnih vježbi i usmeni ispit	

RAZVOJ WINDOWS APLIKACIJA		Šifra: DTAIRWA
Uža naučna oblast:	Računarstvo i informatika	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	3+1+1	
Ukupno kontakt sati u semestru:	75	
Broj ECTS kredita:	6	
Semestar:	5 (peti)	
Ciljevi:	Ciljevi kursa su da studenti nauče osnove programiranja pod Windows okruženjem korištenjem programskog jezika Visual Basic. Studenti trebaju ovladati osnovnim pojmovima vezanim za Microsoft Windows OS, razumjeti strukturu i način razvoja Windows aplikacija, naučiti programski jezik Visual Basic za razvoj jednostavnih i srednje složenih Windows aplikacija te ovladati osnovama Visual Basic for Applications i načinom programiranja osnovnih aplikacija programskog paketa Office.	
Sadržaj:	Uvod u Windows programiranje. Microsoft Windows OS: osnove, prozori i poruke. Osnovna struktura MS Windows programa. Model upravljan dogadjajima, postupak razvoja Windows aplikacija. Uvod u MS Visual Basic, elementi ugrađene razvojne okoline. Kreiranje interfejsa, svojstva, postupci i događaji. Forme, komandni taster, kontrole za prikaz i unos teksta. Osnove programiranja u Visual Basic-u, varijable, konstante, tipovi podataka, nizovi. Strukture kontrole toka programa, potprogrami. Elementi GUI-a: kontrole s izborom, kontrole za prikaz slika i grafike, meniji, alatna i statusna traka. Dijaloški okviri: modalni i nedomodalni. Aplikacije sa više formi (MDI). Osnove Visual Basic for Applications (VBA) i programiranje osnovnih aplikacija iz paketa Office (Word i Excel).	
Literatura:	<ul style="list-style-type: none"> • T. Willis, B. Newsome: Beginning Visual Basic 2010, Wiley Publishing, Inc., 2010 • M. Halvorson: Visual Basic 2010 Step By Step, Microsoft Press, 2010 • S. Đukanović, VBA programiranje, Elektrotehnički fakultet Podgorica, 2011 	
Metode provjere znanja:	Kontinuirana provjera znanja tokom semestra kroz aktivnosti na predavanjima i dva međuispita, na kraju semestra se radi završni ispit.	

UVOD U RAČUNARSKU GRAFIKU		Šifra: DIOIURG
Uža naučna oblast:	Računarstvo i informatika	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	3+1+1	
Ukupno kontakt sati u semestru:	75	
Broj ECTS kredita:	6	
Semestar:	5 (peti)	
Ciljevi:	Ovaj kurs daje uvod u osnovne koncepte računarske grafike i rasterskih metoda. Također, osigurava i neophodnu teoretsku podlogu za računarsku grafiku i demonstrira primjenu računarske nauke u grafici. Studenti imaju mogućnost da formuliraju i implementiraju jednostavne grafičke aplikacije. Kurs omogućava i razvoj programerskih vještina u računarskoj grafici kroz samostalnu izradu zadataka iz programiranja.	
Sadržaj:	Hardverske i softverske komponente grafičkih sistema. Izlazne primitive i primitive ispunjene podacima. 2D i 3D geometrijske transformacije. 2D gledanje: protočni sistem gledanja, odsijecanje, windowing. 3D gledanje: protočni sistem gledanja, parametri gledanja, projekcije, transformacije pogleda, odsijecanje, detekcija vidljivih površina. Uvod u modele iluminacije i rendering površina.	
Literatura:	<ul style="list-style-type: none"> • D. Hearn, M. P. Baker, "Computer Graphics with OpenGL", 3rd Edition, Prentice Hall, 2004 • Foley, Van Dam, Feiner, Hughes, "Computer Graphics: Principles and Practice", Addison Wesley 	
Metode provjere znanja:	Tokom semestra studenti će polagati dva kolokvija iz predmetne materije. Kao uslov za pristup završnom ispitu student mora ostvariti minimalno 50% od ukupno mogućih bodova iz kolokvija. Završni ispit je pismeni ispit	

PEDAGOGIJA SA DIDAKTIKOM		Šifra: DIOIPED
Uža naučna oblast:	Pedagogija	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+1+0	
Ukupno kontakt sati u semestru:	45	
Broj ECTS kredita:	4	
Semestar:	5 (peti)	
Ciljevi:	Cilj nastavnog predmeta jeste upoznati studente sa temeljnim pedagoškim i didaktičkim kategorijama, te osposobiti studente za samostalno izvođenje i evaluaciju nastavnog procesa. Također, cilj je i upoznati strukturu i značenje NPP i kurikulumu, kao i izgraditi kritički odnos prema primjeni metoda i oblika rada u nastavi, te upotrebi savremene nastavne tehnologije. Shvatiti suštinu pripremanja, realizacije i evaluacije u nastavi.	
Sadržaj:	Pedagogija – nauka o odgoju. Pedagoške discipline. Fenomen odgoja. Metodika odgojnog rada Didaktika kao naučna disciplina. Razredno-predmetno-časovni sistem nastave. Nastave- pojam, suština, zadaci, faktori i vrste nastave. Nastavni plan i program. Kurikulumski pristup obrazovanju. Nastavni proces. Nastavni čas. Oblici rada u nastavi. Nastavne metode. Nastavna tehnologija. Planiranje i pripremanje u nastavi. Vrednovanje i ocjenjivanje kao didaktički problem	
Literatura:	<ul style="list-style-type: none"> • Gudjons, H. (1994). Pedagogija – temeljna znanja. Zagreb: Educa • Poljak, V. (1990). Didaktika. Zagreb: Školska knjiga. • Vukasović, A. (1999). Pedagogija. Zagreb: Hrvatski katolički zbor „MI“. 	
Metode provjere znanja:	Student polaže ispit kroz predispitne obaveze (prisustvo predavanjima, parcijalni i seminarski rad) i polaganje završnog ispita koji je usmeni.	

MODELARSTVO I MAKETARSTVO		Šifra: DTOIMIM
Uža naučna oblast:	Mašinske konstrukcije	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	3+0+1	
Ukupno kontakt sati u semestru:	60	
Broj ECTS kredita:	5	
Semestar:	5 (peti)	
Ciljevi:	Ciljevi programa su da se u čenicima/ama omogući da: svoja interesovanja i sklonosti ka tehničkim disciplinama iskažu kroz algoritamski pristup realizaciji malih projekata i tako na kreativan način prodube tehnička znanja i ovladaju određenim vještinama, stiču znanja i vještine za praktičnu primjenu, zadovolje svoja interesovanja u smislu profesionalne orijentacije, samostalno koriste različite izvore informacija.	
Sadržaj:	Uvod I. Makete i modeli II. Automodelarstvo i željezničko modelarstvo III. Brodomodelarstvo IV. Raketno modelarstvo V. Vazduhoplovno modelarstvo VI. Od ideje do realizacije VII. Maketarstvo	
Literatura:	<ul style="list-style-type: none"> • www.modelspanon.org • WWW.MODELI.CJB.NET • www.raifan-belgrade.org 	
Metode provjere znanja:	Pismeno: test koji je eliminatoran. Usmeno: usmeni odgovori na više pitanja. Za provjeru usmenog znanja koristit će se: pismena i usmena metoda	

OBRAZOVANJE NA DALJINU		Šifra: DTOIOND
Uža naučna oblast:	Telekomunikacije	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+1+0	
Ukupno kontakt sati u semestru:	45	
Broj ECTS kredita:	4	
Semestar:	5 (peti)	
Ciljevi:	U okviru kursa studenti stiču teorijska znanja i praktične vještine iz područja medija, tehnologija, modela i sistema učenja na daljinu. U dijelu medija upoznaju se sa vrstama i načinom kombinovanja medija sa ciljem razvoja produktivnog e-sadržaja; tehnologije za razvoj, isporuku, upravljanje, prijenos i pregled e-sadržaja savladavaju u dijelu tehnologija za učenje na daljinu, te se upoznaju sa modelima i sistemima učenja na daljinu. Na kraju kursa, studenti su osposobljeni da samostalno razviju e-sadržaje i implementiraju i upravljaju e-kursom.	
Sadržaj:	Definicija, karakteristike, prednosti i nedostaci učenja na daljinu. Struktura sistema učenja na daljinu. Mediji i tehnologije u sistemima učenja na daljinu. Modeli učenja na daljinu. E-učenje na daljinu i m-učenje. Kombinovano učenje. Metode i autorski alati za razvoj e-sadržaja. Distribucija i pregledanje e-sadržaja. Kolaborativni alati. Elektronska komunikacija između učesnika u obrazovnom procesu na daljinu. Automatizacija procesa testiranja. Sistemi za upravljanje sadržajem i sistemi za upravljanje e-učenjem na daljinu. Tehnologija strujanja medija. Telekonferencije. Izvođenje i evaluacija e-kursa.	
Literatura:	<ul style="list-style-type: none"> • P.Marić, S.Mujačić, M.Zorič-Venuti, A.Tibaut, V.Đukić, Z.Gajić, M.Gajić: Preporuke: Bosna i Hercegovina, Radna grupa za eObrazovanje. dopunjeno izdanje, Graz: World University Service – Austrian Committee. 2006. • W.Horton, K.Horton: E-Learning Tools and Technologies, Wiley Publishing, 2003. • Michael W. Allen, Michael Allen: Michael Allen's Guide to E-Learning, J.Wiley&Sons Inc., 2003. • C.J.Bonk, C.R.Graham: The Handbook of Blended Learning, J.Wiley&Sons Inc., 2006. 	
Metode provjere znanja:	U sklopu predispitnih obaveza studenti rade dva testa te su dužni kontinuirano raditi i predavati zadaće. Studenti koji ne polože testove pristupaju završnom pismenom ispitu koji nosi isto bodova kao testovi zajedno.	

SENZORI		Šifra: DIOISENZ
Uža naučna oblast:	Elektrotehnika i sistemi konverzije energije	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+1+0	
Ukupno kontakt sati u semestru:	45	
Broj ECTS kredita:	4	
Semestar:	5 (peti)	
Ciljevi:	Cilj kursa je upoznavanje studenata sa fizikalnim principima rada senzora i mjernih pretvarača. Kroz ovaj kurs studenti treba da nauče specifične osobine pojedinih senzora, njihove relativne prednosti i ograničenja što će im omogućiti da izvrše izbor tipa senzora za neke od njihovih tipičnih primjena koji se susreću u praksi.	
Sadržaj:	Osnove tehnike senzora, klasifikacija senzora, fizikalni principi rada, struktura senzora. Tehničke karakteristike senzora, statičke karakteristike, dinamičke karakteristike, metode povećanja tačnosti. Otpornički senzori, princip rada, mjerne šeme. Kapacitivni senzori, načini gradnje, mjerne šeme. Elektromagnetni senzori. Piezoelektrični senzori, načini gradnje, mjerne šeme. Optički senzori. Hemijski senzori. Biosenzori. Mikrosenzori. Osnovna podjela aktuatora. Važnost i područja primjene elektromehaničkih, hidrauličkih i pneumatskih aktuatora.	
Literatura:	<ul style="list-style-type: none"> M. Popović: "Senzori i mjerenja", četvrto izdanje, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva Sarajevo, 2004. J.R. Hendershot Jr., TJE Miller: "Design of Brushless Permanent-Magnet Motors", Clarendon Press; 1994 	
Metode provjere znanja:	Ispit se polaže pismeno i usmeno. Pismeni ispit je sadržan od računskih primjera rađenih na predavanjima i na auditornim vježbama. Završni ispit je usmeni ispit koji se sastoji od teoretskih pitanja.	

OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE		Šifra: DIOIOIE
Uža naučna oblast:	Elektroenergetske mreže i sistemi	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	3+1+1	
Ukupno kontakt sati u semestru:	75	
Broj ECTS kredita:	5	
Semestar:	6 (šesti)	
Ciljevi:	Omogućiti studentima sticanje znanja potrebnih u analizi energetske situacije u svijetu i BiH sa osvrtom na prednosti i nedostatke korištenja neobnovljivih izvora energije. Osposobiti studente za analizu, projektiranje, izgradnju i upravljanje sistemima baziranim na obnovljivim izvorima energije. Prikazati studentima važnost mjera za postizanje održivog razvoja kroz racionalno korištenje energije, korištenje obnovljivih izvora energije i primjenu mjera za zaštitu okoliša.	
Sadržaj:	Općenito o energiji, potrošnja energije i rezerve energije u svijetu; Pretvorba energije, racionalna proizvodnja i transport energije, rasipanje energije. Klasifikacija izvora energije; Neobnovljivi izvori energije- uglj, nafta, plin, nuklearna goriva. Načini korištenja neobnovljivih izvora energije, podjela i osnovne karakteristike termoenergetskih postrojenja; Obnovljivi izvori energije; Energija Sunca, toplinski solarni kolektori, fotonaponske ćelije. Tehničko-ekonomski parametri solarne tehnologije. Energija vjetra, izračun raspoložive snage vjetra, Tehničko-ekonomski parametri vjetroelektrana. Hidro-energija, male hidroelektrane. Energija biomase, plinifikacija biomase i komunalni otpad. Geotermalna energija. Vodik kao energent. Obnovljivi izvori energije unutar energetskog sistema; Korištenje energije- negativni uticaji na okoliš; Osnovni zagađivači tla, vode i zraka; Metode za neutralisanje i smanjenje negativnih uticaja na okoliš; Prečistači dimnih plinova, monitoring zagađenja okoline. Energetska strategija, održivi razvoj i racionalno korištenje energije.	
Literatura:	<ul style="list-style-type: none"> M.Đonlagić: Energija i okolina, Univerzitet u Tuzli, 2003. S. Halilčević, Upravljanje energijom, Univerzitet u Tuzli, 2000. Godfrey Boyle, Renewable Energy, Oxford Press, 2004, John Twidell, Tony Weir, Renewable Energy Resources, Taylor&Francis, 2006. 	
Metode provjere znanja:	Kontinuirana provjera znanja tokom semestra kroz vrednovanje seminarskog rada i dva periodična testa i završni pismeni i usmeni dio ispita.	

KOMPJUTERSKI UPRAVLJANE ALATNE MAŠINE		Šifra: DTOIKUAM
Uža naučna oblast:	Mašinski proizvodni inženjering	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	3+0+1	
Ukupno kontakt sati u semestru:	60	
Broj ECTS kredita:	5	
Semestar:	6 (šesti)	
Ciljevi:	Upoznavanje studenata sa osnovnim elementima strukture kompjuterski upravljane alatne mašina, detaljno upoznati studente sa značajem karakterističnih tačaka obradnog sistema, upoznati studente sa logikom i pravilima programiranja kompjuterski upravljanih alatnih mašina, ovladavanje glavnim i pomoćnim ISO funkcijama kao i baznim tehnikama programiranja kompjuterski upravljanih alatnih mašina, te sticanje okvirne predstave o potrebi primjene kompjuterski upravljanih alatnih mašina u industrijskoj praksi.	
Sadržaj:	Uvodne osnove iz postupaka obrade odvajanjem čestica. Struktura kompjuterski upravljanih alatnih mašina. Vrste upravljanja te karakteristične tačke kompjuterski upravljanih alatnih mašina. Pojam programiranja i koraci koje je neophodno realizovati pri programiranju kompjuterski upravljanih alatnih mašina. Sistemi programiranja - apsolutno i relativno programiranje kompjuterski upravljanih alatnih mašina. Glavne i pomoćne ISO funkcije kompjuterski upravljanih alatnih mašina. Principi i pravila programiranja operacija obrade na kompjuterski upravljanim strugovima. Kreiranje programa i podprograma za izradu jednostavnijih geometrijskih oblika na kompjuterski upravljanim strugovima. Osnove naprednih tehnika programiranja kompjuterski upravljanih struga. Osnove korištenja softvera za podršku pri programiranju operacija obrade na kompjuterski upravljanim strugovima - CAD/CAM sistemi.	
Literatura:	<ul style="list-style-type: none"> • Suk-Hwan 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 Promgramming Handbook“, Second Edition, Copyright © 2003. 	
Metode provjere znanja:	U toku semestra studenti pismeno polažu testove (prvi i drugi međuispit) koji obuhvataju do tada obrađenu tematiku sa predavanja i vježbi. Testovi se sastoje od pismenog i usmenog dijela koji sadrže zadatke te terijska pitanja sa izvođenjima. U sklopu predispitnih obaveza studenti su dužni izraditi individualni grafički rad/radovi koji će obuhvatiti određenu tematiku iz sadržaja nastavnog predmeta. Također, za kontinuiranu aktivnost na predavanjima i vježbama u toku cijelog semestra student može ostvariti od 0 do 5 bodova. Završni ispit je usmeni.	

PROIZVODNJA I MONTAŽA		Šifra: DTOIPIIM
Uža naučna oblast:	Industrijski inženjering i upravljanje proizvodnjom	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	3+0+1	
Ukupno kontakt sati u semestru:	60	
Broj ECTS kredita:	5	
Semestar:	6 (šesti)	
Ciljevi:	Ovladati proizvodnjom i montažom, kako bi se stekla realna slika integralne proizvodnje i montaže dijelova i složenog proizvoda. Imajući u vidu da će profesionalna orijentacija studenata biti rad sa učenicima osnovnih škola na predmetu „ Tehnički odgoj i informatika“ neophodno je da steknu kompetencije za prenos znanja kao što su: kako nastaje proizvod, kako se i na koji način projektuje fabrika kako bi učenicima razvili ljubav prema proizvodnim zanimanjima.	
Sadržaj:	Teorija proizvodnih sistema. Vrste proizvodnje i usluga. Tipovi proizvodnje. Površine radnog mjesta i proizvodnog pogona. Unutrašnji transport, Energenti , Skladištenje. Upravljanje i planiranje proizvodnje. Parametarske karakteristike proizvodnje. Vrste montaže. Montažni sistemi. Pogodnost proizvoda za montažu i demontažu. Montažne linije	
Literatura:	<ul style="list-style-type: none"> • R. Šelo, Dž.Tufekčić; „Proizvodni sistemi“ Tuzla 2009. • S. Brdarević; „Proizvodni sistemi“ Zenica 1995. • V. Milačić; „Proizvodni sistemi I“ Beograd 1990. • N. Majdandžić; „ Proizvodni sistemi“ Slavonski Brod 2002. • I. Čosić, Dragan Milić; Montažni sistemi Beograd 2000. • J.Weler – Montage systems, Berlin verlag, 1990. 	
Metode provjere znanja:	Kontinuirana provjera znanja tokom semestra kroz izvještaje sa laboratorijskih vježbi, testova iz teorije i sa zadacima i seminarski/grafički rad. Završni ispit se polaže usmeno.	

OBJEKTNO-ORIJENTISANI PROGRAMSKI JEZICI		Šifra: DIOIOPJ
Uža naučna oblast:	Računarstvo i informatika	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	3+1+1	
Ukupno kontakt sati u semestru:	75	
Broj ECTS kredita:	5	
Semestar:	6 (šesti)	
Ciljevi:	Cilj ovog predmeta je upoznati studente s osnovama objektno orijentiranog programiranja i procesom izgradnje projekta na modularan način korištenjem C++ programskog jezika.	
Sadržaj:	Osnovni elementi C++ programskog jezika: tipovi podataka, varijable, izrazi, operatori; programske strukture. Strukturne osobine jezika C++. Objektno orijentirani koncepti u C++: klasa, objekat. Konstruktor, destruktork i metode. Kreiranje i oblikovanje klasa, metoda i objekata u jeziku C++. Nizovi (engl. array) u C++ programskom jeziku. Nasljeđivanje (engl. inheritance). Superklasa ili osnovna klasa. Podklasa ili izvedena klasa. Prekrivanje (engl. overriding) metoda. Polimorfizam. Interfejsi i apstraktne klase. Preopterećenje (engl. overloading) metoda. Izuzeci. Rukovanje izuzecima (engl. exception handling). Ključne riječi vezane uz izuzetke: try, catch, throw. Osnovni koncepti u ostalim objektno orijentiranim programskim jezicima.	
Literatura:	<ul style="list-style-type: none"> • S. B. Lippman, J. Lajoie, B. E. Moo, C++ Primer, 4th Ed, Addison Wesley, 2005. • Koenig and B. E. Moo, Accelerated C++ Practical Programming by Example, Addison-Wesley, 2000. • B. Stroustrup, The C++ Programming Language, Addison-Wesley, 1997 	
Metode provjere znanja:	Kontinuirana provjera znanja tokom semestra kroz zadaće, međuispite i testove te završni ispit koji se polaže pismeno	

TELEKOMUNIKACIONE MREŽE		Šifra: DIOITKM
Uža naučna oblast:	Telekomunikacije	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	3+0+1	
Ukupno kontakt sati u semestru:	60	
Broj ECTS kredita:	5	
Semestar:	6 (šesti)	
Ciljevi:	Kurs ima za cilj studentima prezentirati osnovna teorijska i praktična znanja iz područja telekomunikacijskih mreža. Studenti stiču teorijska i praktična znanja od principa, koncepata, arhitekture, protokola i drugih znanja potrebnih za razumjevanje pitanja implementacije mreža i razumjevanja kako funkcionira Internet.	
Sadržaj:	Građa i funkcije telekomunikacijske mreže. Postupci prenosa i komutacije informacija, veza, poziva i usluga. Komutacija kanala, paketa, okvira i ćelija. Transportna mreža. Otvoreni sistemi, slojeviti sistemi, OSI model. TCP/IP mreže (Internet protokoli). Komunikacijski protokoli sloja podataka. Mrežni protokoli. Transportni i protokoli viših slojeva. Širokopoljasne mreže. Korisnički pristup mreži, funkcionalne grupe i referentne tačke. Topologije i prenosni medij. Kontrola pristupa mediju. LAN mreže (Ethernet, WLAN). Standardi. Sigurnost	
Literatura:	<ul style="list-style-type: none"> • Bažant, G. Gledec, Ž. Ilić, G. Ježić, M. Kos, M. Kunštić, I. Lovrek, M. Matijašević, B. Mikac, V. Sinković: Osnovne arhitekture mreža, Element, Zagreb, 2005 • Andrew S. Tanenbaum & David J. Wetherall, Computer Networks, Prentice Hall, 2010. 	
Metode provjere znanja:	Kontinuirana provjera znanja tokom semestra kroz projekat, zadaće, seminarski rad i test na sredini semestra. Završni ispit studenti polažu pismeno.	

MODELIRANJE I ANALIZA KONSTRUKCIJA		Šifra: DTOIMAK
Uža naučna oblast:	Mašinske konstrukcije	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+1+0	
Ukupno kontakt sati u semestru:	45	
Broj ECTS kredita:	4	
Semestar:	6 (šesti)	
Ciljevi:	Sticanje teorijskih i praktičnih znanja iz oblasti modeliranja i analize konstrukcija te primjena savremenih softverskih paketa na primjerima praktičnih problema iz navedene oblasti	
Sadržaj:	Uvod, cilj i sadržaj procesa projektovanja i analize konstrukcija zadaci konstruktora/projektanta, aktivnosti u procesu projektovanja računarom. Vrste mašinskih konstrukcija, kriteriji za definisanje funkcionalnih karakteristika i oblika. Faze u procesu razvoja konstrukcionog rješenja, ograničenja i lista zahtjeva, konceptualna rješenja, Softverski paketi za 3D modeliranje, žičani, površinski i solid modeli. Komercijalni CAD sistemi, AutoCad, SolidWorks, CATIA, osnove modeliranja. Osnove čvrstoće, opterećenja i naprezanja, dimenzinisanje elemenata, zamor materijala, Veler-ov dijagram. Numeričke metode analize konstrukcija, FEM, CDM, komercijalni FEM softverski alati. Optimizacija u procesu projektovanja konstrukcija, osnovne vrste i algoritmi, primjeri	
Literatura:	<ul style="list-style-type: none"> • S. Čosić, M. Avdić: MKE u modeliranju i analizi konstrukcija, Tuzla 2013 • D. Cvetković CAD/CAM Teorija i praksa, Beograd 2010. • G.Pahl, W. Beitz: Konstruktionslehre, Springer 2003 • M. Ognjanović: Razvoj i dizajn mašina, MF Beograd, 2008 	
Metode provjere znanja:	Test teorije (u pisanoj formi), praktičan test na računaru. Mogućnost izbora teme za seminarski rad koji može zamijeniti test teorije. Ocjena se formira kao zbirna na osnovu ocjene iz teorije i praktičnih vježbi	

ENGLESKI JEZIK		Šifra: DTOIEJ
Uža naučna oblast:	Savremeni engleski jezik	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+1+0	
Ukupno kontakt sati u semestru:	45	
Broj ECTS kredita:	4	
Semestar:	6 (šesti)	
Ciljevi:	Osposobiti studente da komuniciraju na engleskom jeziku na nižem srednjem nivou, da kažu nešto o sebi i o drugima, da razumiju tekstove i iznose ideje o pitanjima iz njihove struke.	
Sadržaj:	Uvod u kompjuterske sisteme. Komunikacije. Informacione tehnologije. Unutrašnjost kompjutera. Mreže. Procesuiranje podataka. Elektronska pošta. Pretraživanje interneta. Slike i grafički dizajn. Baze podataka. Web dizajn. Video konferencija. Elektronsko poslovanje. Programski jezici. Revizija gramatike.	
Literatura:	<ul style="list-style-type: none"> • Evans, V. et al. (2012). Information Technology. Newbury: Express Publishing. • Evans, V., Dooley, J. (2012). Upload US 2. Student Book & Workbook. Newbury: Express Publishing. • Stručni tekstovi po izboru 	
Metode provjere znanja:	Test i prezentacije su parcijalna provjera znanja nakon obrađenih tematskih cjelina u toku semestra. Završni ispit uključuje tematske cjeline koje su se obrađivale tokom cijelog semestra.	

OBRADA DIGITALNE SLIKE		Šifra: DTOIODS
Uža naučna oblast:	Automatika i robotika	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	3+1+1	
Ukupno kontakt sati u semestru:	75	
Broj ECTS kredita:	6	
Semestar:	7 (sedmi)	
Ciljevi:	Upoznavanje studenata sa najvažnijim konceptima, tehnikama i algoritmima obrade digitalne slike, te njihovom implementacijom primjenom softverskih alata za obradu slike. Kroz praktične primjere, upoznati studente sa općim procesima akvizicije, pohrane, poboljšanja, segmentacije i reprezentacije slike.	
Sadržaj:	Percepcija slike i model ljudskog vizuelnog sistema. Dvodimenzionalni (2-D) signali i sistemi. Linearni 2-D sistemi. 2-D konvolucija. Statistički opis slike. Uzorkovanje i kvantizacija slike. Transformacije slike. Operacije nad histogramom. Izjednačavanje i modeliranje histograma slike. Matematičke operacije obrade slike. Poboljšanje i restauracija slike. Prigušivanje šuma. Filtriranje u prostornom domenu. Filtriranje u frekvencijskom domenu. Uklanjanje distorzije. Korekcija sjenčenja. Naglašavanje ivica. Geometrijske operacije i transformacije slike. Segmentacija slike: određivanje ivica objekata, izdvajanje objekata od pozadine. Segmentacija tekstura. Kompresija slike. Matematička morfologija u obradi slike. Reprezentacija i deskripcija: reprezentacione sheme, deskriptori. Reprezentacija i obrada slika u boji. Ekstrakcija značajki slike. Analiza glavnih komponenti. Primjene u računarstvu, biomedicini, komunikacijama, robotici i industrijskoj kontroli kvalitete.	
Literatura:	<ul style="list-style-type: none"> • R.C. Gonzalez, R.E. Woods, Digital Image Processing, Prentice Hall, 2007 • A.K. Jain, Fundamentals of Digital Image Processing, Prentice Hall, 1997 • M. Sonka, V. Hlavac, R. Boyle, Image Processing, Analysis and Machine Vision, Brooks/Cole, 1999 	
Metode provjere znanja:	Konačna ocjena se formira na osnovu kontinualnih provjera znanja, koje se izvode u toku semestra u obliku kolokvija, i završnog ispita. Na kraju semestra studenti polažu završni ispit.	

METODIKA NASTAVE TEHNIČKOG ODGOJA		Šifra: DTOIMNTO
Uža naučna oblast:	Mašinske konstrukcije	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+1+0	
Ukupno kontakt sati u semestru:	45	
Broj ECTS kredita:	4	
Semestar:	7 (sedmi)	
Ciljevi:	Osposobljavajući studente za funkciju nastavnika teorijske i praktične nastave, svakodnevno se susrećemo sa brojnim nastavnim problemima i situacijama. U razrješavanju tih problema neminovno je sučeljavanje teorijskih dostignuća sa praktičnim ostvarenjima, a to je nemoguće bez dobrih pedagoških i stručnih izvora i bez sagledavanja teorije i prakse drugih zemalja koje se susreću ili su se susretale sa sličnim problemima.	
Sadržaj:	Metodika nastave, osnovni zadaci i povezanost sa drugim naučnim disciplinama. Uticaj naučno tehničkog progressa na karakter Tehničkog odgoja i obrazovanja. Realizacija nastave Tehničkog odgoja u školama. Nastavna sredstva u nastavi Tehničkog odgoja. Nastavne metode i postupci rada. Oblici rada u nastavi Tehničkog odgoja. Planiranje i pripremanje nastave (elaborat nastavne pripreme). Organizacija izvođenja praktičnih radova i vježbi. Vrednovanje rezultata rada u nastavi Tehničkog odgoja. Organizacija kabineta za izvođenje nastave Tehničkog odgoja	
Literatura:	<ul style="list-style-type: none"> • Boško Stojanović: Metodika nastave tehničkog obrazovanja, Zavod za udžbenike, Beograd, 1995. • Dušan Petričević: Metodika strukovno-teoretske nastave, Pučko otvoreno učilište, Zagreb, 2004. • Josip Milat: Teoretske osnove metodike politehničkog osposobljavanja, Školske novine, Zagreb, 1990 	
Metode provjere znanja:	Pismeno: test koji je eliminatoran. Usmeno: usmeni odgovori na više pitanja	

TEORIJA MEHANIZAMA		Šifra: DTOITM
Uža naučna oblast:	Mašinske konstrukcije	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	3+1+0	
Ukupno kontakt sati u semestru:	60	
Broj ECTS kredita:	5	
Semestar:	7 (sedmi)	
Ciljevi:	<p>Osnovni cilj izvođenja nastave iz nastavnog predmeta „Teorije mehanizama“ je osposobljavanje studenata za rješavanje osnovnih problema vezanih za analizu mehanizama, te ovladavanje neophodnim vještinama i metodama iz date oblasti.</p>	
Sadržaj:	<p>Uvod. Definisane oblasti, razvoj nauke o mašinama. Osnovni pojmovi i definicije. Strukturna analiza mehanizama. Osnove kinematičke analize mehanizama. Osnove dinamičke analize mehanizama. Uravnoteženje mehanizama. Zupčasti mehanizmi. Bregasti mehanizmi. Uvod u sintezu ravanskih mehanizama.</p>	
Literatura:	<ul style="list-style-type: none"> • Sekulić , A.: Projektovanje mehanizama, Beograd, 1998. • Robert, L.N.: An Intraduction to the Syntesis and Analysis of mechsniisms and Machines, New Jersey, 1999. • Shigley, J. E.: Mechanical Engineering Design, Mc Graw-Hill, inc.New York, 1989. • Shigley, J. E., Uicker, J. J.: Theory of Machines and Mechanisms, McGraw-Hill Book Co. 1995. 	
Metode provjere znanja:	<p>Kontinuirana provjera znanja tokom semestra kroz aktivnosti na predavanjima i vježbama, grafičke radove i kolokvije. Završni ispit studenti polažu pismeno nakon prethodno ispunjenih uslova koji se odnose na redovno prisutvo i aktivnost na nastavi i predane grafičke radove.</p>	

OSNOVI RAČUNARSKIH MREŽA		Šifra: DTIOIRM
Uža naučna oblast:	Računarstvo i informatika, Telekomunikacije	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	3+0+1	
Ukupno kontakt sati u semestru:	60	
Broj ECTS kredita:	5	
Semestar:	7 (sedmi)	
Ciljevi:	<p>Razumijevanje koncepata računarske mreže, Interneta, intraneta, LAN, WAN i ostalih pojmova u vezi sa mrežnom infrastrukturom i topologijom. Razumijevanje funkcionisanja različitih medija za realizaciju mreža, kao što su parica, koaksijalni kabel, UTP, optički kabel, WiFi. Razumijevanje principa rada mrežnog hardvera, kao što su svičevi i ruteri. Elementarno razumijevanje OSI modela. Razumijevanje IP, TCP/IP, DNS. Sposobnost projektovanja, izrade i održavanja lokalne računarske mreže skupa sa pratećim servisima koji omogućavaju vezu na Internet.</p>	
Sadržaj:	<p>Koncept računarske mreže. Vrste i podjele po različitim kriterijima i topologijama. Koncepti LAN, WAN, bežična mreža. Internet, intranet, extranet. Pristupne mreže. Vrste kablova. Ethernet. Izrada UTP kabla. Mrežni hardver: switch, hub, router, modem, repeater. Bežični uređaji. Open Systems Interconnection (OSI) model. MAC adresa. IPv4 adresiranje, adresni opsezi, privatne adrese, loopback, subneting. Protokoli i tabele za rutiranje. Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP), Network Address Translation (NAT), firewalls. Domain Name System (DNS). Mrežni softverski alati: ping, trace-route, dns-lookup, telnet, arp i sl. TCP/IP i na njemu bazirani protokoli. Standardni portovi. Ad-hok mreže.</p>	
Literatura:	<ul style="list-style-type: none"> • Joe Habracken: Osnove umrežavanja, Mikro knjiga, Beograd, 2004 	
Metode provjere znanja:	<p>Kontinuirana provjera znanja tokom semestra kroz zadaće, međuispite i testove te završni ispit koji se polaže pismeno</p>	

TOPLOTNE I HIDRAULIČKE MAŠINE		Šifra: DTOITHM
Uža naučna oblast:	Toplotna i fluidna tehnika	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	3+1+1	
Ukupno kontakt sati u semestru:	75	
Broj ECTS kredita:	5	
Semestar:	7 (sedmi)	
Ciljevi:	Cilj predmeta je upoznavanje sa osnovnim principima konverzije energije koja se dešava u toplotnim i hidrauličkim mašinama.	
Sadržaj:	<p>Osnovni pojmovi iz Mehanike fluida (fizičke karakteristike fluida, Ojlerova jednačina, Bernulijeva jednačina). Osnovni pojmovi iz Termodinamike (entalpija, entropija, I i II zakon termodinamike). Princip rada i klasifikacija toplotnih turbomašina. Ciklusi parnih turbina: prosti i poboljšani ciklus Clausius-Rankene. Ciklusi gasnih turbina: prosti i poboljšani ciklus Joule/Brayton. Osnovni pojmovi i relacije konverzije hidroenergije. Podjela i vrste turbina. Specifični broj obrtaja i relacije sličnosti. Kavitacija. Francis, Kaplan, Pelton turbine – osnove i karakteristike. Regulacija. Tipovi postrojenja.</p>	
Literatura:	<ul style="list-style-type: none"> • M. Babić, S. Stojković, „Osnove turbomašina”, Naučna knjiga Beograd, 1990. • Pečornik, M.: Tehnička mehanika fluida, Školska knjiga Zagreb, 1989. 	
Metode provjere znanja:	Kontinuirana provjera znanja tokom semestra kroz predaju izvještaja sa laboratorijskih vježbi, seminarski rad i dva testa. Završni ispit studenti polažu usmeno.	

OSNOVI ELEKTRIČNIH MAŠINA		Šifra: DTOIOEM
Uža naučna oblast:	Elektrotehnika i sistemi konverzije energije	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+1+0	
Ukupno kontakt sati u semestru:	45	
Broj ECTS kredita:	4	
Semestar:	7 (sedmi)	
Ciljevi:	Sticanje osnovnih znanja o načinu funkcionisanja energetskih transformatora, asinhronih i istosmjernih mašina, njihovoj primjeni i ponašanju u normalnim režimima rada	
Sadržaj:	<p>Magnetska kola i namotaji transformatora, rad u praznom hodu, Idealni i realni transformator pod opterećenjem. Trofazni transformatori. Namoti i magnetska polja električnih mašina za naizmjeničnu struju. Analitička teorija asinhronih mašina: osnovne jednačine, obrtni moment, Klosov obrazac, zamjenska šema. Puštanje u rad asinhronog motora. Osnovni elementi konstrukcije sinhronih mašina. Magnetopobudna sila, indukcija i fluks statora i rotora. Indukovana EMS statora, uslov pretvaranja energije, induktivnosti. Vektorski dijagrami, zamjenska šema. Sinhronizacija na mrežu. Kolektorske mašine: Konstrukcijska izvedba - jezgre i namoti. Princip rada-motor generator. Magnetna polja. Reakcija armature i komutacija. Vrste pobude: nezavisna, paralelna, serijska i kompaundirana.</p>	
Literatura:	<ul style="list-style-type: none"> • Š. Mašić, Električni stojevi, Unverzitet u Sarajevu - Elektrotehnički fakultet u Sarajevu, Sarajevo 2005. • Transformers; Harlow, James H.; CRC Press LLC; 2000 • B. Jurkovic, Z. Smolčić, Kolektorski strojevi, Školska knjiga, Zagreb 1986 	
Metode provjere znanja:	Pismeni ispit je kombinacija teoretskih pitanja i računskih primjera rađenih na predavanjima i na auditornim vježbama. Završni ispit je usmeni ispit koji se sastoji od diskusije položenog pismenog ispita.	

FLUIDNA TEHNIKA		Šifra: DIOIFT
Uža naučna oblast:	Toplotna i fluidna tehnika	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+1+0	
Ukupno kontakt sati u semestru:	45	
Broj ECTS kredita:	4	
Semestar:	7 (sedmi)	
Ciljevi:	Cilj predmeta je upoznavanje studenata sa osnovama fluidne tehnike.	
Sadržaj:	Fizikalne osnove. Osnovna svojstva fluida. Osnovna jednačina statike fluida. Apsolutni i relativni pritisak, vakuum. Mjerenje pritiska, hidrostatski manometri. Pascalov zakon. Jednačina kontinuiteta, Bernulijeva jednačina, vrste strujanja. Hidraulički proračun cjevovoda: linijski gubici, lokalni gubici. Energetske karakteristike hidrauličkih strojeva. Uređaji za pretvaranje energije: pumpe, hidromotori (izvedbe, karakteristike, područja primjene). Hidraulički cilindri. Razvodnici, tlačni i protočni ventili. Pneumatske komponente. Simboli hidrauličkih i pneumatskih elemenata. Ventili (otvori-zatvori, igličasti, sigurnosni i dr.). Elektromagnetni ventili (razvodnici).	
Literatura:	<ul style="list-style-type: none"> • S. Delalić, I. Alić : Mehanika fluida I, Tuzla 2005. • Pečornik, M.: Tehnička mehanika fluida, Školska knjiga Zagreb, 1989. • Savić V.: Osnovi uljne hidraulike, Zenica, 1997. 	
Metode provjere znanja:	Kontinuirana provjera znanja tokom semestra kroz predaju izvještaja sa laboratorijskih vježbi, seminarski rad i dva testa. Završni ispit studenti polažu usmeno.	

INTERAKCIJA ČOVJEK-MAŠINA		Šifra: DIOIČM
Uža naučna oblast:	Računarstvo i informatika	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+1+0	
Ukupno kontakt sati u semestru:	45	
Broj ECTS kredita:	4	
Semestar:	7 (sedmi)	
Ciljevi:	Cilj nastavnog predmeta je upoznati studente sa osnovama prepoznavanja uzoraka, slike te robotske i računarske vizije.	
Sadržaj:	Umjetna percepcija. Umjetna inteligencija. Ekspertni sistemi. Sistemi za analizu i prepoznavanje slika. Osnovni pojmovi i definicije prepoznavanje uzoraka. Postupci obrade signala uzoraka. Izbor i analiza osnovnih značajki uzoraka. Kodiranje, uzorkovanje i obrada signala govora i slika. Postupci klasifikacije uzoraka. Numerička klasifikacija. Linearne funkcije odlučivanja. Bayesov klasifikator. Neuronske mreže. Računarska i robotska vizija. Primjena u robotici, industriji, medicini.	
Literatura:	<ul style="list-style-type: none"> • Duda R.O., P.E. Hart, D.G. Storck: Pattern classification, John-Wiley – Interscience, 2nd ed. 2000. • R.Jain at al. Machine vision, MCGraw-Hill, 1995 	
Metode provjere znanja:	Tokom semestra studenti će imati tri testa na kojima će rješavati zadatke vezane za određene oblasti. Nakon završetka kursa studenti koji su dobili potpis imaju pravo izaći na završni ispit.	

METODIKA NASTAVE INFORMATIKE		Šifra: DTOIMNI
Uža naučna oblast:	Računarstvo i informatika	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+2+0	
Ukupno kontakt sati u semestru:	60	
Broj ECTS kredita:	4	
Semestar:	8 (osmi)	
Ciljevi:	Upoznati studente sa savremenim pristupima u organiziranju nastave. Omogućiti studentima neophodna znanja za praćenja razvoja informatike i računarstva. Osposobiti studente za analizu nastavnih planova i programa. Osposobiti studente za pripremanje časa na zadanu temu, pripreme za čas	
Sadržaj:	Uvod. Osnovi metodike. Specifičnosti informatike kao nastavnog predmeta. Veza metodike sa didaktikom. Karakteristike nastave informatike. Brzina promjene kao osnovna obilježja računarskih tehnologija. Metode nastave informatike. Planiranje nastavne građe i redoslijed izvođenja. Struktura i vrste nastavnog sata. Postupci izvođenja nastave. Animiranje učenika. Principi didaktičke teorije i njihova primjena u nastavi informatike. Kibernetičke metode. Heuristička, programska i problemska nastava. Analiza i sinteza, analogija, algoritamski pristup rješavanju problema. Prilagodba računarskih sadržaja i raspoloživih nastavnih materijala psihologiji i dobi učenika. Zahtjevi i oblici priprema nastavnika za izvođenje nastave informatike. Analiza nastavnog sata. Praćenje napredovanja i nadarenosti učenika. Postupci provjere stečenih znanja. Samostalni rad učenika. Nastavni planovi i programi. Nastavni plan i program informatike za osnovnu školu – analiza. Metodička praksa. Informacijska i komunikacijska tehnologija, Multimedija i hipermedija. Alati za prezentacije. Poteškoće kod učenja informatičkih sadržaja i njihovo prevladavanje. Učenje na daljinu i e-obrazovanje. Stručna i metodička literatura u nastavi tehničkog odgoja i informatike. Principi istraživanja u informatičkom obrazovanju.	
Literatura:	<ul style="list-style-type: none"> • Milan Cvjetinović: Metodički priručnik (2009) • Muminović H., Mogućnosti efikasnijeg učenja u nastavi, DES, Sarajevo 2000. 	
Metode provjere znanja:	Tokom semestra studenti će imati tri testa na kojima će rješavati zadatke vezane za određene oblasti. Nakon završetka kursa studenti koji su dobili potpis imaju pravo izaći na završni ispit.	

MODELOVANJE I SIMULACIJA		Šifra: DTOIMIS
Uža naučna oblast:	Elektroenergetske mreže i sistemi	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	3+0+1	
Ukupno kontakt sati u semestru:	60	
Broj ECTS kredita:	5	
Semestar:	8 (osmi)	
Ciljevi:	Osnovni cilj kursa je dati proširena znanja i vještine iz metoda, tehnika i softverskih alata za modelovanje različitih vrsta dinamičkih sistema i njihovu simulaciju pomoću odgovarajućih numeričkih postupaka ili računarski baziranih simulacionih paketa.	
Sadržaj:	Pojmovi i definicije: modelovanje i simulacija. Prednosti modelovanja i simulacije. Univerzalan pristup modelovanju različitih vrsta dinamičkih sistema: električni, mehanički, elektromehanički, fluidni, pneumatski, termalni, elektrotermalni sistemi. Analogije modela/sistema. Generalan pristup generisanje matrica u formi prostora stanja. Topološki problemi i algebarske petlje. Analitičke tehnike rješavanja jednačine prostora stanja: S – domen, Cayley-Hamiltonova teorema. Kruti i veoma kruti dinamički sistemi. Napredne numeričke tehnike simulacije sistema. Nelinearni modeli. Linearizacija modela. Modelovanje i simulacija diskretnih sistema. Modelovanje i simulacija stohastičkih sistema Programske platforme za modelovanje i simulaciju različitih vrsta dinamičkih sistema.	
Literatura:	<ul style="list-style-type: none"> • A. Tokić, Modelovanje i simulacija kontinualnih sistema, PrintCom, Tuzla, 2010. • F. E. Cellier, Continuous System Modeling, Springer-Verlag, New York, 1991. • F. E. Cellier, E. Kofman, Continuous System Simulation, Springer-Verlag, New York, 2006. 	
Metode provjere znanja:	Ispit se polaže pismeno i usmeno. Pismeni ispit je kombinacija teoretskih pitanja i računskih primjera rađenih na predavanjima. Završni ispit je usmeni ispit koji se sastoji od diskusije seminarskog rada i teoretskih pitanja.	

NOVE PROIZVODNE TEHNOLOGIJE		Šifra: DTONPT
Uža naučna oblast:	Mašinski proizvodni inženjering	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	3+1+1	
Ukupno kontakt sati u semestru:	75	
Broj ECTS kredita:	5	
Semestar:	8 (osmi)	
Ciljevi:	Upoznati studente sa osnovnim pojmovima i mogućnostima primjene novih proizvodnih tehnologija. Za svaku grupu tehnologija, napraviti komparaciju novih tehnologija sa konvencionalnim tehnologijama te ukazati na prednosti primjene novih tehnologija. Ukazati studentima na oblasti primjene novih tehnologija, kako u užem tako i u širem privrednom okruženju. Ukazati studentima na potrebu primjene novih tehnologija u svakodnevnoj praksi s ciljem podizanja konkurentnosti preduzeća kroz povećanje konkurentnosti proizvoda.	
Sadržaj:	<p>Nove proizvodne tehnologije - opšti pojmovi i klasifikacija. Nove tehnologije obrade odvajanjem čestica materijala. Komparacija konvencionalnih tehnologija obrade odvajanjem čestica sa novim tehnologijama. Oblast primjene novih tehnologija obrade odvajanjem čestica materijala. Nove tehnologije obrade plastičnom deformacijom. Komparacija konvencionalnih tehnologija obrade plastičnom deformacijom sa novim tehnologijama. Oblast primjene novih tehnologija obrade plastičnom deformacijom. Nove tehnologije spajanja materijala. Komparacija konvencionalnih tehnologija spajanja materijala sa novim tehnologijama. Oblast primjene novih tehnologija spajanja materijala. Nove tehnologije u oblasti metalurgije praškastih materijala. Nove tehnologije termomehaničke obrade čelika. Tehnologije presvlačenja tvrdog metala (PVD i CVD tehnologije).</p>	
Literatura:	<ul style="list-style-type: none"> • W. Grzesik: „ Advanced Machining Processes of Metallic Materials 2008, Poland; • Mikell P. Groover: Fundamentals of Modern Manufacturing – Materials, Processes and Systems, 2007; • Jack M. Walker: Handbook of Manufacturing Engineering 	
Metode provjere znanja:	U toku semestra studenti pismeno polažu testove (prvi i drugi međuispit) koji obuhvataju do tada obrađenu tematiku sa predavanja i vježbi. Testovi se sastoje od pismenog i usmenog dijela koji sadrže zadatke te teorijska pitanja sa izvođenjima. U sklopu predispitnih obaveza studenti su dužni izraditi individualni grafički rad/radovi koji će obuhvatiti određenu tematiku iz sadržaja nastavnog predmeta. Također, za kontinuiranu aktivnost na predavanjima i vježbama u toku cijelog semestra student može ostvariti od 0 do 5 bodova. Završni ispit je usmeni.	

WEB TEHNOLOGIJE		Šifra: DTONPT
Uža naučna oblast:	Računarstvo i informatika	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	3+1+1	
Ukupno kontakt sati u semestru:	75	
Broj ECTS kredita:	5	
Semestar:	8 (osmi)	
Ciljevi:	Stjecanje osnovnih znanja o dizajniranju, izradi i objavi sadržaja na web-u te osnovama metodologije programiranja na web-u. Savladavanje tehnologija za razvoj statičkih web stranica.	
Sadržaj:	<p>Osnove weba i izrada web stranice. Adrese, domene, web serveri i web stranice. Osnove HTML-a: tagovi za rad sa tekstom, grafikom, listama, tablicama. Povezivanje web stranica linkovima i izrada formulara. CSS jezik za formatiranje web stranica: CSS selektori, CSS svojstva. Dizajn web stranica: izrada grafike, optimizacija slika, vizualna izrada HTML stranice, interaktivne stranice, izrada animacija (GIF i Flash animacije). Izrada prezentacija na Internetu. Web skriptiranje: klijentsko skriptiranje i klijentski skriptni jezici.</p>	
Literatura:	<ul style="list-style-type: none"> • J. Niederst Robbins. Learning Web Design, 4th Edition. O'Reilly Media Inc. 2012 • K. Jamsa, S. Lalani, S. Weakley. WEB programming. Jamsa Prtess 1996. • L. Arbus. Izrada Web-a. SySPrint, Zagreb 2003. 	
Metode provjere znanja:	Kontinuirana provjera znanja tokom semestra, kroz zadatke i jedan međuispit, na kraju semestra se radi završni ispit.	

UVOD U INTELIGENTNE SISTEME		Šifra: DIOIUIS
Uža naučna oblast:	Automatika i robotika, Elektroenergetske mreže i sistemi	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	3+1+0	
Ukupno kontakt sati u semestru:	60	
Broj ECTS kredita:	5	
Semestar:	8 (osmi)	
Ciljevi:	Sticanje osnovnog znanja iz oblasti inteligentnih sistema. Sticanje osnovnog znanja iz oblasti vještačkih neuronskih mreža, fuzzy sistema i evolucijskih algoritama. Osposobljavanje studenata za korištenje Matlaba u svrhu projektovanja inteligentnih sistema.	
Sadržaj:	Uvod u vještačke inteligentne sisteme. Vještačke neuronske mreže: biološki i vještački neuron, perceptron, tipovi neuronskih mreža, procedure učenja, primjena neuronskih mreža. Osnove teorije fazi skupova i fazi logike. Fazi sistemi zaključivanja: Mamdani i Takagi-Sugeno, primjena fazi sistema zaključivanja. Evolucijski algoritmi: podjela, osnovne karakteristike. Genetski algoritam. Primjena. Korištenje Matlab-a u oblasti vještačke inteligencije.	
Literatura:	<ul style="list-style-type: none"> • T. Konjić, Odlučivanje i optimizacija, Repro Karić, Tuzla, 2010. • T. Ross, Fuzzy Logic with Engineering Applications, John Wiley & Sons, 2004. • MATLAB - Fuzzy Toolbox, Simulink, Neural Network Toolbox, GA Toolbox 	
Metode provjere znanja:	Pismeni ispit (3 testa tokom trajanja semestra) je kombinacija teoretskih pitanja i računskih primjera rađenih na predavanjima i na auditornim vježbama. Završni ispit je usmeni ispit koji se sastoji od teoretskih pitanja (3 pitanja iz svake oblasti po jedno) i diskusije seminarskog rada. SeminarSKI rad se predaje u pisanoj formi.	

MEHATRONIKA		Šifra: DIOIMEH
Uža naučna oblast:	Elektrotehnika i sistemi konverzije energije	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+1+0	
Ukupno kontakt sati u semestru:	45	
Broj ECTS kredita:	4	
Semestar:	8 (osmi)	
Ciljevi:	Cilj kursa je da studenti steknu osnovna znanja iz oblasti mehatronike	
Sadržaj:	Uvod u mehatroniku - filozofija mehatronike, primjena mehatronike, inteligentne mašine i ekspertni sistemi. Osnovne tehnologije u elektrotehnici-fluks i razlika potencijala, el.snaga i el.energija, mrežne teoreme, elektrostatički sistemi, elektroenergetski sistemi, izmjenične veličine, trofazna kola, transformatori. Analogna elektronika-poluvodiči tranzistor, tiristor, pojačala, napajanje. Senzori i mjerni instrumenti - analogni i digitalni pretvarači, statičke i dinamičke karakteristike, mjerenja. Električni aktuatori-fizikalni principi, istosmjerne el.mašine, naizmjenične mašine. Elektropneumatski i elektrohidraulički sistemi - pneumatička kola, hidraulička kola, elektrohidraulički servo-sistemi. Digitalna elektronika - Bulova algebra, kombinacijski logički sistemi, sekvencijalni logički sistemi. Mikroprocesorska tehnologija-arhitektura računara, digitalni standardi prenošenja podataka.	
Literatura:	<ul style="list-style-type: none"> • C. Fraser, J. Milne: "Integrated electrical and electronic engineering for mechanical engineers", McGraw-Hill Book Company, England, 2000 • O. Kaynak, S. Tosunoglu: "Recent advances in Mechatronics", Springer-Verlag, 1999 	
Metode provjere znanja:	Ispit se polaže pismeno i/ili usmeno. Pismeni ispit je kombinacija teoretskih pitanja i računskih primjera. Organizuje se u dva dijela. Završni ispit sadrži samo teoretska pitanja.	

HIDRAULIČKE I PNEUMATSKE KOMPONENTE		Šifra: DIOIHPK
Uža naučna oblast:	Mehatronički inženjering	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+1+0	
Ukupno kontakt sati u semestru:	45	
Broj ECTS kredita:	4	
Semestar:	8 (osmi)	
Ciljevi:	Upoznavanje studenata sa osnovama hidraulike i pneumatike, te hidrauličkih i pneumatskih komponenti odnosno povezivanju komponenti u složenije sisteme. Student se upoznava sa principima rada osnovnih 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:	Uvod u hidrauliku. Fizikalne osnove hidraulike. Hidraulička ulja i tekućine. Zapreminske hidropumpe i hidromotori. Klipne pumpe. Rotaciono-krilne pumpe. Zupčaste pumpe. Vijčane pumpe. Regulacija kapaciteta zapreminski hidropumpi. Zakretni hid. motori. Hidraulički cilindri. Hidraulički akumulatori. Elementi za upravljanje i regulaciju. Razvodni ventili. Tlačni ventili. Protočni ventili. Pomoćni elementi u hidraulici (rezervoari, filteri, cjevovodi..). Projektovanje i održavanje hidrauličkih komponenti i sistema. Uvod u pneumatiku. Teorija komprimiranog zraka. Kompresori i distribucija komprimiranog zraka. Priprema komprimiranog zraka. Pneumatski ventili. Pneumatski cilindri. Pneumatski motori. Sistemi upravljanja u pneumatici. Projektovanje i održavanje pneumatskih komponenti i sistema.	
Literatura:	<ul style="list-style-type: none"> • Watton, J., 2009. Fundamentals of Fluid Power Control. Cambridge : Cambridge University Press. • Savic, V., 1991. Uljna hidraulika I. Zenica: Dom štampa Zenica. • Nikolić, G., 1990. Pneumatsko upravljanje. Zagreb: Fakultet strojarstva i brodogradnje. 	
Metode provjere znanja:	Obrana seminarskih/grafičkih radova, pismeni (iz teorijskog dijela i zadaci), završni ispit (usmeni), popravni ispit (usmeni i pismeni)	