



**Istarsko
veleučilište**
Università
Istria
di scienze
applicate

**IZVEDBENI PLANI (SYLLABUSI)
STRUČNOI PRIJEDIPLOMSKI STUDIJ
MEHATRONIKA**



Naziv predmeta	Mehanika i čvrstoća	
Studijski program	Mehatronika	
Status predmeta	Obvezni	
Godina	1/I	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+V+S)	30+45+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Nakon odslušanog i položenog predmeta studenti su osposobljeni za primjenu znanja i vještina koje omogućavaju razumijevanje pojmova, temeljnih zakonitosti i načela vezanih uz rješavanje inženjerskih problema iz područja statike i nauke o čvrstoći. Uspješno savladavanje gradiva ovog predmeta stvara dobre temelje za razumijevanje gradiva iz predmeta „Mehatronički strojni elementi“, „Konstruiranje primjenom računala“, „Osnove mehanizama“ i „Modeliranje i simuliranje sustava“.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1. Postaviti uvjete ravnoteže ravninskog konkurentnog i paralelnog sustava sila te odrediti reakcije veza.
2. Odrediti, analitički, grafoanalitički i grafički, rezultantu proizvoljnog sustava sila u ravnini te postaviti uvjete ravnoteže.
3. Odrediti sile i reakcije veza u prostornom konkurentnom sustavu sila.
4. Izračunati težišta i momente tromosti jednostavnih i složenih površina i tijela.
5. Proračunati i analizirati naprezanja i deformacije kao posljedice osnovnih mehaničkih opterećenja.
6. Analizirati i dimenzionirati gredni nosač.
7. Proračunati i analizirati pojedine tipove različito opterećenih nosača sa stajališta mehaničkog rada i deformacijske energije.

1.4. Sadržaj predmeta

1. Sila, moment. Newtonovi zakoni i aksiomi statike. Veze i njihove reakcije.
2. Analitički i grafički uvjeti ravnoteže sila u sustavu. Ravnoteža sustava sila u ravnini i prostoru.
3. Oslobađanje tijela veza. Statički određeni i statički neodređeni zadaci.
4. Moment sile na točku. Trenje klizanja. Primjena trenja kod strojeva. Trenje kotrljanja.
5. Prostorni sustav sila.
6. Težišta jednostavnih i složenih tijela. Određivanje momenata inercije ravnih presjeka.
7. Naprezanje i deformacija: osnovne teorije unutrašnjih sila i deformacije. Aksijalno i smično opterećenje. Uzdužne i poprečne deformacije. Poopćeni Hooke-ov zakon.
8. Torzijsko opterećenje. Smična naprezanja. Normalna naprezanja. Proračun vratila za prijenos momenta i snage.
9. Čisto savijanje: progibi, deformacija, naprezanje. Nesimetrično savijanje. Opći slučaj necentričnog aksijalnog opterećenja.
10. Transformacija ravninskog naprezanja. Mohrova kružnica.
11. Progibi i elastične linije grednih nosača.
12. Mehanički rad i deformacijska energija za različite slučajeve opterećenja štapova i grednih nosača.

1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input checked="" type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo <hr/>
------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.6. *Komentari*

1.7. *Obveze studenata*

Pohađanje predavanja i vježbi. Rješavanje i predaja ponuđenih zadataka za samostalni rad te izrada jednog seminarskog rada uz njegovu prezentaciju. Polaganje završnog ispita na osnovama zadane literature.

1.8. *Ocjenjivanje, vrednovanje i praćenje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu*

Moguća su dva oblika vrednovanja postignuća.

- Kontinuirana provjera znanja tijekom nastave
- Pristupanje završnom ispitu

Kontinuirana provjera:

ishod	Aktivnost na nastavi	Kolokvij 1	Kolokvij 2	Zadaci za samostalni rad	Seminar / prezentacija	Prag	Max
I1	1%	7%	-	2%	-	5%	10%
I2	1%	7%	-	2%	-	5%	10%
I3	1%	8%	-	2%	-	5,5%	11%
I4	1%	8%	-	2%	4%	7,5%	15%
I5	1%	-	8%	2%	7%	9%	18%
I6	-	-	9%	3%	7%	9,5%	19%
I7	-	-	8%	2%	7%	8,5%	17%
Udio u ECTS	0,3	1,8	1,5	0,9	1,5		6
Ukupno	5%	30%	25%	15%	25%	50%	100%

Ispitni rok:

ishod	Zadaci za samostalni rad	Seminar / prezentacija	Usmeni ispit	Prag	Max
I1	2%	-	8%	5%	10%
I2	2%	-	8%	5%	10%
I3	2%	-	8%	5%	10%
I4	2%	4%	8%	7%	14%
I5	2%	7%	9%	9%	18%
I6	3%	7%	10%	10%	20%
I7	2%	7%	9%	9%	18%
Udio u ECTS	0,9	1,5	3,6		6
Ukupno	15%	25%	60%	50%	100%

Student je položio predmet ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu.

Ishode koje student ne položi tijekom kontinuirane provjere znanja, polagat će na ispitnom roku.

Preduvjet pristupanja završnom ispitu je prijedeni prag iz predanih zadataka za samostalni rad i seminarskog rada.

Položeni ishod učenja kroz kontinuiranu provjeru znanja ili kroz ispitni rok „vrijedi“ do ponovnog izvođenja kolegija, nakon čega se ponovno polaže.

Ocjenjivanje ispita:

Raspon bodova	Ocjena ispita
0,00-49,99	nedovoljan (1)
50,00-59,99	dovoljan (2)

	60,00-74,99	dobar (3)	
	75,00-89,99	vrlo dobar (4)	
	90,00-100,00	izvrstan (5)	
<i>1.9. Obvezatna literatura</i>			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Materijali sa e – učenja 2. Beer, F.P, Johnston E.R., DeWolf, J.T., Mazurek, D.F. (2017). Statics and Mechanics of materials, McGraw Hill, 2nd edition 			
<i>1.10. Dopunska literatura</i>			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Brnić, J. (2004). Statika, Sveučilište u Rijeci, Tehnički fakultet u Rijeci, Rijeka. 2. Alfirević, I. (1989). Nauka o čvrstoći, Tehnička knjiga, Zagreb, 1989. 			
<i>1.11. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na predmetu</i>			
	<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
	Beer, F.P, Johnston E.R., DeWolf, J.T., Mazurek, D.F. (2017). Statics and Mechanics of materials, McGraw Hill, 2nd edition	1	25
<i>1.12. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>			
Evaluacija nastave, studentska anketa			



Naziv predmeta	Matematika	
Studijski program	MEHATRONIKA	
Status predmeta	Obvezni	
Godina	1/I	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+V+S)	45+ 45+ 0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Usvajanje ishoda predviđenih nastavnim programom, koje služi postizanju znanja i vještina za samostalan rad, te ujedno kao dobra priprema za uspješan nastavak studija.

Analiziranje realnog problema i stvaranje odgovarajućeg matematičkog modela i kritički osvrt na dobivene rezultate.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta za upis

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1. Riješiti vrijednost izraza s osnovnim aritmetičkim operacijama u kojima se pojavljuju kompleksni brojevi . Razina:6

2. Objasniti vrijednost determinante i jednostavne izraze s matricama.

3. Objasniti značenje vektorskih umnožaka u praksi .

4. Riješiti sustav linearnih jednadžbi.

5. Proširiti značenje definicije funkcije, kompozicije funkcija i inverza funkcije.

6. Skicirati grafove polinoma, trigonometrijskih f. i racionalne funkcije bez pomoći derivacija.

7. Ispitati postojanje limesa funkcije, i riješiti derivaciju funkcije.

8. Skicirati graf funkcije uz pomoć derivacija i kritičnih točaka.

1.4. Sadržaj predmeta

1. Kompleksni brojevi, algebarski i trigonometrijski zapis kompleksnog broja, osnovne aritmetičke operacije s kompleksnim brojevima (zbrajanje, oduzimanje, množenje, dijeljenje, potenciranje cijelim brojem, korjenovanje, Gaussova ravnina

2. Determinanta (2. reda - formula, 3. reda Sarrusovo pravilo i Laplaceov razvoj, 4. reda Laplaceov razvoj i elementarne transformacije)

3. Sistem linearnih jednadžbi, rješavanje Cramerovim pravilom i Gauss-Jordanovim postupkom eliminacije

4. Vektori: Operacije sa vektorima, koordinatni sustav i kanonska baza, skalarni umnožak vektora, vektorski umnožak vektora, mješoviti umnožak vektora

5. Funkcije, definicija, domena, kodomena, područje definicije, slika funkcije, injekcija, surjekcija, bijekcija, graf funkcije, rast i pad funkcije, monotonost, kompozicija funkcija, inverz funkcije, parne i neparne funkcije, nultočke,

6. Elementarne funkcije: potencije, polinomi, eksponencijalne funkcije, logaritamske funkcije, trigonometrijske funkcije, hiperbolne funkcije

7. Limesi, nizovi

8. Skiciranje grafova nekih funkcije (polinoma, trigonometrijskih funkcija)

9. Problem nalaženja tangente, derivacija funkcije, pravila za deriviranje zbroja, umnoška i kvocijenta dviju funkcija

10. Diferencijal, implicitno deriviranje, parametarsko deriviranje

11. Derivacija složene funkcije, derivacija funkcije $f(x)=x^x$. LHopitalovo pravilo

12. Taylorov polinom funkcije u nuli

1.5. Vrste izvođenja nastave

predavanja

samostalni zadaci

	<input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input checked="" type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo <hr/>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Ispravnost domaćih zadaća boduje se sa 8 bodova što iznosi 8% ukupnih bodova.

Na vrijeme (do 15.1.) predati samostalni zadatak i prezentirati ga ostalim studentima u 15. tjednu, koji se boduje sa 12 bodova što iznosi 12% ukupnih bodova.

Nakon odslušane cjeline izaći na kolokvij. Svaki kolokvij (od ukupno tri) ima 6 zadataka i svaki se zadatak boduje sa 4 boda. Svaki kolokvij ima ukupno 24 boda što iznosi 24 % ukupnih bodova. Za položen pojedini kolokvij student mora skupiti minimalno 50% bodova iz pojedinog ishoda ubuhvaćenih u kolokvij. Sva tri kolokvija ukupno imaju 72 boda ili 72 % ukupnih bodova.

Ako student ne usvoji neki od ishoda mora pisati ispravak ishoda koji nije zadovoljio. Ispravak je moguće pisati samo jednom.

1.8. Ocjenjivanje, vrednovanje i praćenje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Moguća su dva oblika vrednovanja postignuća.

- Kontinuirana provjera znanja tijekom nastave
- Pristupanje završnom ispitu

Kontinuirana provjera:

ishod	Aktivnosti na nastavi	Kolokvij 1	Kolokvij 2	Kolokvij 3	Zadatak /prezentacija	Prag	Max
I1	2%	8%				5%	10%
I2	2%	8%				5%	10%
I3	2%	8%				5%	10%
I4	2%		12%			7%	14%
I5	2%		12%			7%	14%
I6	2%			12%		7%	14%
I7	2%			12%		7%	14%
I8	2%				12%	7%	14%
Udio u ECTS	1.1	1.7	1.7	1.7	0,8		7
Ukupno	16%	24%	24%	24%	12%	50%	100%

Ispitni rok:

ishod	Pismeni dio završnog ispita	Usmeni ispit	Prag	Max
I1	16%		8%	16%
I2		6%	3%	6%
I3		10%	5%	10%
I4	16%		8%	16%
I5		10%	5%	10%
I6		10%	5%	10%
I7	16%		8%	16%
I8	16%		8%	16%
Udio u ECTS				
Ukupno	64%	36%	50%	100%

Student je položio predmet ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu.

Ishode koje student ne položi tijekom kontinuirane provjere, polagat će na ispitnom roku.

Preduvjet pristupa ispitu je prihvaćena i vrednovana prezentacija koncepta završnog rada.

Položeni ishod učenja kroz kontinuiranu provjeru ili kroz ispitni rok „vrijedi“ do ponovnog izvođenja kolegija, nakon čega se ponovno polaže.

Ocjenjivanje ispita:

Raspon bodova	Ocjena ispita
0,00-49,99	nedovoljan (1)
50,00-59,99	dovoljan (2)
60,00-74,99	dobar (3)
75,00-89,99	vrlo dobar (4)
90,00-100,00	izvrstan (5)

1.9. Obvezatna literatura

1. Javor, P. (1983). Uvod u matematičku analizu. Zagreb: Školska knjiga
2. Deminović, B.P. (1995). Zadaci i rješeni primjeri iz više matematike. Zagreb: Danjar
3. Elezović, N. (1995). Linearna algebra. Zagreb: Element

1.10. Dopunska literatura

1. Raymond A. Barnett, Michael R. Ziegel, Karl E. Byleen 82006). Primijenjena matematika
2. Krić, L. i Šikić, Z. (1992). Račun diferencijalni i integralni, I dio. Zagreb: Školska knjiga.
3. Devid, V. (1985). Riješeni zadaci iz više matematike, svezak I i II. Zagreb: Školska knjiga
4. Bradić, T. i sur. (1984). Matematika za tehničke fakultete. Zagreb: Multigraf

1.11. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Elezović, N. (1995). Linearna algebra. Zagreb: Element	3	25
Deminović, B.P. (1995). Zadaci i rješeni primjeri iz više matematike. Zagreb: Danjar	5	25

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

Evaluacija nastave, studentska anketa



Naziv predmeta	Senzori	
Studijski program	Mehatronika	
Status predmeta	Obavezan	
Godina	1/I	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Nakon odslušanog i položenog predmeta studenti su osposobljeni za primjenu znanja i vještina koje omogućavaju pravilan odabir i primjenu senzora u rješavanju inženjerskih zadataka iz područja mehatronike. Predmet omogućava razumijevanje gradiva iz predmeta „Manipulatori i roboti“ te ostalih predmeta na preddiplomskom stručnom studiju mehatronike koji uključuju primjenu senzorskih elemenata.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta za upis kolegija.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1. Preispitati načela iz fizike, elektrotehnike i elektronike s načinima rada i konstrukcijom senzora za praćenje mehaničkih i procesnih veličina u automatiziranim sustavima.
2. Utvrditi razliku svojstava analognih, binarnih i digitalnih senzora te njihove primjene.
3. Procijeniti statičke i dinamičke karakteristike analognih senzora.
4. Opravdati izbor prikladnog senzora za mjerenje i praćenje pojedinih veličina u nekom zadanom sustavu.
5. Utvrditi uzroke nepravilnog rada senzora.
6. Valorizirati operativne parametre senzora.
7. Prilagoditi metodu rješavanja zadatka u skladu sa dostupnim resursima.

1.4. Sadržaj predmeta

Opći pojmovi vezani uz mjerenje i senzore, osnovne karakteristike senzora (statička karakteristika, osjetljivost, linearizacija). Svojstva senzorskih sustava. Odstupanja, deformacije i tehnike mjerenja poljem optičkih senzora (sustavom kamera).

Senzori bazirani na električnom otporu, promjenjivi otpornici, naponsko dijelilo, mosni spoj otpora.

Senzori pomaka i položaja, optičko mjerenje udaljenosti. Temperaturni senzori.

Senzori bazirani na magnetskom polju, principi rada. Tlak i naprezanje. Ultrazvuk i ultrazvučni senzor za udaljenost.

Računalna akvizicija podataka, osnovni pojmovi i načini rada, senzorski sustavi.

Optički i svjetlovodni senzori, pametne strukture.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- | | |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> predavanja | <input type="checkbox"/> samostalni zadaci |
| <input type="checkbox"/> seminari i radionice | <input type="checkbox"/> multimedija i mreža |
| <input checked="" type="checkbox"/> vježbe | <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij |
| <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu | <input type="checkbox"/> mentorski rad |
| <input type="checkbox"/> terenska nastava | <input type="checkbox"/> ostalo |

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

- Redovno dolaziti i aktivno sudjelovati na predavanjima i vježbama – moraju prisustvovati na najmanje 80% ukupnog fonda sati izravne nastave.
- Izraditi i dokumentirati, te predati laboratorijske vježbe – krajnje do kraja semestra.
- Pravilno izraditi vježbe na računalu i predati ih do kraja semestra.

1.8. Ocjenjivanje, vrednovanje i praćenje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Kontinuirana provjera:

ishod	Aktivnosti na nastavi	Pisana provjera 1	Pisana provjera 2	Laboratorijske vježbe	Zadaci	Prag	Max
I1	5%			3%	5%	6,5%	13%
I2		10%				5%	10%
I3		10%		4%		7%	14%
I4	5%		10%	3%		9%	18%
I5		10%		2%		6%	12%
I6			10%	4%		7%	14%
I7			10%	4%	5%	9,5%	19%
Udio u ECTS	0,5	1,5	1,5	1	0,5		5
Ukupno	10%	30%	30%	20%	10%	50%	100%

Student je položio predmet ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći i jednak definiranom pragu.

Ishode koje student ne položi tijekom kontinuirane provjere, polagat će na ispitnom roku.

Ispitni rok:

ishod	Pismeni ispit	Prag	Max
I1	20%	10%	20%
I2	20%	10%	20%
I3	20%	10%	20%
I4	14%	7%	15%
I5	6%	3%	5%
I6	12%	6%	12%
I7	8%	4%	8%
Udio u ECTS	5		5
Ukupno	100%	50%	100%

Student je položio predmet ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći i jednak definiranom pragu.

Položeni ishod učenja kroz kontinuiranu provjeru ili kroz ispitni rok „vrijedi“ jednu kalendarsku godinu, nakon čega se ponovno polaže

Ocjenjivanje ispita:

Raspon bodova	Ocjena ispita
0,00-49,99	nedovoljan (1)
50,00-59,99	dovoljan (2)
60,00-74,99	dobar (3)
75,00-89,99	vrlo dobar (4)
90,00-100,00	izvrstan (5)

a. Obvezatna literatura

1. Materijale sa predavanja i vježbi iz predmeta Senzori – dostupno putem e-učenja sustava Merlin
2. Juraj Božičević: Temelji automatike, Školska knjiga, Zagreb 2008. – odabrana poglavlja

a. Dopunska literatura

1. Jon S. Wilson: Sensor Technology Handbook, Nevnes/Elsevier, 2004. - odabrana poglavlja

2. Jacob Fraden: Handbook of Modern Sensors, Springer, 2010. – odabrana poglavlja 3. John G. Webster: Measurement, Instrumentation, and Sensors Handbook, CRC Press LLC, 1999. - odabrana poglavlja 4. Kataloški materijali proizvođača.		
<i>b. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na predmetu</i>		
<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Juraj Božičević: Temelji automatike, Školska knjiga, Zagreb 2008.	5	25
<i>c. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
Evaluacija nastave, studentska anketa.		



Naziv predmeta	Osnove primjene računala	
Studijski program	MEHATRONIKA	
Status predmeta	Obvezan	
Godina	1/I	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	15+30+0

I. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Upoznati studente s informatičkim tehnologijama i njihovom primjenom.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1. Identificirati, specificirati i analizirati informacijski sustav i njegove podsustave.
2. Klasificirati programsku podršku s obzirom na vrstu i namjenu.
3. Upravljati informacijskim sustavom, servisima za studente i računom elektroničke pošte
4. Identificirati vrstu i konfiguraciju mreže te opasnosti od zlouporabe informacijske tehnologije i daljinskog prijenosa podataka.
5. Pripremiti radno mjesto vodeći računa o računalnoj, programskoj i radnoj okolini
6. Upotrijebiti programske alate za uređivanje teksta, obradu proračunske tablice, izradu jednostavne baze podataka i multimedijalne prezentacije

1.4. Sadržaj predmeta

1. Uvod u informacijske sustave, svrha, funkcija i struktura.
2. Komponente informacijskog sustava
 - 2.1. Hardware
 - 2.2. Software
 - 2.3. Netware
 - 2.4. Dataware
 - 2.5. Lifeware
 - 2.6. Orgware.
3. Obrada teksta
4. Proračunske tablice
5. Jednostavne baze podataka
6. Multimedijalne prezentacije
7. Web tehnologije
8. Komunikacija i kolaboracija

1.5. Vrste izvođenja nastave

predavanja
 seminari
i radionice
 vježbe

samostalni zadaci
 multimedija i mreža
 laboratorij
 mentorski rad

	<input checked="" type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> ostalo <hr/>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Da bi položili kolegij, studenti moraju:

- Samostalno rješavati i položiti teorijske i praktične kontinuirane provjere znanja

1.8. Ocjenjivanje, vrednovanje i praćenje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Moguća su dva oblika vrednovanja postignuća:

- Kontinuirana provjera tijekom nastave
- Pristupanje ispitu

Kontinuirana provjera:

ishod	Aktivnosti na nastavi	1. provjera znanja	2. provjera znanja	Prag	Max
I1	4%	6%	-	5%	10%
I2	4%	6%	-	5%	10%
I3	4%	6%	-	5%	10%
I4	4%	6%	-	5%	10%
I5	4%	6%	-	5%	10%
I6	20%	-	30%	25%	50%
Udio u ECTS	1.2	0.9	0.9		3
Ukupno	40%	30%	30%	50%	100%

Ispitni rok:

ishod	Pismeni ispit	Usmeni ispit	Prag	Max
I1	6%	8%	7%	14%
I2	6%	8%	7%	14%
I3	6%	8%	7%	14%
I4	6%	8%	7%	14%
I5	6%	8%	7%	14%
I6	30%	-	15%	30%
Udio u ECTS	1.8	1.2		3
Ukupno	60%	40%	50%	100%

Student je položio predmet ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu. Ishode koje student ne položi tijekom kontinuirane provjere, polagat će na ispitnom roku.

Položeni ishod učenja kroz kontinuiranu provjeru ili kroz ispitni rok „vrijedi“ do ponovnog izvođenja kolegija, nakon čega se ponovno polaže.

Ocjenjivanje ispita:

Raspon bodova	Ocjena ispita
0,00-49,99	nedovoljan (1)
50,00-59,99	dovoljan (2)
60,00-74,99	doobar (3)
75,00-89,99	vrlo doobar (4)
90,00-100,00	izvrstan (5)

1.9. Obvezatna literatura

Šimović, V., Maletić, F. i Afrić, W. (2010). Osnove informatike. Zagreb: Golden marketing-Tehnička knjiga i Učiteljski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

1.10. *Dopunska literatura*

2. <https://www.dit.ie/aadlt/ictservices/staffitservices/ittraining/resources/>

3. Birolla, H. (2008). Odabrane teme iz informatike. Zagreb: POU.

1.11. *Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na predmetu*

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Šimović, V., Maletić, F. i Afrić, W. (2010). Osnove informatike. Zagreb: Golden marketing-Tehnička knjiga i Učiteljski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.	10	25
https://www.dit.ie/aadlt/ictservices/staffitservices/ittraining/resources/	online	25

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

Evaluacija nastave, studentska anketa.



Naziv predmeta	Osnove programiranja	
Studijski program	MEHATRONIKA	
Status predmeta	Obvezan	
Godina	1/I	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	15+45+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Upoznati studente sa temeljnim konceptima programiranja, razviti programerske kompetencije i algoritamski način razmišljanja te osposobiti ih za samostalno programiranje u programskom jeziku C.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta za upis

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1. Primijeniti temeljne koncepte izrade programskog rješenja problemskog zadatka.
2. Raščlaniti osnovne elemente C programa.
3. Formulirati programski problem jednoznačno i jasno prema pravilima zadavanja masovnih problema.
4. Upravljeti osnovnim alatima za razvoj programa.
5. Odabrati odgovarajuće tipove podataka zadanog problema te odgovarajuće mehanizme agregacije za efikasno pohranjivanje ulaznih podataka i implementirati odabranu organizaciju podataka u zadanom imperativnom programskom jeziku.
6. Izraditi, prilagoditi i optimizirati algoritamsko rješenje zadano pseudokodom ili dijagramom aktivnosti specifičnostima programskih konstrukata (selekcija, iteracija...) zadanog imperativnog programskog jezika.
7. Ispitati zadani programski kod na postojanje grešaka.

1.4. Sadržaj predmeta

1. Od problema do programa u programskom jeziku C.
2. Osnove programskog jezika C (uvod)
3. Programska podrška (sistemska i aplikacijska),
4. Osnovni tipovi podataka, operatori i izrazi
5. Kontrola toka programa
6. Funkcije
7. Polja
8. Pokazivači
9. Složeni tipovi podataka
10. Standardne biblioteke
11. Ulaz i izlaz
12. Algoritmi
13. Otkrivanje i uklanjanje grešaka

1.5. Vrste izvođenja nastave

predavanja
 seminari i radionice

samostalni zadaci
 multimedija i mreža
 laboratorij

	<input type="checkbox"/> vježbe <input checked="" type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo <hr/>
1.6. <i>Komentari</i>		

1.7. *Obveze studenata*

- Rješavanje praktičnih zadataka, sudjelovanjem u diskusiji i sl.
- Samostalno rješavati i položiti teorijske i praktične kontinuirane pisane provjere znanja

1.8. *Ocjenjivanje, vrednovanje i praćenje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu*

Moguća su dva oblika vrednovanja postignuća:

- Kontinuirana provjera tijekom nastave
- Pristupanje ispitu

Kontinuirana provjera:

ishod	Aktivnosti na nastavi	I. provjera znanja	II. provjera znanja	Prag	Max
I1	4%	9%		6%	13%
I2	4%	9%		6%	13%
I3	4%	9%		7%	13%
I4	4%	9%		7%	13%
I5	5%	-	11%	8%	16%
I6	6%	-	11%	9%	17%
I7	5%	-	10%	7%	15%
Udio u ECTS	1.6	1.8	1.6		5
Ukupno	32%	36%	32%	50%	100%

Ispitni rok:

ishod	Pismeni ispit	Usmeni ispit	Prag	Max
I1	11%	-	5%	11%
I2	11%	5%	8%	16%
I3	11%	5%	8%	16%
I4	11%	5%	8%	16%
I5	12%	5%	8%	17%
I6	12%	-	7%	12%
I7	12%	-	6%	12%
Udio u ECTS	4	1		5
Ukupno	80%	20%	50%	100%

Student je položio predmet ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu. Ishode koje student ne položi tijekom kontinuirane provjere, polagat će na ispitnom roku. Položeni ishod učenja kroz kontinuiranu provjeru ili kroz ispitni rok „vrijedi“ do ponovnog izvođenja kolegija, nakon čega se ponovno polaže.

Ocjenjivanje ispita:

Raspon bodova	Ocjena ispita
0,00-49,99	nedovoljan (1)
50,00-59,99	dovoljan (2)
60,00-74,99	dobar (3)
75,00-89,99	vrlo dobar (4)
90,00-100,00	izvrstan (5)

1.9. *Obvezatna literatura*

1. Vulin, R. (2006). Od sada programiramo u C-u, 3. izd., Zagreb: Školska knjiga.

1.10. Dopunska literatura

1. Ullman, L. (2005). C osnove programiranja : brzi vizualni vodič. Zagreb: Miš
2. Šribar, J. (2014). Demistificirani C++, 4. dopunjeno izd, Zagreb: Element (odabrana poglavlja)
3. 4. Tiskani pisani i/ili slikovni materijali dobiveni na predavanjima i vježbama ili u elektroničkom obliku.

1.11. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na predmetu

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Vulin, R. (2006). Od sada programiramo u C-u, 3. izd., Zagreb: Školska knjiga	2	25
Ullman, L. (2005). C osnove programiranja : brzi vizualni vodič. Zagreb: Miš	2	25
Šribar, J. (2014). Demistificirani C++, 4. dopunjeno izd, Zagreb: Element (odabrana poglavlja)	8	25

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

Evaluacija nastave, studentska anketa



Naziv predmeta	Tehničko dokumentiranje	
Studijski program	MEHATRONIKA	
Status predmeta	Obvezni	
Godina	1/I	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	15+45+0

2. OPIS PREDMETA

1.9. Ciljevi predmeta

Cilj kolegija je stjecanje znanja neophodnih za osmišljavanje, izradu, čitanje, razumijevanje tehničke dokumentacije te sposobnosti za inženjersku komunikaciju crtežom. Razvijanje smisla za vezu između dvodimenzionalnog i trodimenzionalnog prikaza, usvajanje normi karakterističnih za izradu tehničke dokumentacije putem računalnog programa AutoCAD.

1.10. Uvjeti za upis predmeta

Nema

1.11. Očekivani ishodi učenja za predmet

1. Oblikovati tehnički crtež poštujući norme,
2. Upoznati AutoCAD sa svim osnovnim naredbama za oblikovanje crteža,
3. Usvojiti načela tehničkog dokumentiranja u organizaciji,
4. Nacrutati strojni element u ortogonalnoj i izometrijskoj projekciji u AutoCAD-u,
5. Kreirati prototipni crtež u AutoCAD-u,
6. Povezati ortogonalne 2D i prostorne izometrijske 3D projekcije,
7. Crtati cjelokupni tehnički crtež u AutoCAD-u.
8. Oblikovati podloga za projektiranje shema i tlocrta.

1.12. Sadržaj predmeta

1. Normizacija i norme, formati papira, tehničko pismo, mjerilo, sastavnice,
2. Predočavanje oblika s osnovama nacrtna geometrije, prostorne projekcije, ortogonalne projekcije,
3. Crtanje projekcija koristeći osnovne naredbe za crtanje i promjenu crteža,
4. Napredni programi za obradu velikog broja dokumenata, slika i crteža,
5. Izrada ortogonalnih projekcija na temelju složenog izometrijskog crteža,
6. Izrada ortogonalnih projekcija uz standardne presjeke i provrte,
7. Izrada ortogonalne projekcije simetričnog strojnog dijela uz pomoć naredbe zrcaljenja i izduživanja,
8. Layout shematski prikazi i blokovski elementi,
9. Uređivanje postojećih shematskih prikaza u AutoCAD-u.

1.13. Vrste izvođenja nastave

- | | |
|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> predavanja | <input type="checkbox"/> samostalni zadaci |
| <input type="checkbox"/> seminari i radionice | <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža |
| <input checked="" type="checkbox"/> vježbe | <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij |
| <input checked="" type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu | <input type="checkbox"/> mentorski rad |
| <input type="checkbox"/> terenska nastava | <input type="checkbox"/> ostalo |

1.14. Komentari

1.15. Obveze studenata

Dvije kontrolne zadaće u AutoCAD-u

1.16. Ocjenjivanje, vrednovanje i praćenje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Moguća su dva oblika vrednovanja postignuća:

- Kontinuirana provjera tijekom nastave
- Pristupanje ispitu

Kontinuirana provjera:

ishod	Aktivnost na nastavi Vježbe u AutoCAD	Kolokvij 1.	Kolokvij 2.	Prag	Max
I1	5%			2,5%	5%
I2	5%			2,5%	5%
I3	5%			2,5%	5%
I4	5%	25%		15%	30%
I5	10%			5%	10%
I6	5%			2,5%	5%
I7	10%			5%	10%
I8	5%		25%	15%	30%
Udio u ECTS	2	1	1		4
Ukupno	50%	25%	25%	50%	100%

Ispitni rok:

ishod	Pismeni ispit	Prag	Max
I1	5%	2,5%	5%
I2	10%	5%	10%
I3	15%	7,5%	15%
I4	20%	10%	20%
I5	20%	10%	20%
I6	10%	5%	10%
I7	10%	5%	10%
I8	20%	10%	20%
Udio u ECTS	4		4
Ukupno	100%	50%	100%

Ocjenjivanje ispita:

Raspon bodova	Ocjena ispita
0,00-49,99	nedovoljan (1)
50,00-59,99	dovoljan (2)
60,00-74,99	doobar (3)
75,00-89,99	vrlo dobar (4)
90,00-100,00	izvrstan (5)

Student je položio predmet ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu.

Ishode koje student ne položi tijekom kontinuirane provjere, polagat će na ispitnom roku.

1.17. Obvezatna literatura

1. Materijali sa e-učenja
2. Herold,Z. (1994). Inženjerska grafika, Inženjerski priručnik.Zagreb: Školska knjiga

1.18. Dopunska literatura

1. Koludrović (1997). Tehničko crtanje u slici s kompjuterskim aplikacijama.Rijeka:Autorska naknada Koludrović Č. I. R.
2. Herold, Z. i Žeželj,D. (2006).Inženjerska grafika - Metodička vježbenica. Zagreb:FSB
3. Opalić, M., Kljajin,M. i Sebastijanović, S. (2003). Tehničko crtanje. Čakovec: Zrinski

1.19. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na predmetu

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Herold,Z. (1994). Inženjerska grafika, Inženjerski priručnik.Zagreb: Školska knjiga	5	25
Koludrović (1997). Tehničko crtanje u slici s kompjuterskim aplikacijama.Rijeka:Autorska naknada Koludrović Č. I. R	5	25
<i>1.20. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
Usmena povratna informacija nakon polaganja kolegija, studentska anketa		



Naziv predmeta	Matlab	
Studijski program	MEHATRONIKA	
Status predmeta	Obvezni	
Godina	1/II	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	15+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Cilj kolegija je stjecanje znanja neophodnih za korištenje programskog paketa Matlab i Simulink. Prikazivanje i rješavanje realnih računskih problema i zadataka u Matlabu.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1. Deklarirati različite vrste varijabli u Matlabu i izvršiti osnovne operacija nad varijablama.
2. Crtati grafove zadanih matematičkih funkcija u Matlabu korištenjem M-funkcija i skripti,
3. Rješavati algebarske, nealgebarske i diferencijalne jednadžbe te sustave jednadžbi korištenjem simboličkog paketa Matlaba,
4. Crtati grafove zadanih matematičkih funkcija u Matlabu korištenjem simboličkog paketa,
5. Pisati jednostavne računalske programe u Matlabu,
6. Rješavati algebarske, nealgebarske i diferencijalne jednadžbe simulacijom u Simulinku.

1.4. Sadržaj predmeta

1. Pokretanje i organizacija Matlaba te varijable, operacije, operatori u Matlabu
2. Naredbe, odluke i ponavljanja,
3. Elementarne matematičke funkcije u Matlabu; Funkcije za obradu vektora i matrica; Funkcije za obradu znakovnih nizova; Funkcije za rad s polinomima,
4. M-funkcije i skripte; Funkcije u Matlabu za 2D i 3D grafički prikaz
5. Osnovne funkcije simboličkog paketa; Funkcije matematičke analize u simboličkom paketu,
6. Funkcije linearne algebre u simboličkom paketu; Funkcije za rješavanje algebarskih i diferencijalnih jednadžbi,
7. Integralne transformacije (Fourier, Laplace); Pojednostavljenje i promjene zapisa simboličkih izraza,
8. Grafičke funkcije simboličkog paketa,
9. Osnovne tehnike rada u Simulinku i uvod u simulacije dinamičkih sustava u Simulinku,
10. Primjeri simulacije dinamičkih sustava u Simulinku

1.5. Vrste izvođenja nastave

predavanja
 seminari i radionice
 vježbe
 obrazovanje na daljinu
 terenska nastava

samostalni zadaci
 multimedija i mreža
 laboratorij
 mentorski rad
 ostalo

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Dvije kontrolne zadaće u Matlabu-u te izrada programskog zadatka.

1.8. Ocjenjivanje, vrednovanje i praćenje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Moguća su dva oblika vrednovanja postignuća:

- Kontinuirana provjera tijekom nastave
- Pristupanje ispitu

Kontinuirana provjera:

ishod	Aktivnost na nastavi Samostalni zadaci i vježbe	Kolokvij 1.	Kolokvij 2.	Prag	Max
I1	10%			5%	10%
I2		22%		11%	22%
I3			22%	11%	22%
I4	26%			13%	26%
I5	10%			5%	10%
I6	10%			5%	10%
Udio u ECTS	1,6	0,7	0,7		3
Ukupno	56%	22%	22%	50%	100%

Ispitni rok:

ishod	Pismeni ispit	Usmeni ispit	Prag	Max
I1				
I2	50%		25%	50%
I3		50%	25%	50%
I4				
I5				
I6				
Udio u ECTS	1,5	1,5		3
Ukupno	50%	50%	50%	100%

Student je položio predmet ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu. Ishode koje student ne položi tijekom kontinuirane provjere, polagat će na ispitnom roku.

Položeni ishod učenja kroz kontinuiranu provjeru ili kroz ispitni rok „vrijedi“ do ponovnog izvođenja kolegija, nakon čega se ponovno polaže.

Ocjenjivanje ispita:

Raspon bodova	Ocjena ispita
0,00-49,99	nedovoljan (1)
50,00-59,99	dovoljan (2)
60,00-74,99	dobar (3)
75,00-89,99	vrlo dobar (4)
90,00-100,00	izvrstan (5)

1.9. Obvezatna literatura

1. Materijali sa e-učenja
2. Ban, Ž., Matuško, J i Petrović, I. (2010). Primjena programskog sustava MATLAB za rješavanje tehničkih problema. Zagreb: Graphis

1.10. Dopunska literatura

1. B. Kovačić (2013). Matematički alati u elektrotehnici. Zagreb: Tehničko veleučilište u Zagrebu.
2. Hahn, B.H. i Valentine, D.V. (2013). Essential MATLAB for Engineers and Scientists (Fifth Edition). Elsevier: Press Elsevier

1.11. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na predmetu

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Ban, Ž., Matuško, J i Petrović, I. (2010). Primjena programskog sustava MATLAB za rješavanje tehničkih problema. Zagreb: Graphis	5	25
B. Kovačić (2013). Matematički alati u elektrotehnici. Zagreb: Tehničko veleučilište u Zagrebu	5	25

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

Evaluacija nastave, studentska anketa



Naziv predmeta	Fizika	
Studijski program	MEHATRONIKA	
Status predmeta	Obvezni	
Godina	1/II	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+V+S)	30 + 45 + 0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Razumijevanje fizikalnih pojava i veličina koje se koriste u studiju mehatronike, opisanih u širem kontekstu temeljnih zakona fizike.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema preduvjeta za upis predmeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1. Analizirati i usvojiti koncepte i zakone klasične mehanike.
2. Analizirati i usvojiti koncepte i zakone termodinamike.
3. Analizirati i usvojiti koncepte i zakone elektriciteta i magnetizma.
4. Analizirati i usvojiti koncepte i zakone titranja, valova i optike.
5. Analizirati i usvojiti koncepte i zakone moderne fizike (specijalna teorija relativnosti, kvantna mehanika, nuklearna fizika).

1.4. Sadržaj predmeta

A. Sadržaj predavanja:

1. Fizikalne veličine i jedinice, uvod u diferencijalni račun.
2. Gibanje po pravcu, slobodan pad, gibanje po krivulji i kružnici.
3. Newtonovi aksiomi, količina gibanja, impuls sile, očuvanost količine gibanja.
4. Rad i snaga, energija, očuvanost energije.
5. Rotacija krutog tijela.
6. Gibanje u gravitacijskom polju.
7. Fluidi, tlak, gibanje fluida,
8. Harmoničko titranje, valovi.
9. Toplina i temperatura, idealni plin, promjena unutarnje energije toplotom (vođenjem, konvekcijom, zračenjem).
10. Zakoni termodinamike, Carnotov kružni proces.
11. Električni naboj, Coulombov zakon, električno polje, potencijal, kondenzatori i energija električnog polja.
12. Električna struja, Ohmov zakon, Kirchhoffova pravila, rad i snaga električne struje.
13. Magnetizam, magnetsko polje električne struje, magnetski tok, Amperova sila, Lorentzova sila.
14. Elektromagnetska indukcija, Faradayev zakon EM indukcije, izmjenična struja i napon, reaktivni otpori, snaga izmjenične struje.
15. Zakoni geometrijske optike – odbijanje svjetlosti, zrcala, lom svjetlosti – dioptri, leće.
16. Valna svojstva svjetlosti – ogib i interferencija svjetlosti.
17. Valno-čestična priroda svjetlosti i tvari – Planckov kvant zračenja, fotoelektrični efekt, de Broglieva hipoteza, ogib elektrona.
18. Modeli atoma, emisija i apsorpcija fotona, stimulirana emisija (laseri), osnove fotonike.
19. Osnove specijalne teorije relativnosti (postulati, dilatacija vremena, kontrakcija duljine, relativističko zbrajanje brzina, relativistička energija i količina gibanja, energija mirovanja).
20. Osnove nuklearne fizike (građa atomske jezgre, defekt mase, zakoni očuvanja kod nuklearnih reakcija, radioaktivnost, nuklearna energija, fuzija i fisija atomskih jezgri).

B. Sadržaj auditornih vježbi:

1. Gibanje po pravcu.
2. Hitci.
3. Gibanje po kružnici.
4. Newtonovi zakoni.
5. Rad, snaga, energija.
6. Sudari.
7. Rotacija krutog tijela.
9. Gibanje u gravitacijskom polju.
10. Toplinsko rastezanje. Zakoni idealnog plina. Mehanizmi prijenosa topline (vođenje, konvekcija, zračenje).
11. Zakoni termodinamike. Carnotov kružni proces.
12. Električno polje.
13. Strujni krugovi.
14. Izmjenična struja.
15. Titranje, valovi.
16. Geometrijska optika, valna optika.
17. Dvojna priroda tvari i zračenja, atom.
18. Specijalna teorija relativnosti.
19. Nuklearna fizika.

C. Sadržaj laboratorijskih vježbi:

1. Mjerenje i obrada rezultata mjerenja.
2. Mjerenje pomičnom mjerkom i mikrometarskim vijkom.
3. Određivanje akceleracije sile teže matematičkim njihalom.
4. Određivanje unutarnjeg otpora izvora.
5. Određivanje gustoće krutog tijela i tekućine.
6. Mjerenja temperature i toplinskog kapaciteta.
7. Određivanje latentne topline isparavanja.
8. Određivanje polumjera zakrivljenosti sfernog zrcala.
9. Određivanje valne duljine svjetlosti pomoću ogiba na optičkoj rešetki.
10. Fotoelektrični efekt – određivanje Planckove konstante.
11. Kolokvij iz laboratorijskih vježbi.

1.5. Vrste izvođenja nastave	<input type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo <hr style="width: 100%;"/>
------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.6. Komentari	
----------------	--

1.7. Obveze studenata

- rješavanje ulaznih/izlaznih kvizova/testova, - izrada laboratorijskih vježbi i položen kolokvij iz vježbi, - izrada zadatka.

1.8. Ocjenjivanje, vrednovanje i praćenje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Moguća su dva oblika vrednovanja postignuća: - Kontinuirana provjera tijekom nastave - Pristupanje ispitu

Kontinuirana provjera:

ishod	Aktivnosti na nastavi	Vježbe	Laboratorij	Zadatak	Prag	Max
I1	4 %	14 %	16 %	2 %	18 %	36 %
I2	1 %	4 %	8 %	2 %	7,5 %	15 %

I3	2 %	12 %	4 %	2 %	10 %	20 %
I4	1 %	5 %	8 %	2 %	8 %	16 %
I5	2 %	5 %	4 %	2 %	6,5 %	13 %
Udio u ECTS	0,6	2,4	2,4	0,6		6
Ukupno	10 %	40 %	40 %	10 %	50 %	100 %

Ispitni rok:

ishod	Pismeni ispit	Usmeni ispit	Prag	Max
I1	12,5 %	12,5 %	12,5 %	25 %
I2	7,5 %	7,5 %	7,5 %	15 %
I3	10 %	10 %	10 %	20 %
I4	10 %	10 %	10 %	20 %
I5	10 %	10 %	10 %	20 %
Udio u ECTS	3	3		6
Ukupno	50 %	50 %	50 %	100 %

Student je položio predmet ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu.

Ishode koje student ne položi tijekom kontinuirane provjere, polagat će na ispitnom roku.

Preduvjet pristupa ispitu je prihvaćen i vrednovan seminarski rad te položen kolokvij iz laboratorijskih vježbi.

Položeni ishod učenja kroz kontinuiranu provjeru ili kroz ispitni rok „vrijedi“ do ponovnog izvođenja predmeta, nakon čega se ponovno polaže.

Ocjenjivanje ispita:

Raspon bodova	Ocjena ispita
0,00-49,99	nedovoljan (1)
50,00-59,99	dovoljan (2)
60,00-74,99	doobar (3)
75,00-89,99	vrlo dobar (4)
90,00-100,00	izvrstan (5)

1.9. Obvezatna literatura

1. Materijal sa e-učenja

2. T. Petković, Zadaci iz fizike (za studente studija energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora u Šibeniku, Element, Zagreb)

1.10. Dopunska literatura

1. R. A. Serway, C. Vuille: College Physics, Brooks/Cole, Boston, USA (dostupno kao pdf na web-u: https://www.bau.edu.jo/UserPortal/UserProfile/PostsAttach/57751_5218_1.pdf)

1.11. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
T. Petković, Zadaci iz fizike (za studente studija energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora u Šibeniku, Element, Zagreb)	5	20

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

Evaluacija nastave, studentska anketa



Naziv predmeta	Mehatronički strojni elementi	
Studijski program	MEHATRONIKA	
Status predmeta	Obvezni	
Godina	1/II	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Nakon odslušanog i položenog predmeta studenti su osposobljeni za primjenu znanja i vještina koje omogućavaju pravilan odabir, proračun, oblikovanje, prikazivanje na tehničkom crtežu i primjenu nerastavljivih i rastavljivih spojeva, elemenata za prijenos snage i gibanja, brtvi te razumijevanje gradiva iz kolegija Konstruiranje primjenom računala, kao i ostalih kolegija koji uključuju primjenu standardnih konstrukcijskih (strojnih) elemenata.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema preduvjeta

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1. Izračunati odgovarajuću dimenziju, dosjed i toleranciju oblika i dimenzija standardnih elemenata strojeva.
2. Izračunati naprezanja standardnih elemenata strojeva.
3. Izabrati kriterije za dimenzioniranje i oblikovanje standardnih elemenata strojeva.
4. Primijeniti nomirane postupke za kontrolni proračun nosivosti elemenata strojeva.
5. Riješiti zadane konstrukcijske probleme.

1.4. Sadržaj predmeta

1. Tekstura tehničkih površina.
2. Tolerancije izmjera i dosjedi.
3. Tolerancije oblika i položaja.
4. Osnove proračuna čvrstoće strojnih elemenata.
5. Rastavljivi spojevi: definicija navoja, oznake, vijci, opružni elementi, spojevi glavine, veze zaticima i svornjacima.
6. Nerastavljivi spojevi: zavareni, lijepljeni, lemljeni, zakovični, stezni.
7. Osovine i vratila: proračun, izbor materijala, oblikovanje.
8. Klizni i valjni ležajevi: proračun, izbor, podmazivanje, oblikovanje ležajnog mjesta.
9. Spojke: vrste, primjena.
10. Prijenosnici snage i gibanja: remenski, lančani, zupčanički, tarni.
11. Brtvljenje: statičko, dinamičko.
12. Rješavanje numeričkih zadataka.
13. Konstrukcijske vježbe – rješavanje projektnih zadataka.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu

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

	<input type="checkbox"/> terenska nastava
--	-------------------------------------------

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Rješavanje projektnih zadataka na nastavi i kod kuće, samostalno učenje.

1.8. Ocjenjivanje, vrednovanje i praćenje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Moguća su dva oblika vrednovanja postignuća:

- Kontinuirana provjera tijekom nastave
- Pristupanje ispitu

Kontinuirana provjera:

Ishod	Aktivnosti na nastavi	Projektni zadatak	Kolokvij	Usmeni ispit	Prag	Max
I1	2,5%	-	12,5%	2%	8,5%	17%
I2	2,5%	-	12,5%	3%	9%	18%
I3	2,5%	-	12,5%	3%	9%	18%
I4	2,5%	-	12,5%	2%	8,5%	17%
I5	-	30%	-	-	15%	30%
Udio u ECTS	0,5	1,5	2,5	0,5		5
Ukupno	10%	30%	50%	10%	50%	100%

Student je položio predmet ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći i jednak definiranom pragu. Ishode koje student ne položi tijekom kontinuirane provjere, polagat će na ispitnom roku. Preduvjet pristupanja ispitu je prihvaćen i vrednovani projektni zadatak.

Ispitni rok:

Ishod	Projektni zadatak	Pisani ispit	Usmeni ispit	Prag	Max
I1	-	12%	5%	8,5%	17%
I2	-	13%	5%	9%	18%
I3	-	13%	5%	9%	18%
I4	-	12%	5%	8,5%	17%
I5	30%	-	-	15%	30%
Udio u ECTS	1,5	2,5	1		5
Ukupno	30%	50%	20%	50%	100%

Student je položio predmet ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći i jednak definiranom pragu. Položeni ishod učenja kroz kontinuiranu provjeru ili kroz ispitni rok „vrijedi“ do ponovnog izvođenja kolegija, nakon čega se ponovno polaže.

Ocjenjivanje ispita:

Raspon bodova	Ocjena ispita
0,00-49,99	nedovoljan (1)
50,00-59,99	dovoljan (2)
60,00-74,99	doobar (3)
75,00-89,99	vrlo doobar (4)
90,00-100,00	izvrstan (5)

1.9. Obvezatna literatura

1. Materijali sa e-učenja.
2. Decker, K.-H.(2006). Elementi strojeva. Zagreb: Golden marketing - Tehnička knjiga
3. Križan, B. (2008). Osnove proračuna i oblikovanja konstrukcijskih elemenata. Zagreb: Školska knjiga
4. Jelaska, D.(2005). Elementi strojeva. Split: FESB, Split

1.10. *Dopunska literatura*

1. Križan, B., Franulović, M., Zelenika, S. (2012). Konstrukcijski elementi - Zbirka zadataka. Rijeka: Tehnički fakultet
2. Orlić, Ž., Cvitković, J. (1992). Prednapregnuti vijčani spojevi. Rijeka: Tehnički fakultet
3. Kraut, B. (1988). Strojarski priručnik. Zagreb: Tehnička knjiga
4. Razni autori (2009). Krautov strojarski priručni. Zagreb: Sajema
5. Budynas, R.G., Nisbett, J.K. (2008). Shigley's Mechanical Engineering Design. NY: McGraw-Hill
6. Katalozi proizvođača elemenata strojeva povezanih sa sadržajem predmeta.
7. ISO, EN, DIN, HRN norme povezane sa sadržajem predmeta.

1.11. *Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na predmetu*

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Decker, K.-H. (2006). Elementi strojeva. Zagreb: Golden marketing - Tehnička knjiga	4	23
Križan, B. (2008). Osnove proračuna i oblikovanja konstrukcijskih elemenata. Zagreb: Školska knjiga	3	23
Jelaska, D. (2005). Elementi strojeva. Split: FESB, Split	23 (dostupno online)	23

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

Evaluacija nastave, studentska anketa



Naziv predmeta	Osnove elektrotehnike	
Studijski program	MEHATRONIKA	
Status predmeta	Obvezni	
Godina	1/II	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+V+S)	30+45+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Razumijevanje osnovnih pojmova iz područja elektriciteta i elektromagnetizma. Sposobnost rješavanja mreža istosmjerne i izmjenične struje. Sposobnost mjerenja osnovnih električkih veličina u električnim mrežama. Sposobnost analize, temeljne vještine računanja.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1. Opisati i primijeniti osnovne zakone elektrostatike.
2. Analizirati električne mreže istosmjerne struje.
3. Opisati i primijeniti osnovne zakone elektromagnetizma.
4. Analizirati električne mreže izmjenične struje.
5. Planirati i provesti mjerenja u strujnim krugovima.

1.4. Sadržaj predmeta

1. Osnovni pojmovi i zakoni elektrostatike: sila, polje, potencijal.
2. Kondenzatorske mreže.
3. Osnovni pojmovi i zakoni istosmjernih strujnih krugova.
4. Analiza mreža istosmjerne struje: metode rješavanja i teoremi.
5. Osnovni pojmovi i zakoni elektromagnetizma.
6. Magnetski materijali i krugovi.
7. Osnovni pojmovi i zakoni izmjeničnih strujnih krugova.
8. Analiza mreža izmjenične struje: metode rješavanja i teoremi.
9. Snaga i rezonancija u mrežama izmjenične struje.
10. Trofazni sustav.

1.5. Vrste izvođenja nastave

X predavanja

seminari i radionice

X vježbe

X obrazovanje na daljinu

terenska nastava

X samostalni zadaci

multimedija i mreža

X laboratorij

mentorski rad

ostalo

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

- Napisati seminarski rad na zadanu temu
- Obaviti laboratorijske vježbe

1.8. Ocjenjivanje, vrednovanje i praćenje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Moguća su dva oblika vrednovanja postignuća:

- Kontinuirana provjera tijekom nastave
- Pristupanje ispitu

Kontinuirana provjera:

ishod	Kontrolna zadaća	Laboratorijske vježbe	Prag	Max
I1	15%	-	5%	15%
I2	25%	5%	18%	30%
I3	15%	-	5%	15%
I4	25%	5%	18%	30%
I5	5%	5%	4%	10%
Udio u ECTS	5,1	0,9		6
Ukupno	85%	15%	50%	100%

Ispitni rok:

ishod	Pisani ispit	Prag	Max
I1	15%	5%	15%
I2	30%	18%	30%
I3	15%	5%	15%
I4	30%	18%	30%
I5	10%	4%	10%
Udio u ECTS	6		6
Ukupno	100%	50%	100%

Ocjenjivanje ispita:

Raspon bodova	Ocjena ispita
0,00-49,99	nedovoljan (1)
50,00-59,99	dovoljan (2)
60,00-74,99	dobar (3)
75,00-89,99	vrlo dobar (4)
90,00-100,00	izvrstan (5)

1.9. Obvezatna literatura

1. Stojković, N., Sučić, V. i Vlahinić, S. (2007). *Osnove elektrotehnike I*, Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci i Fintrade, Rijeka
2. Stojković, N., Vlahinić, S. i Sučić, V. (2007). *Osnove elektrotehnike II*, Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci i Fintrade, Rijeka

1.10. Dopunska literatura

1. Pinter, V. (1980). *Osnove elektrotehnike - Knjiga prva*. Zagreb: Tehnička knjiga
2. Pinter, V. (1989). *Osnove elektrotehnike - Knjiga druga*. Zagreb: Tehnička knjiga

1.11. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Stojković, N., Sučić, V. i Vlahinić, S. (2007). <i>Osnove elektrotehnike I</i> , Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci i Fintrade, Rijeka	Izdanje je dostupno svakom studentu preko sustava MERLIN	27
Stojković, N., Vlahinić, S. i Sučić, V. (2007). <i>Osnove elektrotehnike II</i> , Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci i Fintrade, Rijeka	Izdanje je dostupno svakom studentu preko sustava MERLIN	27

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

Evaluacije nastave; studentska anketa.



Naziv predmeta	Primijenjena matematika	
Studijski program	MEHATRONIKA	
Status predmeta	Obavezan	
Godina	1/II	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	45+15+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Cilj kolegija je osigurati stjecane temeljnih znanja iz područja primijenjene matematike potrebnih za savladavanje gradiva ostalih predmeta studija u kojima se provodi matematička analiza i modeliranje inženjerskih sustava te istovremeno zainteresirati studente za samostalno unaprjeđenje i usavršavanje stečenih kompetencija na studiju primjenom obrađenih matematičkih metoda.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1. Kreirati računalni algoritam koristeći programski jezik Python.
2. Modelirati fizikalni sustav diferencijalnom jednačom 1. reda.
3. Modelirati fizikalni sustav diferencijalnom jednačom 2. reda.
4. Primijeniti numeričku integraciju običnih diferencijalnih jednačbi.
5. Prezentirati model inženjerskog sustava stručnoj i nestručnoj javnosti.

1.4. Sadržaj predmeta

1. Uvod.
2. Python.
3. Diferencijalni i integralni račun.
4. Obične diferencijalne jednačbe 1. reda.
5. Obične diferencijalne jednačbe 2. reda.
6. Sustavi običnih diferencijalnih jednačbi.
7. Numerička aproksimacija derivacija.
8. Eksplicitni numerički algoritmi.
9. Implicitni numerički algoritmi.
10. Rješavanje sustava nelinearnih algebarskih jednačbi.
11. Kalibracija numeričkog modela.
12. Optimizacijski problemi.
13. Prirodom inspirirani optimizacijski algoritmi.
14. Stohastički procesi.
15. Prezentacija seminarskih radova.

1.5 Vrste izvođenja nastave

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

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratorij
- mentorski rad
- ostalo
- Samostalni programski zadaci

1.6 Komentar

Programski zadatak je individualni zadatak u okviru kojeg student mora studiozno pristupiti zadanom

problemu te koristiti znanja stečena tijekom predavanja za njegovo rješavanje koje uključuje izradu specijaliziranog proračuna (programa) za dobivanje rezultate nakon čega slijedi dokumentiranje svih provedenih aktivnosti u seminarski rad i prezentacija te usmena obrana programskog zadatka (predaja).

1.7 Obveze studenata

Aktivno sudjelovanje u nastavi (10%)
Izrada programskog zadatka (60%)
Priprema za završni ispit (30%)

1.8 Ocjenjivanje, vrednovanje i praćenje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Moguća su dva oblika vrednovanja postignuća:

- Kontinuirana provjera tijekom nastave
- Pristupanje ispitu

Kontinuirana provjera:

ishod	Aktivnosti na nastavi	Programski zadatak (program)	Programski zadatak (seminar)	Programski zadatak (prezentacija)	Prag	Max
I1	2%	15%	5%		11%	22%
I2	2%	15%	5%		11%	22%
I3	2%	15%	5%		11%	22%
I4	2%	15%	5%		11%	22%
I5	2%			10%	6%	12%
Udio u ECTS	0,5	2,5	0,5	0,5		5
Ukupno	10%	60%	20%	10%	50%	100%

Preduvjet za pristup završnom ispitu je predan te pozitivno ocjenjen programski zadatak.

Ispitni rok:

ishod	Usmeni ispit	Prag	Max
I1	20%	10%	20%
I2	20%	10%	20%
I3	20%	10%	20%
I4	20%	10%	20%
I5	20%	10%	20%
Udio u ECTS	5		5
Ukupno	100%	50%	100%

Ocjenjivanje ispita:

Raspon bodova	Ocjena ispita
0,00-49,99	nedovoljan (1)
50,00-59,99	dovoljan (2)
60,00-74,99	dobar (3)
75,00-89,99	vrlo dobar (4)
90,00-100,00	izvrstan (5)

1.9 Obvezatna literatura

Kreyszig E. (2006). *Advanced Engineering Mathematics* (9th ed.), John Wiley & Sons Inc.
Stroud K.A., Booth D. (2013). *Engineering Mathematics* (7th ed.), Palgrave Macmillan.

1.10 Dopunska literatura

Kalbaugh D.V. (2018). Differential Equations for Engineers: The Essentials (1st ed.), Taylor & Francis.

1.11 Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na predmetu

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Kreyszig E. (2006). Advanced Engineering Mathematics (9th ed.), John Wiley & Sons Inc.	10	25

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

Evaluacija nastave, Studentska anketa



Naziv predmeta	Materijali i proizvodni postupci	
Studijski program	MEHATRONIKA	
Status predmeta	Obvezni	
Godina	1/II	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Cilj ovog kolegija je utvrđivanje građe i strukture materijala, dijagrama stanja, osnova očvrnuća i osnovnih svojstava materijala, postupaka toplinske obrade materijala, osnova proizvodnih postupaka za proizvodnju metalnih i nemetalnih artefakata te razlikovanje i stručna klasifikacija u primjeni.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta za upis kolegija.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1. Razlikovati osnovne skupine i podskupine materijala i proizvodnih postupaka prikladnih za pojedine materijale, svojstva materijala važna za strojni element i konstrukciju.
2. Povezati kemijski sastav, mikrostrukturu i svojstva materijala.
3. Razlikovati postupke oblikovanja i obrade bez odvajanja čestica (postupke lijevanja, postupke plastične deformacije) i postupke obrade odvajanjem čestica, postupke zavarivanja, postupke prerade polimera i aditivne postupke.
4. Klasificirati postupke proizvodnje metalnih i polimernih proizvoda prema različitim kriterijima.
5. Predložiti vrstu materijala, tehnološki postupak obrade i najvažnija svojstva za konkretni konstrukcijski element i eksploatacijske uvjete.

1.4. Sadržaj predmeta

1. Uvod. Građa tvari i kemijske veze. Svojstva materijala i njihovo određivanje. Statički vlačni pokus, tvrdoća, udarna radnja loma. Sistematizacija materijala.
2. Postupci toplinske obrade metala: žarenje, kaljenje, poboljšavanje i postupci modificiranja površina.
3. Svojstva, proizvodnja i primjena metalnih materijala.
4. Svojstva, proizvodnja i primjena konstrukcijske keramike.
5. Svojstva, proizvodnja i primjena polimera i kompozita.
6. Osnove tehnologije lijevanja. Kvaliteta i greške odljevaka.
7. Fizikalne osnove oblikovanja deformiranjem, postupci: kovanje i valjanje.
8. Načelo ostvarivanja zavarenog spoja, tehnike spajanja, podjela postupaka zavarivanja.
9. Postupci obrade odvajanjem čestica alatima definirane geometrije i alatima nedefinirane geometrije.
10. Osnovna načela zaštite od korozije.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu

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

	<input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava
--	------------------------------------------------------

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

- Izraditi zadatak
- Položiti kolokvij
- Izraditi dnevnik rada na laboratorijskim vježbama

1.8. Ocjenjivanje, vrednovanje i praćenje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Moguća su dva oblika vrednovanja postignuća:

- Kontinuirana provjera tijekom nastave
- Pristupanje ispitu

Kontinuirana provjera:

ishod	Aktivnosti na nastavi	Zadatak Seminar /prezentacija	Laboratorijske vježbe	Kolokvij	Prag	Max
I1	2%	-	-	10%	6%	12%
I2	2%	-	30%	-	16%	32%
I3	4%	-	-	10%	7%	14%
I4	2%	-	-	10%	6%	12%
I5	-	30%	-	-	15%	30%
Udio u ECTS	0,5	1,5	1,5	1,5		
Ukupno	10%	30%	30%	30%	50%	100%

Ispitni rok:

ishod	Pismeni ispit	Usmeni ispit	Prag	Max
I1	10%	2%	6%	12%
I2	20%	12%	16%	32%
I3	10%	4%	7%	14%
I4	10%	2%	6%	12%
I5	20%	10%	15%	30%
Udio u ECTS	3,5	1,5		
Ukupno	70%	30%	50%	100%

Student je položio predmet ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu.

Ishode koje student ne položi tijekom kontinuirane provjere polagat će na ispitnom roku putem pismene i usmene provjere.

Položeni ishod učenja kroz kontinuiranu provjeru ili kroz ispitni rok „vrijedi“ do ponovnog izvođenja kolegija, nakon čega se ponovno polaže.

Ocjenjivanje ispita:

Raspon bodova	Ocjena ispita
0,00-49,99	nedovoljan (1)
50,00-59,99	dovoljan (2)
60,00-74,99	dobar (3)
75,00-89,99	vrlo dobar (4)
90,00-100,00	izvrstan (5)

1.9. Obvezatna literatura

1. Materijali s e-učenja (predavanja i vježbe)

1.10. Dopunska literatura

1. Cukor, G. (2008). Proizvodne tehnologije, Sveučilište u Rijeci: Tehnički fakultet
2. Smoljan, B. (1999). Toplinska obrada čelika, sivog i nodularnog lijeva. Sveučilište u Rijeci, Tehnički fakultet

3. Povrzanović, A. (1996). Obrada metala deformiranjem. Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje
4. Bauer, B., Mihalić, I. (2012). Osnove tehnologije lijevanja. Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje
5. Math, M. (1999). Uvod u tehnologiju oblikovanja deformiranjem. Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje
6. Cebalo, R.(2000). Alatni strojevi – odabrana poglavlja. Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje
7. Šušar, Š., (1991).Obrada odvajanjem čestica. Zagreb: Školska knjiga

1.11. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na predmetu

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
1. Cukor, G.(2008). Proizvodne tehnologije. Sveučilište u Rijeci, Tehnički fakultet	5	25
2. Smoljan, B. (1999).Toplinska obrada čelika, sivog i nodularnog lijeva, Sveučilište u Rijeci. Tehnički fakultet	5	25

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

Evaluacija nastave, studentska anketa



Naziv predmeta	Elektronički elementi i sklopovi	
Studijski program	MEHATRONIKA	
Status predmeta	Obavezan	
Godina	2/III	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Nakon odslušanog i položenog predmeta studenti su osposobljeni za primjenu znanja i vještina iz elektroničkih elemenata i sklopova koje omogućavaju primjenu u rješavanju inženjerskih zadaća iz područja mehatronike. Predmet omogućava razumijevanje gradiva iz predmeta „Komunikacijske tehnike u mehatronici“ te ostalih predmeta na preddiplomskom stručnom studiju mehatronike koji uključuju primjenu elektroničkih sklopova.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta za upis kolegija.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1. Analizirati svojstva poluvodiča koja omogućuju primjenu u elektroničkim elementima i sklopovima.
2. Usporediti način rada osnovnih poluvodičkih komponenti.
3. Preporučiti diode pri izradi ispravljača i stabilizatora.
4. Analizirati svojstva osnovnih elektroničkih sklopova.
5. Kombinirati analogno-digitalne i digitalno-analogne pretvornike.
6. Preporučiti odabir sastavnih komponenti računala za optimalnu funkcionalnost.
7. Utvrditi (prijedlog/rješenje) rješenje uključujući digitalni logički sklop, kombinacijski i sekvencijalni logički sklop, sklop s bistabilima, integrirani logički sklop.

1.4. Sadržaj predmeta

Osnove poluvodičke elektronike. Osnovni poluvodički elementi. Bipolarni tranzistor. Unipolarni tranzistor, tiristori. Elektronički sklopovi, ispravljači, stabilizatori napona. Pojačala. Diferencijsko pojačalo, operacijsko pojačalo. Sklopovi s povratnom vezom, sklopovi s operacijskim pojačalima. Sklopovi s prekidačkim djelovanjem, sklopke. Sklopovi za prihvatanje neelektričnih veličina. Integrirani sklopovi, kombinacijski sklopovi, logička algebra. Sekvencijalni digitalni sklopovi. Digitalno/analogni/digitalni pretvornici. Računala. Povezivanje računala s procesima.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- | | |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> predavanja | <input type="checkbox"/> samostalni zadaci |
| <input type="checkbox"/> seminari i radionice | <input type="checkbox"/> multimedija i mreža |
| <input checked="" type="checkbox"/> vježbe | <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij |
| <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu | <input type="checkbox"/> mentorski rad |
| <input type="checkbox"/> terenska nastava | <input type="checkbox"/> ostalo |

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

- Redovno dolaziti i aktivno sudjelovati na predavanjima i vježbama – moraju prisustvovati na najmanje 80% ukupnog fonda sati izravne nastave.

- Izraditi i dokumentirati, te predati laboratorijske vježbe – krajnje do kraja semestra.
- Pravilno izraditi vježbe na računalu i predati ih do kraja semestra.

1.8. Ocjenjivanje, vrednovanje i praćenje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Moguća su dva oblika vrednovanja postignuća:

- Kontinuirana provjera tijekom nastave
- Pristupanje ispitu

Kontinuirana provjera:

ishod	Aktivnosti na nastavi	Pisana provjera 1	Pisana provjera 2	Laboratorijske vježbe	Prag	Max
I1		10%			5%	10%
I2		10%		5%	7,5%	15%
I3	5%			5%	5%	10%
I4		10%	10%	5%	12,5%	25%
I5			10%		5%	10%
I6	5%		10%		7,5%	15%
I7			10%	5%	7,5%	15%
Udio u ECTS	0,5	1,5	2	1		5
Ukupno	10%	30%	40%	20%	50%	100%

Student je položio predmet ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći i jednak definiranom pragu. Ishode koje student ne položi tijekom kontinuirane provjere, polagat će na ispitnom roku.

Ispitni rok:

ishod	Pismeni ispit	Prag	Max
I1	10%	5%	10%
I2	10%	5%	10%
I3	15%	7,5%	15%
I4	25%	12,5%	25%
I5	10%	5%	10%
I6	15%	7,5%	15%
I7	15%	7,5%	15%
Udio u ECTS	5		5
Ukupno	100%	50%	100%

Student je položio predmet ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći i jednak definiranom pragu. Položeni ishod učenja kroz kontinuiranu provjeru ili kroz ispitni rok „vrijedi“ jednu kalendarsku godinu, nakon čega se ponovno polaže.

Ocjenjivanje ispita:

Raspon bodova	Ocjena ispita
0,00-49,99	nedovoljan (1)
50,00-59,99	dovoljan (2)
60,00-74,99	dobar (3)
75,00-89,99	vrlo dobar (4)
90,00-100,00	izvrstan (5)

1.9. Obvezatna literatura

- Biljanović, P. (2004). Poluvodički elektronički elementi. Zagreb: Školska knjiga.– (odabrana poglavlja)
- Grbac Babić S.: Presentacije sa predavanja i vježbi, skripte iz predmeta Elektronički elementi i sklopovi – dostupno online putem sustava za e-učenje Merlin

1.10. Dopunska literatura

- Grilec, D. Zorc(2002). Osnove elektronike. Zagreb: Školska knjiga. – (odabrana poglavlja)

- Jaeger, R.C. Microelectronic circuit design, McGraw-Hill
- Kataloški materijali proizvođača i tehnički listovi

1.11. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na predmetu

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Biljanović, P. (2004). Poluvodički elektronički elementi. Zagreb: Školska knjiga.– (odabrana poglavlja)	12	25
Grilec, D. Zorc (2002). Osnove elektronike. Zagreb: Školska knjiga. – (odabrana poglavlja)	2	25

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

Evaluacija nastave, studentska anketa.



Naziv predmeta	Modeliranje dinamičkih sustava	
Studijski program	MEHATRONIKA	
Status predmeta	Obavezan	
Godina	2/II	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	45+15+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Cilj kolegija je osigurati stjecanje temeljnih znanja iz područja modeliranja dinamičkih sustava (opisanih običnim diferencijalnim jednadžbama) potrebnih za samostalnu izradu modela i simulacija inženjerskih sustava te istovremeno zainteresirati studente za samostalno unaprjeđenje i usavršavanje kompetencija stečenih u okviru ovog kolegija.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1. Izraditi model dinamičkog sustava u programu Scilab.
2. Definirati matricni zapis sustava metodom varijabli stanja.
3. Definirati prijenosnu funkciju sustava Laplaceovom transformacijom.
4. Implementirati i kalibrirati PID regulatora u model sustava.
5. Prezentirati model sustava stručnoj i nestručnoj javnosti.

1.4. Sadržaj predmeta

1. Uvod.
2. Linearizacija sustava.
3. Scilab/Xcos (<https://www.scilab.org/>).
4. Varijable stanja.
5. Prijenosna funkcija.
6. Automatska regulacija sustava.
7. Automatska stabilizacija sustava.
8. Modeliranje mehaničkih sustava (translacija mase).
9. Modeliranje mehaničkih sustava (rotacija mase).
10. Modeliranje mehaničkih sustava (kombinirano gibanje mase).
11. Modeliranje električnih sustava.
12. Modeliranje hidrauličkih sustava.
13. Modeliranje toplinskih sustava.
14. Mikrokontroleri.
15. Prezentacija programskih zadataka.

2.5 Vrste izvođenja nastave

- | | |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> predavanja | <input type="checkbox"/> samostalni zadaci |
| <input type="checkbox"/> seminari i radionice | <input type="checkbox"/> multimedija i mreža |
| <input checked="" type="checkbox"/> vježbe | <input type="checkbox"/> laboratorij |
| <input checked="" type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu | <input type="checkbox"/> mentorski rad |
| <input type="checkbox"/> terenska nastava | <input checked="" type="checkbox"/> ostalo |
| | Samostalni programski zadaci |

1.6 Komentari

Programski zadatak je individualni zadatak u okviru kojeg student mora studiozno pristupiti

zadanom problemu te koristiti znanja stečena tijekom predavanja za njegovo rješavanje koje uključuje izradu specijaliziranog proračuna (programa) za dobivanje rezultate nakon čega slijedi dokumentiranje svih provedenih aktivnosti u seminarski rad i prezentacija te usmena obrana programskog zadatka (predaja).

1.7 Obveze studenata

Aktivno sudjelovanje u nastavi (10%)
Izrada programskog zadatka (60%)
Priprema za završni ispit (30%)

1.8 Ocjenjivanje, vrednovanje i praćenje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Moguća su dva oblika vrednovanja postignuća:

- Kontinuirana provjera tijekom nastave
- Pristupanje ispitu

Kontinuirana provjera:

ishod	Aktivnosti na nastavi	Programski zadatak (program)	Programski zadatak (seminar)	Programski zadatak (prezentacija)	Prag	Max
I1	2%	15%	5%		11%	22%
I2	2%	15%	5%		11%	22%
I3	2%	15%	5%		11%	22%
I4	2%	15%	5%		11%	22%
I5	2%			10%	6%	12%
Udio u ECTS	0,5	2,5	0,5	0,5		5
Ukupno	10%	60%	20%	10%	50%	100%

Ispitni rok:

ishod	Usmeni ispit	Prag	Max
I1	22%	11%	22%
I2	22%	11%	22%
I3	22%	11%	22%
I4	22%	11%	22%
I5	12%	6%	12%
Udio u ECTS	5		5
Ukupno	100%	50%	100%

Ocjenjivanje ispita:

Raspon bodova	Ocjena ispita
0,00-49,99	nedovoljan (1)
50,00-59,99	dovoljan (2)
60,00-74,99	dobar (3)
75,00-89,99	vrlo dobar (4)
90,00-100,00	izvrstan (5)

1.9 Obvezatna literatura

- Robert H.B. (2002). The Mechatronics Handbook, The University of Texas at Austin.
- Karnopp D.C., Margolis D.L., Rosenberg R.C. (2012). System Dynamics: Modeling, Simulation, and Control of Mechatronic Systems, Wiley & Sons.

1.10 Dopunska literatura

- Lyshevski, S. E. (2001). Control Systems Theory With Engineering Applications, Birkhäuser, Boston, MA.

<i>1.11 Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na predmetu</i>		
<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Robert H.B. (2002.: The Mechatronics Handbook, The University of Texas at Austin.	5	25
<i>1.12 Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
Evaluacija nastave, Studentska anketa		



Naziv predmeta	Energetska elektrotehnike	
Studijski program	MEHATRONIKA	
Status predmeta	Obavezan	
Godina	2/III	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+V+S)	30+45+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Razumijevanje osnovnih koncepata i osnova djelovanja električnih strojeva i transformatora. Sposobnost određivanja karakteristika za stacionarno stanje uz pomoć matematičkih modela i nadomjesnih shema.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta za upis kolegija.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1. Analizirati potrebu za energijom u mehatronici.
2. Razlikovati rješenja proizvodnje, pretvorbe i primjene električne energije.
3. Procijeniti svojstva izvora energije i potrebe pretvorbe.
4. Razlikovati rješenja različitih izvedbi motora i generatora.
5. Utvrditi potrebu za konverzijom raspoložive električne energije prema potrebi zadanoj potrebi.
6. Usporediti rješenja elektroničkih ispravljača po kriteriju zadovoljavanja zahtjeva.

1.4. Sadržaj predmeta

1. Primarni, prijelazni i primijenjeni oblice energije.
2. Električna energije: izvori, prijenos, distribucija i razvod. Normirani trofazni sustav.
3. Snaga i energija trofaznog i jednofaznog napajanja; Potrebe i izvedbe zaštita opreme i osoblja.
4. Transformacije napona; Magnetski i električni krug jednofaznog i trofaznog transformatora.
5. Svojstva transformatora, prijenosni odnos, gubici, unutarnja impedancija.
6. Pretvorba primarnih oblika energije u električnu generatori, zakoni pretvorbe, gubici, korisnost.
7. Motori - pretvorba električne energije u mehaničku, ulazne veličine, izlazne veličine.
8. Istosmjerni stroj - generator, motor, upravljanje izlaznim veličinama.
9. Motor za izmjenični sustav, rotirajuće magnetsko polje, tvorba momenta.
10. *Asinkroni motor - svojstva u primjeni, upravljanje brzinom.*
11. *Sinkroni stroj - svojstva i izvedbe.*
12. Elektronički energetski ispravljači - klasifikacija, komponente.
13. Ispravljači - neupravljivi i upravljivi, izvedbe i svojstva.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu

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

	<input type="checkbox"/> terenska nastava				
1.6. <i>Komentari</i>					
1.7. <i>Obveze studenata</i>					
- redovno dolaziti i aktivno sudjelovati na predavanjima i auditornim vježbama					
1.8. <i>Ocjenjivanje, vrednovanje i praćenje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>					
Moguća su dva oblika vrednovanja postignuća: - Kontinuirana provjera tijekom nastave - Pristupanje ispitu					
Kontinuirana provjera:					
ishod	Aktivnosti na nastavi	Pisana provjera 1	Pisana provjera 2	Prag	Max
I1	2%	14%		8%	16%
I2	4%	14%		9%	18%
I3	4%	12%		8%	16%
I4	4%		14%	9%	18%
I5	2%		14%	8%	16%
I6	4%		12%	8%	16%
Udio u ECTS	1,2	2,4	2,4		6
Ukupno	20%	40%	40%	50%	100%
Student je položio predmet ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći i jednak definiranom pragu. Ishode koje student ne položi tijekom kontinuirane provjere, polagat će na ispitnom roku.					
Ispitni rok:					
ishod	Pisмени ispit	Prag	Max		
I1	16%	8%	16%		
I2	18%	9%	18%		
I3	16%	8%	16%		
I4	18%	9%	18%		
I5	16%	8%	16%		
I6	16%	8%	16%		
Udio u ECTS	6		6		
Ukupno	100%	50%	100%		
Student je položio predmet ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći i jednak definiranom pragu. Položeni ishod učenja kroz kontinuiranu provjeru ili kroz ispitni rok „vrijedi“ jednu kalendarsku godinu, nakon čega se ponovno polaže.					
Ocjenjivanje ispita:					
	Raspon bodova	Ocjena ispita			
	0,00-49,99	nedovoljan (1)			
	50,00-59,99	dovoljan (2)			
	60,00-74,99	dobar (3)			
	75,00-89,99	vrlo dobar (4)			
	90,00-100,00	izvrstan (5)			
1.9. <i>Obvezatna literatura</i>					
- Pinter, V. (1994). Osnove elektrotehnike II. Zagreb: Tehnička knjiga - Wolf, R. (1991). Osnove električnih strojeva. Zagreb: Školska knjiga - materijali dostupni u sustavu za e-učenje					

1.10. Dopunska literatura

- Inženjerski priručnik I, Školska knjiga, 1996.
- G.R. Slemon: Electric Machines and drives: Addison –Wesley , 1992.
- N. Mohan: Electric Drives, MNPERE, 2003.

1.11. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na predmetu

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Pinter, V. (1994). Osnove elektrotehnike II. Zagreb: Tehnička knjiga	5	25
Wolf, R. (1991). Osnove električnih strojeva. Zagreb: Školska knjiga	5	25

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

Evaluacija nastave, studentska anketa.



Naziv predmeta	Konstruiranje primjenom računala	
Studijski program	MEHATRONIKA	
Status predmeta	Obvezni	
Godina	2/III	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+45+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

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

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema preduvjeta

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

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

1.4. Sadržaj predmeta

- Uvod i osnovni pojmovi CAE (Computer Aided Engineering – Računalno podržano inženjerstvo).
- Pregled aktualnog stanja u području CAE, trendovi i smjerovi razvoja metoda i softverskih alata.
- Product Lifecycle Management (PLM).
- Razvoj i razrada proizvoda uz primjenu aktualnih metoda i softverskih alata (concurrent engineering, timski rad, automatizacija i integracija pojedinih dijelova konstrukcijskog procesa).
- Modeliranje trodimenzionalnih (3D) elemenata – zahtjevi, preduvjeti, tehnike. Modeliranje trodimenzionalnih (3D) sklopova. Izrada crteža i prateće dokumentacije.
- Funkcijska analiza elemenata i sklopova (mase, momenti inercije, težišta, sklopivost).
- Numerička strukturalna analiza konstrukcije (statička, kinematička, dinamička), optimizacija topologije, generativni dizajn. Tehnologija brze izrade prototipova, 3D tisak, 3D skeniranje, korelacija digitalne slike.
- Komunikacija i razmjena informacija i podataka između pojedinih CAE aplikacija.
- Pregled karakterističnih softverskih alata i modula za ostale CAE namjene.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu

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

	<input type="checkbox"/> terenska nastava	
--	-------------------------------------------	--

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Rješavanje projektnih zadataka na nastavi i kod kuće, samostalno učenje.

1.8. Ocjenjivanje, vrednovanje i praćenje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Moguća su dva oblika vrednovanja postignuća:

- Kontinuirana provjera tijekom nastave
- Pristupanje ispitu

Kontinuirana provjera:

Ishod	Aktivnosti na nastavi	Projektni zadatak	Prag	Max
I1	0,5%	4,5%	2,5%	5%
I2	0,5%	4,5%	2,5%	5%
I3	0,5%	4,5%	2,5%	5%
I4	1%	9%	5%	10%
I5	2%	18%	10%	20%
I6	0,5%	4,5%	2,5%	5%
I7	1%	9%	5%	10%
I8	4%	36%	20%	40%
Udio u ECTS	0,5	4,5		5
Ukupno	10%	90%	50%	100%

Student je položio predmet ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći i jednak definiranom pragu. Ishode koje student ne položi tijekom kontinuirane provjere, polagat će na ispitnom roku.

Ispitni rok:

Ishod	Projektni zadatak	Prag	Max
I1	5%	2,5%	5%
I2	5%	2,5%	5%
I3	5%	2,5%	5%
I4	10%	5%	10%
I5	20%	10%	20%
I6	5%	2,5%	5%
I7	10%	5%	10%
I8	40%	20%	40%
Udio u ECTS	5		
Ukupno	100%	50%	100%

Student je položio predmet ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći i jednak definiranom pragu. Položeni ishod učenja kroz kontinuiranu provjeru ili kroz ispitni rok „vrijedi“ do ponovnog izvođenja kolegija, nakon čega se ponovno polaže.

Ocjenjivanje ispita:

Raspon bodova	Ocjena ispita
0,00-49,99	nedovoljan (1)
50,00-59,99	dovoljan (2)
60,00-74,99	dobar (3)
75,00-89,99	vrlo dobar (4)
90,00-100,00	izvrstan (5)

1.9. Obvezatna literatura

- Materijali sa e-učenja.
- Upute za korištenje softvera DS SolidWorks

1.10. *Dopunska literatura*

8. Kljajin, M., Karakašić, M. (2012). Modeliranje primjenom računala. Slavonski Brod: SF SB

9. Slade, I. - Vježbe iz konstruiranja računalom - DS SolidWorks

10. Lee, K (1999). Principles of CAD / CAM / CAE Systems. Addison Wesley Longman, Reading, Massachusetts, 1999

1.11. *Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na predmetu*

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Upute za korištenje softvera DS SolidWorks	(dostupno na računalu/online)	25

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

Evaluacija nastave, studentska anketa



Naziv predmeta	Osnove mehanizama	
Studijski program	MEHATRONIKA	
Status predmeta	Obvezni	
Godina	2/III	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Nakon odslušanog i položenog predmeta studenti su osposobljeni za primjenu znanja i vještina koje omogućuju rješavanje inženjerskih zadataka koji uključuju kinematiku i dinamiku strojeva, vozila, robota, manipulatora itd.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1. Analizirati strukturu mehanizama i izračunati njihovu mobilnost.
2. Analizirati ravninske mehanizme pomoću metoda kinematike i dinamike te izračunati parametre za njihovo uravnotežavanje.
3. Usvojiti i primijeniti različite metode sinteze ravninskih mehanizama.
4. Analizirati gibanja pomicaljke kod krivuljnih mehanizama, postaviti kriterije za odabir optimalnih zakona gibanja te provesti kinematičku i dinamičku analizu krivuljnih mehanizama.
5. Modelirati i analizirati zupčaničke mehanizme s nepomičnim osoima te planetarne i diferencijalne zupčaničke prenosnike.

1.4. Sadržaj predmeta

- Kinematika čestice i krutog tijela. Određivanje brzina i ubrzanja za različite tipove gibanja.
- Dinamika čestice, sustava čestica i krutog tijela. Osnovni zakoni. Analitičke i energetske metode.
- Definicije mehanizama i strojeva. Kinematički parovi, lanci i stupnjevi slobode gibanja. Oblikovanje mehanizama. Sinteza mehanizama za koordiniranje gibanja pogonskog i gonjenog člana.
- Grafička i analitička sinteza mehanizama. Sinteza mehanizama s dva, tri i više zadanih položaja.
- Grafička i analitička analiza položaja, brzina i ubrzanja mehanizama.
- Kinematička analiza krivuljnih mehanizama. Konstrukcija profila grebena. Određivanje brzina i ubrzanja i minimalnog polumjera grebena.
- Zupčanički mehanizmi s nepomičnim osima. Epiciklički i diferencijalni prijenosnici.
- Kinetostatička analiza ravninskih mehanizama.
- Dinamička analiza ravninskih mehanizama.
- Uravnotežavanje ravninskih mehanizama.
- Kinematička i dinamička analiza motornog mehanizma. Uravnotežavanje višecilindričnih motornih mehanizama.
- Dinamička analiza krivuljnih mehanizama.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu

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

	<input type="checkbox"/> terenska nastava
--	-------------------------------------------

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Izrada samostalnog zadatka uz njegovu prezentaciju.

1.8. Ocjenjivanje, vrednovanje i praćenje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Moguća su dva oblika vrednovanja postignuća.

- Kontinuirana provjera znanja tijekom nastave
- Pristupanje završnom ispitu

Kontinuirana provjera:

ishod	Aktivnost na nastavi	Kolokvij 1	Kolokvij 2	zadatak / prezentacija	Prag	Max
I1	1%	5%	-	-	3%	6%
I2	4%	20%	15%	15%	27%	54%
I3	2%	5%	-	15%	11%	22%
I4	2%	-	10%	-	6%	12%
I5	1%	-	5%	-	3%	6%
Udio u ECTS	0,5	1,5	1,5	1,5		5
Ukupno	10%	30%	30%	30%	50%	100%

Ispitni rok:

ishod	zadatak/ prezentacija	Usmeni ispit	Prag	Max
I1	-	8%	4%	8%
I2	15%	33%	24%	48%
I3	15%	11%	13%	26%
I4	-	10%	5%	10%
I5	-	8%	4%	8%
Udio u ECTS	1,5	3,5		5
Ukupno	30%	70%	50%	100%

Student je položio predmet ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu.

Ishode koje student ne položi tijekom kontinuirane provjere znanja, polagat će na ispitnom roku.

Položeni ishod učenja kroz kontinuiranu provjeru znanja ili kroz ispitni rok „vrijedi“ do ponovnog izvođenja kolegija, nakon čega se ponovno polaže.

Ocjenjivanje ispita:

Raspon bodova	Ocjena ispita
0,00-49,99	nedovoljan (1)
50,00-59,99	dovoljan (2)
60,00-74,99	dobar (3)
75,00-89,99	vrlo dobar (4)
90,00-100,00	izvrstan (5)

1.9. Obvezatna literatura

1. Materijali sa e – učenja
2. Norton, R.L. (2004). Design of Machinery - An Introduction to the Synthesis and Analysis of Mechanisms and Machines – McGraw Hill Education, 3rd Edition

1.10. Dopunska literatura

1. Kumar Mallik, A., Ghosh, A., Dittrich, G. (1994). Kinematic Analysis and Synthesis of Mechanisms, CRC Press.

2. Krpan, M., Butković, M., Franulović, A, Žigulić, R., Braut, S. (2001.. Dinamika – Teorija i primjena, Sveučilište u Rijeci – Tehnički fakultet, Rijeka

1.11. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na predmetu

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Norton, R.L. (2004). Design of Machinery - An Introduction to the Synthesis and Analysis of Mechanisms and Machines – McGraw Hill Education, 3rd Edition	5	25

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

Evaluacija nastave, studentska anketa



Naziv predmeta	Engleski jezik u mehatronici	
Studijski program	MEHATRONIKA	
Status predmeta	Obvezni	
Godina	2/III	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Cilj kolegija je obratiti pozornost na najvažnije dijelove engleske gramatike koji mogu omogućiti studentima unaprijediti usmenu i pismenu komunikaciju unutar struke vodeći pri tomu računa o interdisciplinarnosti struke. Budući da studijem mehatronike student stječe kompetencije osnovnih inženjerskih znanja iz različitih disciplina, poput strojarstva, industrijske elektronike i primjenjene informatike, cilj kolegija jest pružiti integrirano stjecanje znanja koje polaznicima pruža osnovne informacije o različitim radnim zadacima u ovom području na engleskom jeziku.

Cilj kolegija je također pripremiti i osposobiti studente za usmenu i pismenu poslovnu komunikaciju, te za samostalno predstavljanje (sebe/tvrtke) na engleskom jeziku.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1. primijeniti osnovna načela tehničkog (stručnog) engleskog jezika
2. usporediti opći i stručni jezik u govornoj i pisanoj komunikaciji
3. primijeniti i razumjeti različitu terminologiju tehničkog (stručnog) engleskog jezika
4. konstruirati životopis i zamolbu za posao;
5. kritički procijeniti bitne stavke razgovora za posao na engleskom jeziku;
6. prezentirati i komentirati teme iz područja struke;
7. povezati izraze korištene u poslovnoj komunikaciji (pismeno i usmeno);

1.4. Sadržaj predmeta

Sadržaj predavanja:

1. Uvod u komunikaciju;
2. Poslovni engleski jezik i upotreba formalnog engleskog jezika;
3. Zanimanja i zvanja na području mehatronike i informatike, opis poslova u različitim zemljama;
4. Akronimi i skraćenice u poslovnoj komunikaciji;
5. Frazeologija u telefoniranju;
6. Životopis;
7. Zamolba za posao;
8. Razgovor za posao;

Sadržaj vježbi:

1. Istraživanje i razvoj; vježbe vokabulara;
2. Istraživanje i razvoj; gramatičke forme;
3. Gramatičke forme, vježbe vokabulara – pregled mehatronike (Overview of Mechatronics);
4. Dijaloške cjeline – što je mehatronika (What is Mechatronics?);

5. Tehnički razvoj; uvježbavanje gramatičkih struktura;
6. Tvorba riječi u engleskom jeziku – pristup mehatroničkom dizajnu (Mechatronic Design Approach)
7. Pisanje životopisa;
8. Razgovor za posao.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> predavanja
<input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice
<input checked="" type="checkbox"/> vježbe
<input checked="" type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu
<input type="checkbox"/> terenska nastava | <input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci
<input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža
<input type="checkbox"/> laboratorij
<input type="checkbox"/> mentorski rad
<input type="checkbox"/> ostalo
<hr style="width: 100%;"/> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

- Izraditi dva pismena zadatka
- Izraditi CV i molbu za zaposlenje na engleskom jeziku

1.8. Ocjenjivanje, vrednovanje i praćenje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Moguća su dva oblika vrednovanja postignuća:

- Kontinuirana provjera tijekom nastave
- Pristupanje ispitu

Kontinuirana provjera:

ishod	Aktivnosti na nastavi	Zadatak 1	Zadatak 2	CV i molba	Prag	Max
I1	1%	10%			5%	11%
I2	1%	15%			8%	16%
I3	1%		10%		6%	11%
I4	2%			20%	11%	22%
I5	2%			20%	11%	22%
I6	1%		15%		8%	16%
I7	2%				1%	2%
Udio u ECTS	0,4	1	1	1,6		4
Ukupno	10%	25%	25%	40%	50%	100%

Ispitni rok:

ishod	CV i molba	Usmeni ispit	Prag	Max
I1		12%	6%	12%
I2		12%	6%	12%
I3		12%	6%	12%
I4	20%		10%	20%
I5	20%		10%	20%
I6		12%	6%	12%
I7		12%	6%	12%
Udio u ECTS	1,6	2,4		4
Ukupno	40%	60%	50%	100%

Student je položio predmet ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu. Ishode koje student ne položi tijekom kontinuirane provjere, polagat će na ispitnom roku. Položeni ishod učenja kroz kontinuiranu provjeru ili kroz ispitni rok „vrijedi“ do ponovnog izvođenja kolegija, nakon čega se ponovno polaže.

Ocjenjivanje ispita:

Raspon bodova

Ocjena ispita

	0,00-49,99	nedovoljan (1)	
	50,00-59,99	dovoljan (2)	
	60,00-74,99	dobar (3)	
	75,00-89,99	vrlo dobar (4)	
	90,00-100,00	izvrstan (5)	
1.9. Obvezatna literatura			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Materijali i vježbe postavljeni na platformu za e-učenje 2. Odabrana poglavlja iz dopunske literature 			
1.10. Dopunska literatura			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Bishop, R. H. (2002). <i>The Mechatronics Handbook</i>. Boca Raton: CRC Press. 2. Lannon, J.M., Gurak, L.J. (2015). <i>Technical Communication</i>: Pearson Education Limited 3. Lannon, J.M., Gurak, L.J. (2007). <i>A Concise Guide to Technical Communication</i>: Pearson Education Limited 4. Hybels, S., Weaver II, R.L. (2012). <i>Communicating Effectively</i>: The McGraw-Hill Companies Inc. 5. Powel, D., Walker E. (2008). <i>Grammar Practice for Upper Intermediate Students with key</i>: Pearson Education Limited 6. Swan, M. (2016). <i>Practical English Usage</i>: Oxford University Press. 7. Solórzano, H., Frazier, L. (2009). <i>Contemporary Topics 1: Intermediate Academic Listening and Note-Taking Skills</i>: Pearson Education Limited 8. Sahanaya, W., Lindeck, J., Stewart, R. (2012). <i>Preparation and Practice: Reading and Writing. Academic Module</i>: Oxford University Press, ANZ English 9. Oshima, A., Hogue, A. (2006). <i>Writing Academic English</i>: Pearson Longman 10. Riordan, Daniel G. (2014) <i>Technical Report Writing Today</i>, Cengage Learning. 			
1.11. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na predmetu			
	<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
	Materijali i vježbe postavljeni na platformu za e-učenje	online	Svi studenti
	Bishop, R. H. (2002). <i>The Mechatronics Handbook</i> . Boca Raton: CRC Press.	10	25
1.12. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija			
Evaluacije nastave; studentska anketa			



Naziv predmeta	Elementi automatizacije	
Studijski program	MEHATRONIKA	
Status predmeta	Obvezan	
Godina	2/IV	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Cilj predmeta je stjecanje temeljnih spoznaja teorije automatskog upravljanja, odnosno usvajanje znanja o osnovnim elementima i konceptima regulacijskih sustava. Stvaranje pretpostavki za daljnju nadogradnju znanja u cilju analize i sinteze sustava automatskog upravljanja te osposobljavanja za donošenje neophodnih financijskih i/ili tehničkih odluka prilikom implementacije takovih sustava.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1. Razlikovati sustave automatskog upravljanja s obzirom na njihovu strukturu i princip djelovanja,
2. Odrediti osnovna svojstva sustava automatskog upravljanja,
3. Prepoznati osnovne podsustave i signale,
4. Identificirati matematičke modele jednostavnih sustava,
5. Analizirati i usporediti matematičke modele ekvivalentnih sustava u prirodi,
6. Odrediti prijelaznu funkciju dinamičkih sustava,
7. Primijeniti operatorski račun (Laplace-ovu transformaciju) prilikom rješavanja linearnih diferencijalnih jednadžbi s konstantnim koeficijentima,
8. Odrediti prijenosnu funkciju dinamičkog sustava,
9. Odrediti amplitudno frekvencijsku te fazno frekvencijsku karakteristiku dinamičkog sustava,
10. Razlikovati i opisati osnovne izvedbe članova regulacijske petlje,
11. Odrediti i argumentirati stabilnost, točnost i dinamička svojstva sustava automatskog upravljanja.

1.4. Sadržaj predmeta

1. Uvodna razmatranja: primjena regulacije u tehnici, upravljanje, regulacija.
2. Matematički pristup dinamičkim sustavima: matematički modeli sustava, linearizacija.
3. Analiza u vremenskom području: standardne pobudne funkcije, vremnski odziv sustava.
4. Analiza u području kompleksne varijable: Laplaceova transformacija, prijenosna funkcija
5. Analiza u frekvencijskom području: sinusna prijenosna funkcija, grafički prikaz sinusne prijenosne funkcije, frekvencijski odziv osnovnih sustava.
6. Regulacijski objekti: mogućnosti regulacije procesa, staze bez i s izjednačenjem.
7. Regulacijski uređaji: vladanje regulacijskih uređaja, mjerni članovi, regulacijski članovi, izvršni članovi.
8. Analiza regulacijskog kruga: regulacijsko djelovanje, točnost regulacije, stabilnost regulacije.
9. Primjena programskog paketa Matlab: Control System Toolbox, Symulink.

1.5. Vrste izvođenja nastave

predavanja
 seminari i radionice
 vježbe

samostalni zadaci
 multimedija i mreža
 laboratorij
 mentorski rad

	<input checked="" type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> ostalo _____
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------

1.6. *Komentari*

1.7. *Obveze studenata*

Redovito sudjelovanje u nastavi, rješavanje domaćih zadataka, izrada i prezentacija jednog samostalnog zadatka

1.8. *Ocjnjivanje, vrednovanje i praćenje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu*

Moguća su dva oblika vrednovanja postignuća:

- Kontinuirana provjera tijekom nastave
- Pristupanje ispitu

Kontinuirana provjera:

ishod	Domaće zadaće	Samostalni zadatak	Prag	Max
I1	2%	-	1%	2%
I2	3%	10%	6,5%	13%
I3	5%	-	2,5%	5%
I4	5%	10%	7,5%	15%
I5	5%	10%	7,5%	15%
I6	5%	-	2,5%	5%
I7	5%	-	2,5%	5%
I8	5%	-	2,5%	5%
I9	5%	-	2,5%	5%
I10	5%	10%	7,5%	15%
I11	5%	10%	7,5%	15%
Udio u ECTS	2,5	2,5		5
Ukupno	50%	50%	50%	100%

Ispitni rok:

ishod	Usmeni ispit	Prag	Max
I1	2%	1%	2%
I2	13%	6,5%	13%
I3	5%	2,5%	5%
I4	15%	7,5%	15%
I5	15%	7,5%	15%
I6	5%	2,5%	5%
I7	5%	2,5%	5%
I8	5%	2,5%	5%
I9	5%	2,5%	5%
I10	15%	7,5%	15%
I11	15%	7,5%	15%
Udio u ECTS	5		5
Ukupno	100%	50%	100%

Student je položio predmet ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu. Ishode koje student ne položi tijekom kontinuirane provjere, polagat će na ispitnom roku.

Položeni ishod učenja kroz kontinuiranu provjeru ili kroz ispitni rok „vrijedi“ do ponovnog izvođenja kolegija, nakon čega se ponovno polaže.

Ocjnjivanje ispita:

Raspon bodova	Ocjena ispita
0,00-49,99	nedovoljan (1)

	50,00-59,99	dovoljan (2)	
	60,00-74,99	dobar (3)	
	75,00-89,99	vrlo dobar (4)	
	90,00-100,00	izvrstan (5)	
1.9. Obvezatna literatura			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Šurina T.(1974).Analiza i sinteza servomehanizma i procesne regulacije. Zagreb: Školska knjiga. 2. Vukić,Z. i Kuljača, LJ.(2005).Automatsko upravljanje - analiza linearnih sustava 3. Kuljača Lj., Vukić Z.. (1985).Automatsko upravljanje sistemima.Zagreb: Školska knjiga. 4. Novaković B.. (1990). Metode vođenja tehničkih sistema. Zagreb: Školska knjiga 5. Šurina T.(1990). Industrijski roboti. Zagreb: Školska knjiga 6. L.A. Bryan, E.A. Bryan (1997).Programmable Controllers: Theory and Implementation“ Second Edition, Industrial Text Co 			
1.10. Dopunska literatura			
<ol style="list-style-type: none"> 1. D'Azzo, J.J., Houpis, C.H.(1995).Linear Control System Analysis and Design - Conventional and Modern. NY: McGraw Hill 2. Gene F. Franklin, J. David Powell, and Abbas Emami-Naeini (2006).Feedback Control of Dynamic Systems“, Fifth Edition, . NY:Pearson Education, Inc., Upper Saddle River 			
1.11. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na predmetu			
	<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
	Šurina T.(1974).Analiza i sinteza servomehanizma i procesne regulacije. Zagreb: Školska knjiga.	7	25
1.12. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija			
Evaluacije nastave; studentska anketa			



Naziv predmeta	Pneumatika i hidraulika	
Studijski program	MEHATRONIKA	
Status predmeta	Obvezni	
Godina	2 / IV	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+V+S)	30+45+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Primjena znanja i vještina o proračunu, analizi i konstrukciji pneumatskih i hidrauličkih sustava. Primjenu znanja na konstrukcijsko sastavljanje pneumatskih i hidrauličkih sustava i simulaciju rada na komercijalnim računalnim programima i didaktičkoj laboratorijskoj opremi.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1. Objasniti pojam, podjelu i primjenu pneumatskih i hidrauličkih sustava
2. Analizirati princip rada hidrostatskih strojeva
3. Analizirati proračune hidrauličke sustava
4. Objasniti princip rada pneumatskih i hidrauličkih regulacijskih uređaja
5. Objasniti način proizvodnje i pripreme stlačenog zraka.
6. Analizirati pneumatske upravljačke sustave

1.4. Sadržaj predmeta

1. Princip rada, prednosti, nedostaci i primjena hidrauličkih sustava.
2. Fizikalne osnove hidraulike.
3. Radna tekućina.
4. Hidrostatski strojevi za prijenos snage.
5. Hidraulički regulacijski uređaji.
6. Proporcionalni i servo regulacijski uređaji.
7. Cijevi, cijevni priključci i brtvljenje u hidrostatskim sustavima.
8. Hidraulički uređaji za kondicioniranje.
9. Princip rada, prednosti, nedostaci i primjena pneumatskih sustava.
10. Proizvodnja i priprema stlačenog zraka.
11. Pneumatski izvršni elementi i pomoćni pneumatski uređaji.
12. Pneumatski i elektro-pneumatski upravljački sustavi.

1.5. Vrste izvođenja nastave

predavanja
 seminari i radionice
 vježbe
 obrazovanje na daljinu

samostalni zadaci
 multimedija i mreža
 laboratorij
 mentorski rad
 ostalo

	<input type="checkbox"/> terenska nastava
--	-------------------------------------------

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Izrada samostalnih vježbi i izrada laboratorijskih vježbi.

1.8. Ocjenjivanje, vrednovanje i praćenje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Moguća su dva oblika vrednovanja postignuća:

- Kontinuirana provjera tijekom nastave
- Pristupanje ispitu

Kontinuirana provjera:

Ishod	Aktivnosti na nastavi	Proračun hidrauličkih sustav	Izrada pneumatskih sustava	1. parcijalni ispit	2. parcijalni ispit	Prag	Max
I1	6%	-	-	8%	-	7%	14%
I2	6%	-	-	10%	-	8%	16%
I3	3%	17%	-	-	-	10%	20%
I4	4%	-	-	5%	5%	7%	14%
I5	4%	-	-	-	12%	8%	16%
I6	10%	-	10%	-	-	10%	20%
Udio u ECTS	2	1	0,6	1,4	1		
Ukupno	33%	17%	10%	23%	17%	50%	100%

Ispitni rok:

Ishod	Pismeni ispit	Prag	Max
I1	14%	7%	14%
I2	16%	8%	16%
I3	20%	10%	20%
I4	14%	7%	14%
I5	16%	8%	16%
I6	20%	10%	20%
Udio u ECTS	6		
Ukupno	100%	50%	100%

Student je položio predmet ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu. Ishode koje student ne položi tijekom kontinuirane provjere, polagat će na ispitnom roku.

Položeni ishod učenja kroz kontinuiranu provjeru ili kroz ispitni rok „vrijedi“ do ponovnog izvođenja kolegija, nakon čega se ponovno polaže.

Ocjenjivanje ispita:

Raspon bodova	Ocjena ispita
0,00-49,99	nedovoljan (1)
50,00-59,99	dovoljan (2)
60,00-74,99	dobar (3)
75,00-89,99	vrlo dobar (4)
90,00-100,00	izvrstan (5)

1.9. Obvezatna literatura

1. Siminiati, D.(2012). Uljna hidraulika:Rijeka: Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci
2. Gregov, G(2019). Pneumatsko upravljanje, skripta za vježbe. Rijeka: Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci
3. Nikolić, G.(2007). Pneumatika i elektro-pneumatika.Zagreb: Tehničko veleučilište u Zagrebu

1.10. *Dopunska literatura*

1. Petrić, J.(2012). Hidraulika.Zagreb: Fakultet strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu

2. Korbar, R(2007).: Pneumatika i hidraulika.Karlovac: Veleučilište u Karlovcu

1.11. *Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na predmetu*

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Siminiati, D.(2012). Uljna hidraulika:Rijeka: Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci	1	10
Gregov, G(2019). Pneumatsko upravljanje, skripta za vježbe. Rijeka: Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci	dostupno online	10
Nikolić, G.(2007). Pneumatika i elektro-pneumatika..Zagreb: Tehničko veleučilište u Zagrebu	2	10

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

Evaluacije nastave; studentska anketa



Naziv predmeta	Procesna računala	
Studijski program	MEHATRONIKA	
Status predmeta	Obavezan	
Godina	2/IV	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+V+S)	30+45+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Upoznati studente sa zadaćama vođenja složenog proizvodnog procesa, te načinom realizacije sustava za automatsko vođenje procesa, od razine spoja s tehničkim procesom, preko sustava upravljanja, do sustava nadzora procesa i proizvodnje u cjelini.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema preduvjeta

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1. Razlikovati računalne sustave za rad u realnom vremenu od ostalih
2. Povezati elemente sustava sa programskom podrškom
3. Razviti logiku upravljanja na temelju grafičkog programskog jezika
4. Konstruirati dijagrame toka za programiranje upravljačkih algoritama
5. Upotrijebiti programski alat za programiranje PLC-a
6. Razviti upravljački program za jednostavne sustave
7. Izgraditi vezu između programske podrške, računala i krajnjih elemenata sustava

1.4. Sadržaj predmeta

1. Sustavi upravljani računalom za rad u realnom vremenu
2. Osnovni elementi PLC uređaja
3. Interakcija s okolinom i upravljanje ulazima i izlazima PLC uređaja
4. Programabilni logički upravljač kao glavni dio upravljačkog sustava
5. Procesi i upravljanje
6. Povezanost procesa sa sklopovljem PLC računala i prikaz načina adresiranja vanjskih jedinica
7. Osnove programiranja PLC-a
8. Napredno programiranje PLC-a
9. Izrada projektne dokumentacije programske podrške

1.5. Vrste izvođenja nastave

predavanja
 seminari i radionice
 vježbe
 obrazovanje na daljinu
 terenska nastava

samostalni zadaci
 multimedija i mreža
 laboratorij
 mentorski rad
 ostalo

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Da bi položili kolegij, studenti moraju:

- Samostalno rješavati i pravovremeno izraditi praktične zadatke na nastavi
- Izraditi projektni zadatak i predati pisanu dokumentaciju

1.8. Ocjenjivanje, vrednovanje i praćenje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Moguća su dva oblika vrednovanja postignuća:

- Kontinuirana provjera tijekom nastave
- Pristupanje ispitu

Kontinuirana provjera:

ishod	Aktivnosti na nastavi	Projektni zadatak	Usmeni ispit	Prag	Max
I1	4%	-	5%	4.5%	9%
I2	4%	8%	5%	8.5%	17%
I3	5%	9%	5%	9.5%	19%
I4	4%	8%	5%	8.5%	17%
I5	5%	9%	-	7%	14%
I6	5%	8%	-	6.5%	13%
I7	3%	8%	-	5.5%	11%
Udio u ECTS	1.8	3	1.2		6
Ukupno	30%	50%	20%	50%	100%

Ispitni rok:

ishod	Projektni zadatak	Usmeni ispit	Prag	Max
I1	-	9	4.5%	9%
I2	8	9	8.5%	17%
I3	9	10	9.5%	19%
I4	8	9	8.5%	17%
I5	9	5	7%	14%
I6	8	5	6.5%	13%
I7	8	3	5.5%	11%
Udio u ECTS	3	3		6
Ukupno	50%	50%	50%	100%

Student je položio predmet ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu. Ishode koje student ne položi tijekom kontinuirane provjere, polagat će na ispitnom roku.

Položeni ishod učenja kroz kontinuiranu provjeru ili kroz ispitni rok „vrijedi“ do ponovnog izvođenja kolegija, nakon čega se ponovno polaže.

Ocjenjivanje ispita:

Raspon bodova	Ocjena ispita
0,00-49,99	nedovoljan (1)
50,00-59,99	dovoljan (2)
60,00-74,99	dobar (3)
75,00-89,99	vrlo dobar (4)
90,00-100,00	izvrstan (5)

1.9. Obvezatna literatura

1. Smiljanić, G. (1991). Računala i procesi. Zagreb: Školska knjiga
2. Smiljanić, G. (1990). Mikroračunala. Zagreb: Školska knjiga

3. Materijali dostupni u sustavu za e-učenje

1.10. *Dopunska literatura*

1. Hugh J.(2010). Automating manufacturing systems with PLCs, 7th edition, Lulu.com
2. Boreded, T.i Cox, R. (2013). Technician's Guide to Programmable Controllers 6th edition, Delmar
3. Bolton, W. (2015). Programmable Logic Controllers, 6th edition, Elsevier

1.11. *Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na predmetu*

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Smiljanić, G. (1991). Računala i procesi. Zagreb: Školska knjiga	5	25
Smiljanić, G. (1990). Mikroračunala.Zagreb: Školska knjiga	5	25

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

Evaluacije nastave; studentska anketa



Naziv predmeta	Upravljanje i regulacija	
Studijski program	MEHATRONIKA	
Status predmeta	Obvezni	
Godina	2 / IV	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Razumijevanje strukture sustava automatskog upravljanja, način opisa karakteristika i modeliranja sustava te metode određivanja stabilnosti linearnih kontinuiranih i diskretnih sustava.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1. Nacrtaati blokovsku shemu tipičnog regulacijskog sustava, razlikovati uloge pojedinih blokova u regulacijskom sustavu te napraviti osnovne transformacije među blokovima,
2. Opisati matematički model dinamičkih sustava,
3. Analizirati regulacijski sustav u području kompleksne varijable i frekvencijskom području,
4. Procijeniti nadvišenje i vrijeme maksimalnog odziva iz faznog osiguranja i prosječne frekvencije,
5. Nacrtaati Bodeov prikaz frekvencijskih karakteristika tipičnih elemenata automatizacije.

1.4. Sadržaj predmeta

1. Podjela sustava automatskog upravljanja,
2. Statičke i dinamičke karakteristike elemenata sustava automatskog upravljanja,
3. Opis dinamičkih sustava matematičkim modelom,
4. Modeliranje elemenata sustava automatskog upravljanja,
5. Prijenosne funkcije i frekvencijske karakteristike elemenata,
6. Korištenje softvera Matlab za određivanje odziva i frekvencijskih karakteristika
7. Stabilnost sustava automatskog upravljanja,
8. Bodeov prikaz frekvencijskih karakteristika,
9. Određivanje kvalitete upravljanja kontinuiranih sustava,
10. Sinteza kontinuiranih sustava upravljanja frekvencijskim metodama
11. Proračun parametara PID regulatora
12. Digitalni sustavi upravljanja

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. <i>Komentari</i>						
1.7. <i>Obveze studenata</i>						
Izrada samostalnih vježbi i izrada laboratorijskih vježbi.						
1.8. <i>Ocjenjivanje, vrednovanje i praćenje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>						
Moguća su dva oblika vrednovanja postignuća: - Kontinuirana provjera tijekom nastave - Pristupanje ispitu						
Kontinuirana provjera:						
Ishod	Aktivnosti na nastavi	Proračun upravljačkih i regulacijskih sustav	1. parcijalni ispit	2. parcijalni ispit	Prag	Max
I1	8%	6%	8%	-	11%	22%
I2	7%	5%	10%	-	11%	22%
I3	6%	-	4%	6%	8%	16%
I4	5%	7%	-	8%	10%	20%
I5	6%	6%	-	8%	10%	20%
Udio u ECTS	2	1	1	1		5
Ukupno	32%	24%	22%	22%	50%	100%
Ispitni rok:						
Ishod	Pismeni ispit	Prag	Max			
I1	20%	10%	20%			
I2	20%	10%	20%			
I3	20%	10%	20%			
I4	20%	10%	20%			
I5	20%	10%	20%			
Udio u ECTS	5		5			
Ukupno	100%	50%	100%			
Student je položio predmet ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu. Ishode koje student ne položi tijekom kontinuirane provjere, polagat će na ispitnom roku. Položeni ishod učenja kroz kontinuiranu provjeru ili kroz ispitni rok „vrijedi“ do ponovnog izvođenja kolegija, nakon čega se ponovno polaže.						
Ocjenjivanje ispita:						
Raspon bodova		Ocjena ispita				
0,00-49,99		nedovoljan (1)				
50,00-59,99		dovoljan (2)				
60,00-74,99		dobar (3)				
75,00-89,99		vrlo dobar (4)				
90,00-100,00		izvrstan (5)				
1.9. <i>Obvezatna literatura</i>						
1. Materijal sa e-učenja 2. Petrić, J.(2012). Automatska regulacija: uvod u analizu i sintezu.Zagreb: Fakultet strojarstva i brodogradnje, Sveučilište u Zagrebu 3. Gregov, G.(2019). Pneumatsko upravljanje, skripta za vježbe. Rijeka: Tehnički fakultet, Sveučilišta u Rijeci						
1.10. <i>Dopunska literatura</i>						
1. Šurina, T.(1991). Automatska regulacija.Zagreb: Školska knjiga 2. Vukić, Z., Kuljača Lj.(2005). Automatsko upravljanje – analiza linearnih sustava.Zagreb: Kigen						

1.11. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na predmetu

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Petrić, J.(2012). Automatska regulacija: uvod u analizu i sintezu.Zagreb: Fakultet strojarstva i brodogradnje, Sveučilište u Zagrebu	dostupno online	25
Gregov, G.(2019). Pneumatsko upravljanje, skripta za vježbe. Rijeka: Tehnički fakultet, Sveučilišta u Rijeci	dostupno online	25

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

Evaluacije nastave; studentska anketa



Naziv predmeta	Engleski poslovni jezik u mehatronici	
Studijski program	MEHATRONIKA	
Status predmeta	Obvezni	
Godina	2/IV	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Cilj kolegija je nastaviti raditi na razvijanju temeljnih jezičnih vještina, kao nastavak na materijal obrađen u prethodnom semestru i u skladu s postignutim ciljevima. Namjera je nastaviti obrađati pozornost na najvažnije dijelove gramatike engleskog jezika i omogućiti studentima unaprijediti usmenu i pismenu komunikaciju unutar struke, vodeći pri tomu računa o interdisciplinarnosti struke. Budući da studijem mehatronike student stječe kompetencije osnovnih inženjerskih znanja iz različitih disciplina, poput strojarstva, industrijske elektronike i primjenjene informatike, cilj kolegija jest pružiti integrirano stjecanje znanja koje polaznicima pruža osnovne informacije o različitim radnim zadacima u ovom području na engleskom jeziku.

Cilj kolegija je također pripremiti i osposobiti studente za usmenu i pismenu poslovnu komunikaciju.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1. prezentirati točno određene teme iz područja struke
2. napisati sažetak određenog teksta iz struke
3. naučiti oblike formalnog dopisivanja
4. konstruirati različite formalne dokumente
5. oblikovati formalnu ponudu na poslovnom engleskom jeziku
6. kombinirati izraze korištene u poslovnoj komunikaciji (usmeno i pismeno)
7. unaprijediti stručni vokabular

1.4. Sadržaj predmeta

Sadržaj predavanja:

1. Analiza različitih stručnih tekstova na engleskom jeziku
2. Zanimanja i zvanja na području mehatronike i informatike
3. Opis poslova u mehatroničkim i informatičkim zanimanjima
4. Uvod u pisanje formalnih dokumenata na engleskom poslovnom jeziku
5. Različiti oblici formalne komunikacije
6. Formalna ponuda

Sadržaj vježbi:

1. Istraživanje i razvoj; vježbe vokabulara
2. Istraživanje i razvoj; gramatičke forme
3. Tehnički razvoj; uvježbavanje gramatičkih struktura
4. Uvođenje tematskih cjelina: *Recruitment, Financing, Marketing*

1.5. Vrste izvođenja nastave

predavanja

samostalni zadaci

	<input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input checked="" type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo <hr/>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

- Izraditi dva pismena zadatka
- Izraditi formalnu ponudu na engleskom jeziku

1.8. Ocjenjivanje, vrednovanje i praćenje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Moguća su dva oblika vrednovanja postignuća:

- Kontinuirana provjera tijekom nastave
- Pristupanje ispitu

Kontinuirana provjera:

ishod	Aktivnosti na nastavi	Zadatak 1	Zadatak 2	Formalna ponuda	Prag	Max
I1	1%	10%			5%	11%
I2	1%	15%			8%	16%
I3	1%		10%		6%	11%
I4	2%			20%	11%	22%
I5	2%			20%	11%	22%
I6	1%		15%		8%	16%
I7	2%				1%	2%
Udio u ECTS	0,4	1	1	1,6		4
Ukupno	10%	25%	25%	40%	50%	100%

Ispitni rok:

ishod	Formalna ponuda	Usmeni ispit	Prag	Max
I1		12%	6%	12%
I2		12%	6%	12%
I3		12%	6%	12%
I4	20%		10%	20%
I5	20%		10%	20%
I6		12%	6%	12%
I7		12%	6%	12%
Udio u ECTS	1,6	2,4		4
Ukupno	40%	60%	50%	100%

Student je položio predmet ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu. Ishode koje student ne položi tijekom kontinuirane provjere, polagat će na ispitnom roku.

Položeni ishod učenja kroz kontinuiranu provjeru ili kroz ispitni rok „vrijedi“ do ponovnog izvođenja kolegija, nakon čega se ponovno polaže.

Ocjenjivanje ispita:

Raspon bodova	Ocjena ispita
0,00-49,99	nedovoljan (1)
50,00-59,99	dovoljan (2)
60,00-74,99	dobar (3)
75,00-89,99	vrlo dobar (4)
90,00-100,00	izvrstan (5)

1.9. Obvezatna literatura		
3. Materijali i vježbe postavljeni na platformu za e-učenje 4. Odabrana poglavlja iz dopunske literature		
1.10. Dopunska literatura		
1. Bishop, R. H. (2002). <i>The Mechatronics Handbook</i> . Boca Raton: CRC Press. 2. Lannon, J.M., Gurak, L.J. (2015). <i>Technical Communication</i> : Pearson Education Limited 3. Lannon, J.M., Gurak, L.J. (2007). <i>A Concise Guide to Technical Communication</i> : Pearson Education Limited 4. Hybels, S., Weaver II, R.L. (2012). <i>Communicating Effectively</i> : The McGraw-Hill Companies Inc. 5. Powel, D., Walker E. (2008). <i>Grammar Practice for Upper Intermediate Students with key</i> : Pearson Education Limited 6. Swan, M. (2016). <i>Practical English Usage</i> : Oxford University Press. 7. Solórzano, H., Frazier, L. (2009). <i>Contemporary Topics 1: Intermediate Academic Listening and Note-Taking Skills</i> : Pearson Education Limited 8. Sahanaya, W., Lindeck, J., Stewart, R. (2012). <i>Preparation and Practice: Reading and Writing. Academic Module</i> : Oxford University Press, ANZ English 9. Oshima, A., Hogue, A. (2006). <i>Writing Academic English</i> : Pearson Longman 10. Riordan, Daniel G. (2014) <i>Technical Report Writing Today</i> , Cengage Learning.		
1.11. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na predmetu		
<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Materijali i vježbe postavljeni na platformu za e-učenje	online	
Bishop, R. H. (2002). <i>The Mechatronics Handbook</i> . Boca Raton: CRC Press.	10	25
1.12. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Evaluacije nastave; studentska anketa		



Naziv predmeta	Struktura i svojstva tehničkih materijala	
Studijski program	MEHATRONIKA	
Status predmeta	Obvezni	
Godina	2/IV	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	45+15+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Usvajanje osnovnih znanja iz znanosti o materijalima potrebnih pri izboru, primjeni i modifikacija svojstava tehničkih materijala. Povezivanje utjecaja mikrostrukture i svojstava inženjerskih materijala. Usvajanje osnovnih načela karakterizacije materijala potrebnih za rješavanje proizvodnih problema.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

nema

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1. Povezati koncept strukture sa svojstvima materijala
2. Povezati fizikalno-kemijsku osnovu sa svojstvima pojedinih tehničkih materijala.
3. Razraditi principe modifikacije tehničkih materijala manipulacijom mikrostrukture.
4. Predložiti metode karakterizacije materijala .
5. Odrediti okolišni utjecaj životnog ciklusa materijala.

1.4. Sadržaj predmeta

1. Fizikalno-kemijski koncepti (mikro)strukture materijala – građa tvari i kemijsko vezivanje
2. Struktura čvrstih tvari – kristalografija, defekti, difuzija
3. Mikrostruktura i mehanička svojstva materijala
4. Transformacije fizikalno-kemijskih sustava, fazni dijagrami i mikrostruktura metala i legura
5. Fizikalno-kemijska osnova električnih, magnetskih optičkih i toplinskih svojstava materijala
6. (mikro)struktura i svojstva polimera, keramika i kompozita
7. Ispitivanje svojstava materijala – uzorkovanje i usvajanje osnovnih načela odabira vrsta i broja analitičkih tehnika
8. Životni ciklus materijala i njihov utjecaj na okoliš - korozija metala i njeno sprječavanje, degradacija nemetalnih materijala.

1.5. Vrste izvođenja nastave

+ predavanja
 seminari i radionice
 + vježbe
 +obrazovanje na daljinu

+ samostalni zadaci
 multimedija i mreža
 laboratorij
 mentorski rad
 ostalo

	<input type="checkbox"/> terenska nastava
1.6. <i>Komentari</i>	

1.7. *Obveze studenata*

- Nakon odslušane prve nastavne cjeline (oko 1/2 gradiva), studenti moraju pristupiti međuispitu u obliku pisanog testa čiji rezultat će se uzeti u obzir pri ocjenjivanju završnog ispita.
- Studenti moraju do kraja semestra samostalno izraditi i obraniti vježbe. Tema se odabire između više ponuđenih a rad predaje pismenom obliku i prezentira.
- Studenti koji su ispunili prethodno navedene obaveze, mogu pristupiti završnom ispitu koji se polaže u pismenom (rješavanje zadataka) i usmenom obliku. Ispit će biti pozitivno ocijenjen ako student da barem 50% točnih odgovora.

1.8. *Ocjenjivanje, vrednovanje i praćenje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu*

Kontinuirana provjera:

ishod	Aktivnosti na nastavi	Međuispit 1	Samostalni zadatak/ prezentacija	Međuispit 2	Prag	Max
I1	3%	10%	7%		10%	20%
I2	3%	10%	7%		10%	20%
I3	3%	10%	7%		10%	20%
I4	3%		7%	10%	10%	20%
I5	3%		7%	10%	10%	20%
Udio u ECTS	0,6	1,2	1,4	0,8		4
Ukupno	15%	30%	35%	20%	50%	100%

Ispitni rok:

ishod	Samostalni zadatak/ prezentacija	Pismeni ispit	Prag	Max
I1	7%	13%	10%	20%
I2	7%	13%	10%	20%
I3	7%	13%	10%	20%
I4	7%	13%	10%	20%
I5	7%	13%	10%	20%
Udio u ECTS	1,4	2,6		4
Ukupno	35%	65%	50%	100%

Student je položio predmet ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu. Ishode koje student ne položi tijekom kontinuirane provjere, polagat će na ispitnom roku.

Položeni ishod učenja kroz kontinuiranu provjeru ili kroz ispitni rok „vrijedi“ do ponovnog izvođenja kolegija, nakon čega se ponovno polaže.

Ocjenjivanje ispita:

Raspon bodova	Ocjena ispita
0,00-49,99	nedovoljan (1)
50,00-59,99	dovoljan (2)
60,00-74,99	dobar (3)
75,00-89,99	vrlo dobar (4)
90,00-100,00	izvrstan (5)

1.9. *Obvezatna literatura*

1. Callister, W.D. i Rethwisch, D.G. (2018). *Materials science and engineering - an introduction*, Wiley, Hoboken, USA

2. Matković T., Matković P., Slokar Lj.(2010). Znanost o metalima – zbirka riješenih zadataka. Sveučilište u Zagrebu, Metalurški fakultet, Sisak (dostupno online)		
3. Pucić, I. Presentacije s predavanja		
1.10. <i>Dopunska literatura</i>		
1. Kolumbić, Z., Đunder, M(2011). Materijali:Rijeka: Sveučilište u Rijeci		
1.11. <i>Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na predmetu</i>		
<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Callister, W.D. i Rethwisch, D.G. (2018). Materials science and engineering - an introduction, Wiley, Hoboken, USA	10	25
Matković T., Matković P., Slokar Lj.(2010). Znanost o metalima – zbirka riješenih zadataka. Sveučilište u Zagrebu, Metalurški fakultet, Sisak	online	25
1.12. <i>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
Evaluacije nastave; studentska anketa		



Naziv predmeta	Elektromotorni pogoni	
Studijski program	MEHATRONIKA	
Status predmeta	Obvezni	
Godina	3/V	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Stjecanje temeljnih znanja o elektromotornim pogonima te upoznavanje sa modulacijom i regulacijom pomoću frekvencijskih pretvarača.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1. Razlikovati pojmove upravljanja, regulacije i vođenja elektromotornog pogona,
2. Razlikovati tipove elektromotornih pogona te načina napajanja,
3. Izračunati parametre istosmjernog i izmjeničnog elektromotornog pogona,
4. Izračunati parametre kočnog otpornika za sustav elektromotornog pogona,
5. Razumjeti principe usmjerivača i frekvencijskih pretvarača,
6. Parametrirati upravljačku logiku za Brushless motore,
7. Analizirati, simulirati i demonstrirati rad elektromotornog pogona u mehatronici.

1.4. Sadržaj predmeta

1. Uvod u elektromotorne pogone,
2. Klasifikacija i osnovne značajke elektromotornih pogona,
3. Radne točke pogona i praktična primjenjivost pogona,
4. Istosmjerni pogoni i regulacija izmjeničnog motora,
5. Izmjenični pogoni i pretvarači u mehatronici,
6. Asinkroni motori i frekvencijski pretvarači,
7. Dinamička karakteristika istosmjernog elektromotornog pogona,
8. Kočni otpornici i zaustavni mehanizmi pogona,
9. Simulacija i demonstracija rada istosmjernog motora,
10. Simulacija i demonstracija rada asinkronog motora,
11. Simulacija i demonstracija rada koračnog motora.

1.5. Vrste izvođenja nastave

predavanja
 seminari i radionice
 vježbe
 obrazovanje na daljinu
 terenska nastava

samostalni zadaci
 multimedija i mreža
 laboratorij
 mentorski rad
 ostalo

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Dvije kontrolne zadaće iz auditornih vježbi, izrada simulacije u Matab-u.

1.8. Ocjenjivanje, vrednovanje i praćenje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Moguća su dva oblika vrednovanja postignuća:

- Kontinuirana provjera tijekom nastave
- Pristupanje ispitu

Kontinuirana provjera:

ishod	Aktivnost na nastavi i vježbe	Kolokvij 1.	Kolokvij 2.	Prag	Max
I1	5%			2,5%	5%
I2		30%		15%	30%
I3			30%	15%	30%
I4	20%			10%	20%
I5	5%			2,5%	5%
I6	5%			2,5%	5%
I7	5%			2,5%	5%
Udio u ECTS	2	1,5	1,5		5
Ukupno	40%	30%	30%		100%

Ispitni rok:

ishod	Pismeni ispit	Usmeni ispit	Prag	Max
I1	5%		2,5%	5%
I2	20%		10%	20%
I3		40%	20%	40%
I4	5%		2,5%	5%
I5	5%		2,5%	5%
I6	10%		5%	10%
I7	15%		7,5%	15%
Udio u ECTS	3	2		5
Ukupno	60%	40%	50%	100%

Student je položio predmet ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu. Ishode koje student ne položi tijekom kontinuirane provjere, polagat će na ispitnom roku.

Položeni ishod učenja kroz kontinuiranu provjeru ili kroz ispitni rok „vrijedi“ do ponovnog izvođenja kolegija, nakon čega se ponovno polaže.

Ocjenjivanje ispita:

Raspon bodova	Ocjena ispita
0,00-49,99	nedovoljan (1)
50,00-59,99	dovoljan (2)
60,00-74,99	dobar (3)
75,00-89,99	vrlo dobar (4)
90,00-100,00	izvrstan (5)

1.9. Obvezatna literatura

1. Materijali sa e-učenja
2. Bolton, W. (2003). Mechatronics. Electronic Control Systems in Mechanical and Electrical Engineering (3rd Edition). Prentice Hall

1.10. Dopunska literatura

1. Toulson, R. & Wilmshurst, T. (2012). Fast and Effective Embedded Systems Design- Applying the ARM mbed. Newnes

1.11. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na predmetu

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Bolton, W. (2003). Mechatronics. Electronic Control Systems in Mechanical and Electrical Engineering (3rd Edition). Prentice Hall	online	25

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

Evaluacije nastave; studentska anketa



Naziv predmeta	Komunikacijske tehnike u mehatronici	
Studijski program	MEHATRONIKA	
Status predmeta	Obavezan	
Godina	3/V	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

2. OPIS PREDMETA

2.1. Ciljevi predmeta

Nakon odslušanog i položenog predmeta studenti su osposobljeni za primjenu znanja i vještina koje omogućavaju pravilan odabir i primjenu komunikacijske tehnologije u mehatroničkim sustavima. Predmetom se stječu kompetencije primjenjive u izradi semestralnog rada i obavljanju stručne prakse, te primjenu u ostalim predmetima na preddiplomskom stručnom studiju mehatronike koji uključuju primjenu komunikacijske tehnologije.

2.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta za upis kolegija.

2.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1. Analizirati i klasificirati informacije i poruke u sustavima upravljanja.
2. Analizirati industrijske komunikacijske i informacijske sustave.
3. Odabrati odgovarajuću laboratorijsku opremu za analizu komunikacijskih sustava.
4. Osmisliti implementaciju komunikacijskih protokola u mehatroničkim sustavima.
5. Preporučiti mehatronički sustav s primjerenim komunikacijskim podsustavom.

2.4. Sadržaj predmeta

Uvod. Opis mehatroničkih sustava s komunikacijskim podsustavom. Projektiranje i opće značajke komunikacijskih sustava. AD i DA pretvorba, analogna komunikacija. Prilagodba analognih signala za prijenos, filtriranje signala. Digitalna komunikacija, paralelni prijenos podataka. Serijski komunikacijski protokoli sinkroni komunikacijski protokoli, SPI I2C . Asinkroni serijski protokoli, UART i CAN protokol. Industrijski komunikacijski protokoli . TCP/IP i Ethernet. Bežični komunikacijski protokoli. Komunikacije u kontekstu IoT-a.

2.5. Vrste izvođenja nastave

- | | |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> predavanja | <input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci |
| <input type="checkbox"/> seminari i radionice | <input type="checkbox"/> multimedija i mreža |
| <input checked="" type="checkbox"/> vježbe | <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij |
| <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu | <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad |
| <input type="checkbox"/> terenska nastava | <input type="checkbox"/> ostalo |

2.6. komentari

2.7. Obveze studenata

Izraditi i dokumentirati, te predati laboratorijske vježbe – krajnje do kraja semestra.

2.8. Ocjenjivanje, vrednovanje i praćenje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Kontinuirana provjera:

ishod	Aktivnosti na nastavi	Pisana provjera 1	Pisana provjera 2	Laboratorijske vježbe	Prag	Max
I1		10%			5%	10%
I2			20%		10%	20%
I3	5%			6%	5,5%	11%
I4		20%		6%	13%	26%
I5	5%		20%	8%	16,5%	33%
Udio u ECTS	0,2	1,2	1,6	1		4
Ukupno	10%	30%	40%	20%	50%	100%

Student je položio predmet ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći i jednak definiranom pragu. Ishode koje student ne položi tijekom kontinuirane provjere, polagat će na ispitnom roku.

Ispitni rok:

ishod	Pismeni ispit	Prag	Max
I1	15%	7,5%	15%
I2	25%	12,5%	25%
I3			
I4	30%	15%	30%
I5	30%	15%	30%
Udio u ECTS	4		4
Ukupno	100%	50%	100%

Student je položio predmet ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći i jednak definiranom pragu. Položeni ishod učenja kroz kontinuiranu provjeru ili kroz ispitni rok „vrijedi“ jednu kalendarsku godinu, nakon čega se ponovno polaže.

Ocjenjivanje ispita:

Raspon bodova	Ocjena ispita
0,00-49,99	nedovoljan (1)
50,00-59,99	dovoljan (2)
60,00-74,99	dobar (3)
75,00-89,99	vrlo dobar (4)
90,00-100,00	izvrstan (5)

1.9. Obvezatna literatura

2. Grbac Babić S.: Prezentacije sa predavanja i vježbi – dostupno online putem sustava za e-učenje Merlin
3. Bolton, W. (2015). Mechatronics. Electronic Control systems in Mechanical and Electrical Engineering (6 rd Edition), dostupno online na <https://mega.nz/file/0BAhCSQY#gkzEY4LCBoF9tW6Yn-qtwpNcs6C-kqhRmnXVm8Qa2fU>

1.10. Dopunska literatura

2. Toulson, R. & Wilmshurst, T. (2012). Fast and Effective Embedded Systems Design- Applying the ARM mbed. Newnes
3. Kataloški materijali proizvođača i tehnički listovi.

1.11. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Bolton, W. (2015). Mechatronics. Electronic Control systems in Mechanical and Electrical Engineering (6 rd Edition)	online	25

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

Evaluacija nastave, studentska anketa.



Naziv predmeta	Mjeriteljstvo i upravljanje kvalitetom	
Studijski program	MEHATRONIKA	
Status predmeta	Obvezni	
Godina	3/V	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Cilj ovog kolegija je utvrditi temeljna znanja iz područja mjeriteljstva i kvalitete s posebnim naglaskom na mjerenja u mehatronici.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta za upis kolegija.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1. Razlikovati osnovne mjeriteljske pojmove i metode.
2. Utvrditi sposobnost mjernog sustava.
3. Provjeriti rezultate usporednih mjerenja.
4. Predložiti radne zadatke za usklađenje sustava upravljanja kvalitetom sa smjericama norme ISO 9001.
5. Konstruirati (dijagram, graf, mapu) kontrolne karte.

1.4. Sadržaj predmeta

1. Uvod u mjeriteljstvo, kategorije mjeriteljstva. Mjeriteljska infrastruktura u RH.
2. Mjerni sustavi, mjerne jedinice, mjerenje.
3. Mjerna sljedivost. Etaloni.
4. Pogreške i procjena mjernog sustava. Iskazivanje rezultata mjerenja i procjena mjerne nesigurnosti.
5. Uvod u upravljanje kvalitetom, definicije kvalitete, razvojni put, 8 načela UK
6. Zahtjevi norme ISO 9001
7. Kontrola kvalitete u proizvodnji, UK u nabavi, 8 D metoda, kontrolne karte.
8. Zahtjevi norme ISO 14001.
9. Zahtjevi norme ISO 45001.
10. Ispitni i umjerni laboratoriji – zahtjevi norme ISO 17025.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- | | |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> predavanja | <input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci |
| <input type="checkbox"/> seminari i radionice | <input type="checkbox"/> multimedija i mreža |
| <input checked="" type="checkbox"/> vježbe | <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij |
| <input checked="" type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu | <input type="checkbox"/> mentorski rad |
| <input type="checkbox"/> terenska nastava | <input type="checkbox"/> ostalo |

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

- Izraditi zadatak
- Položiti kolokvij
- Izraditi dnevnik rada na laboratorijskim vježbama

1.8. Ocjenjivanje, vrednovanje i praćenje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Moguća su dva oblika vrednovanja postignuća:

- Kontinuirana provjera tijekom nastave
- Pristupanje ispitu

Kontinuirana provjera:

ishod	Aktivnosti na nastavi	Zadatak /prezentacija	Laboratorijske vježbe	Kolokvij	Prag	Max
I1	2%	-	-	30%	16%	32%
I2	2%	-	10%	-	6%	12%
I3	2%	-	10%	-	6%	12%
I4	2%	30%	-	-	16%	32%
I5	2%	-	10%	-	6%	12%
Udio u ECTS	0,4	1,2	1,2	1,2		4
Ukupno	10%	30%	30%	30%	50%	100%

Ispitni rok:

ishod	Pismeni ispit	Usmeni ispit	Prag	Max
I1	20	12	16%	32%
I2	10	2	6%	12%
I3	10	2	6%	12%
I4	20	12	16%	32%
I5	10	2	6%	12%
Udio u ECTS	2,8	1,2		
Ukupno	70%	30%	50%	100%

Student je položio predmet ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu.

Ishode koje student ne položi tijekom kontinuirane provjere polagat će na ispitnom roku putem pismene i usmene provjere.

Položeni ishod učenja kroz kontinuiranu provjeru ili kroz ispitni rok „vrijedi“ do ponovnog izvođenja kolegija, nakon čega se ponovno polaže.

Ocjenjivanje ispita:

Raspon bodova	Ocjena ispita
0,00-49,99	nedovoljan (1)
50,00-59,99	dovoljan (2)
60,00-74,99	dobar (3)
75,00-89,99	vrlo dobar (4)
90,00-100,00	izvrstan (5)

1.9. Obvezatna literatura

1. Materijali s e-učenja (predavanja i vježbe)

2. Bajzek Brezak, B.(2018). Kvalitetom do akreditacije, akreditacijom k izvrsnosti.Zagreb: Hrvatsko mjeriteljsko društvo

1.10. Dopunska literatura

1. Brezinščak, M.(1971). Mjerenje i računanje u tehnici i znanosti.Zagreb: Tehnička knjiga

2. Anthony, D.M.(1986). Engineering Metrology.New York: Pergamon Press

3. Juran, J.M. (1989). Quality Control Handbook. New York: McGraw-Hill

1.11. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Bajzek Brezak, B.(2018). Kvalitetom do akreditacije, akreditacijom k izvrsnosti.Zagreb: Hrvatsko mjeriteljsko društvo	5	25

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

Evaluacija nastave, studentska anketa



Naziv predmeta	Održavanje tehničkih sustava u mehatronici	
Studijski program	MEHATRONIKA	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	3/V	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	30 + 15 + 0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Upoznavanje postupaka održavanja u životnom vijeku tehničkih sustava (TS), razvoju pristupa, koncepcija i modela djelatnosti održavanja u odnosu na razvoj TS. Strategije u održavanju TS i mehatroničke opreme i razrada tehnoloških procesa održavanja. Planiranja i ciljevi kvalitete održavanja TS, osnovne tehnologije, dijagnostika, itd. u suvremenom održavanju mehatroničke opreme.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1. Razviti podloge za suvremeni pristup održavanju.
2. Kategorizirati tehničke sustave po kritičnosti.
3. Voditi podatke o zastojima tehničkih sustava u mehatronici.
4. Analizirati podatke o zastojima i kvarovima tehničkih sustava.
5. Predložiti tehnološke procese preventivnog i korektivnog održavanja.
6. Predložiti strategiju održavanja tehničkih sustava u mehatronici.
7. Izračunati parametre za donošenje odluke o zamjeni starih TS s novim.

1.4. Sadržaj predmeta

1. Opći pojmovi u održavanju opreme i korištena terminologija;
2. Razvoj pristupa i koncepcija funkcije održavanja u odnosu na razvoj tehničkih sustava
3. Korektivno i preventivno održavanje
4. Terotehnologija, Izbor strategije održavanja
5. Logističko i plansko održavanje
6. Primarni i sekundarni zadaci održavanja
7. Proračun raspoloživost i eksploatacijska pouzdanost opreme i korištenje rezultata
8. Parametri za određivanje stanja opreme i vrste dijagnostike
9. Korištenje različitih tehnologija u popravcima strojnih dijelova
10. Podmazivanje i antikoroziivna zaštita. Ishodi:3,6
11. Definiranje procesa održavanja i njihova organizacijska realizacija u različitim industrijskim granama
12. Suvremena rješenja organizacije održavanja i trendovi u svijetu

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

- Studenti su dužni rješavati i predati Domaće zadaće, koje su im dodijeljene kao pismeni zadaci u sklopu programa iz vježbi.
- Izraditi i obraniti u zadanom roku programske zadatke.

1.8. Ocjenjivanje, vrednovanje i praćenje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Moguća su dva oblika vrednovanja postignuća:

- Kontinuirana provjera tijekom nastave
- Pristupanje ispitu

Kontinuirana provjera:

ishod	Aktivnosti na nastavi	Domaće zadaće	Programski zadatak/prezentacija	Prag	Max
I1	4%	-	6%	5%	10%
I2	-	5%	5%	5%	10%
I3	5%	5%	-	5%	10%
I4	5%	10%	5%	10%	20%
I5	5%	10%	5%	10%	20%
I6	5%	5%	-	5%	10%
I7	5%	10%	5%	10%	20%
Udio u ECTS	1,2	1,8	1		4
Ukupno	29%	45%	26%	50%	100%

Ispitni rok:

ishod	Pismeni ispit	Usmeni ispit	Prag	Max
I1	5%	5%	5%	10%
I2	5%	5%	5%	10%
I3	5%	5%	5%	10%
I4	10%	10%	10%	20%
I5	10%	10%	10%	20%
I6	5%	5%	5%	10%
I7	10%	10%	10%	20%
Udio u ECTS	2	2		4
Ukupno	50%	50%	50%	100%

Student je položio predmet ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu. Ishode koje student ne položi tijekom kontinuirane provjere, polagat će na ispitnom roku.

Položeni ishod učenja kroz kontinuiranu provjeru ili kroz ispitni rok „vrijedi“ do ponovnog izvođenja kolegija, nakon čega se ponovno polaže.

Ocjenjivanje ispita:

Raspon bodova	Ocjena ispita
0,00-49,99	nedovoljan (1)
50,00-59,99	dovoljan (2)
60,00-74,99	dobar (3)
75,00-89,99	vrlo dobar (4)
90,00-100,00	izvrstan (5)

1.9. Obvezatna literatura

Kondić, Ž., Čikić, A. i Kondić, V: (2014). Osnove održavanja mehatroničkih sustava 1. Bjelovar: Visoka tehnička škola u Bjelovaru

1.10. Dopunska literatura

Stručni časopisi prema preporuci nastavnika

1.11. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na predmetu

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Kondić, Ž., Čikić, A. i Kondić, V: (2014). Osnove održavanja mehatroničkih sustava 1. Bjelovar: Visoka tehnička škola u Bjelovaru	10	25

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

Evaluacija nastave, studentska anketa



Naziv predmeta	Projektiranje ugrađenih računalnih sustava	
Studijski program	MEHATRONIKA	
Status predmeta	Obvezan	
Godina	3/V	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Ovladavanje znanjima o korištenju i projektiranju ugrađenih računalnih sustava u mehatronici

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema preduvjeta

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1. Identificirati i specificirati i razlikovati elemente ugrađenih računalnih sustava za primjenu u mehatronici.
2. Upotrebljavati elemente mikroupravljačkih sustava za primjenu u mehatronici.
3. Osmisliti jednostavne funkcije, klase i programe u programskom jeziku koji koristi mikroupravljački sustav.
4. Kombinirati vlastite napisane klase s predefiniranim klasama za rad s perifernim jedinicama odabranog mikroupravljačkog sustava.
5. Kreirati projektne dokumentacije za izradu mikroupravljačkog sustava za zadanu primjenu.

1.4. Sadržaj predmeta

1. Uvodno predavanje; Općenito o ugrađenim računalnim sustavima
2. Programski jezici; Objektno orijentirani pristup programiranju;
3. Pisanje jednostavnih programa; Korištenje funkcija i klasa
4. Procesori u ugrađenim računalnim sustavima; Memorijske arhitekture u ugrađenim računalnim sustavima
5. Ulazno-izlazne sklopovske jedinice (A/D, D/A, PWM, GPIO, serijska i paralelna sučelja, sabirnice)
6. Ulazno-izlazne sklopovske jedinice (Konfiguriranje i primjeri operacija čitanja i pisanja)
7. Prekidi, iznimke, timeri, brojači, upravljanje prekidima; Programska podrška za odabrani mikroupravljač - 1. dio
8. Prekidi, iznimke, timeri, brojači, upravljanje prekidima; Programska podrška za odabrani mikroupravljač - 2. dio
9. Analize primjera
10. Priprema projektne dokumentacije za izradu mikro-upravljačkog sustava za zadanu primjenu

1.5. Vrste izvođenja nastave

- | | |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> predavanja | <input type="checkbox"/> samostalni zadaci |
| <input type="checkbox"/> seminari i radionice | <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža |
| <input checked="" type="checkbox"/> vježbe | <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij |
| <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu | <input type="checkbox"/> mentorski rad |
| <input type="checkbox"/> terenska nastava | <input checked="" type="checkbox"/> ostalo _projektne zadatke_ |

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

- Samostalno rješavati i pravovremeno izraditi praktične zadatke na nastavi
- Izraditi projektne zadatke i predati pisanu dokumentaciju

1.8. Ocjenjivanje, vrednovanje i praćenje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Moguća su dva oblika vrednovanja postignuća:

- Kontinuirana provjera tijekom nastave
- Pristupanje ispitu

Kontinuirana provjera:

ishod	Aktivnosti na nastavi – praktični zadaci	Projektni zadatak	Prag	Max
I1	12%	8%	10%	20%
I2	12%	12%	12%	24%
I3	13%	10%	11.5%	23%
I4	13%	-	6.5%	13%
I5	-	20%	10%	20%
Udio u ECTS	2,5	2,5		5
Ukupno	50%	50%	50%	100%

Ispitni rok:

ishod	Projektni zadatak	Usmeni ispit	Prag	Max
I1	8%	12%	10%	20%
I2	12%	12%	12%	24%
I3	10%	13%	11.5%	23%
I4	-	13%	6.5%	13%
I5	20%	-	10%	20%
Udio u ECTS	2,5	2,5		5
Ukupno	50%	50%	50%	100%

Student je položio predmet ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu. Ishode koje student ne položi tijekom kontinuirane provjere, polagat će na ispitnom roku. Položeni ishod učenja kroz kontinuiranu provjeru ili kroz ispitni rok „vrijedi“ do ponovnog izvođenja kolegija, nakon čega se ponovno polaže.

Ocjenjivanje ispita:

Raspon bodova	Ocjena ispita
0,00-49,99	nedovoljan (1)
50,00-59,99	dovoljan (2)
60,00-74,99	dobar (3)
75,00-89,99	vrlo dobar (4)
90,00-100,00	izvrstan (5)

1.9. Obvezatna literatura

1. Budin, L. (2001). Mikroracunala i mikroupravljači. Zagreb:Element

1.10. Dopunska literatura

2. Purdum, J. (2015). Beginning C for Arduino: Learn C Programming for the Arduino, 2nd edition. Apress.

3. Šribar, J., Motik, B. (2010). Demistificirani C++, 3. prošireno izdanje. Zagreb: Element

1.11. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Budin, L. (2001). Mikroracunala i mikroupravljači. Zagreb:Element	5	25
Šribar, J., Motik, B. (2010). Demistificirani C++, 3. prošireno izdanje. Zagreb: Element	10	25

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

Evaluacije nastave; studentska anketa



Naziv predmeta	Upravljanje proizvodnjom i projektima	
Studijski program	MEHATRONIKA	
Status predmeta	Obvezni	
Godina	3/V	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Stjecanje osnovnih znanja iz organizacije i upravljanja poslovnim procesima s posebnim naglaskom na vrste i procese proizvodnje, kao bitnog dijela tog procesa. Naglasak će biti na suvremenim procesima proizvodnje s posebnim osvrtom na mehatroničke sustave u strojogradnji, metaloprerađivačkoj i elektroprerađivačkoj industriji. Studenti će detaljno upoznati proces proizvodnje od trenutka kada prodaja osigura tržište i izradi planove, pa preko svih pripremnih faza, kao što su projektiranje proizvodnih procesa, izrada normativa, osiguranje alata i naprava, logistička podrška i konačno samo planiranje, izvršenje i praćenje proizvodnih naloga i njihov obračun.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema preduvjeta

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1. Planirati i upravljati proizvodnjom i izdvojiti cikluse proizvodnje.
2. Utvrditi međuoperacijske zastoje te proračunati koeficijente protoka i stvarne cikluse proizvodnje.
3. Konstruirati planske zadatke u vremenskom dijagramu (gantogramu) unaprijed i unatrag.
4. Razlikovati metode u planiranju materijala i upravljanju zalihama.
5. Konstruirati vremenski dijagram ili neku od tehnika mrežnog planiranja.
6. Riješiti zadane probleme planiranja proizvodnje.

1.4. Sadržaj predmeta

1. Uvodne napomene, definiranje proizvodnje i njena podjela po vrstama koje ujedno određuju i način planiranja odnosno upravljanja
2. Definiranje i obrada svih teorijskih ciklusa proizvodnje te grafički prikaz pomoću vremenskih dijagrama (gantogram unaprijed)
3. Međuoperacijski zastoji i koeficijenti protoka proizvodnje te njihova ovisnost kod stvarnog ciklusa proizvodnje
4. Izbor i primjena koeficijenta protoka u odnosu na vrstu proizvodnje i na rad u smjenama
5. Prikazivanje aktivnosti sastavljanja proizvoda po shemi sastavljanja te grafički prikaz pomoću vremenskog dijagrama (gantogram unatrag)
6. Optimalni redosljed lansiranja radnih naloga
7. Gospodarenje repromaterijalima i proračun ekonomskih količina, serija i zaliha na temelju različitih kriterija
8. Rezerviranje i planska raspodjela repromaterijala u određenoj tvrtci
9. Uvodne napomene i razlozi uvođenja tehnika mrežnog planiranja, a posebno tehnike PERT i CPM koje se prikazuju u dijagramu strelica te razrada i prikaz crtanja dijagrama strelica prema matrici međuovisnosti
10. Primjena "Fulkersonovog pravila" za numeriranje događaja u dijagramu strelica te proračun mreža u dijagramu strelica po pravilima "napred-natrag"
11. Prikaz tehnika mrežnog planiranja u vremenskoj skali "Transplan" ili kako ga amerikanci zovu "Gantogram" te odrediti zašto je bilo potrebno nakon savladavanja projekata tehnikom mrežnog planiranja vratiti se na prikaz u vremenskoj skali

12. Optimalizacija tehnika mrežnog planiranja odnosno projekata te prikaz projekata ili planskih zadataka u Precedence tehnici mrežnog planiranja ili PDM
13. Pravila korištenja PDM u upravljanju projektima i blok kartična tehnika
14. Prikaz jednog od SW za planiranje projekata korištenjem tehnika mrežnog planiranja

1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input checked="" type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo _____
------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Rješavanje projektnih zadataka na nastavi i kod kuće, samostalno učenje.

1.8. Ocjenjivanje, vrednovanje i praćenje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Moguća su dva oblika vrednovanja postignuća:

- Kontinuirana provjera tijekom nastave
- Pristupanje ispitu

Kontinuirana provjera:

Ishod	Aktivnosti na nastavi Samostalni zadaci	Projektni zadatak	Kolokvij	Prag	Max
I1	4%	-	10%	7%	14%
I2	4%	-	10%	7%	14%
I3	4%	-	10%	7%	14%
I4	4%	-	10%	7%	14%
I5	4%	-	10%	7%	14%
I6	-	30%	-	15%	30%
Udio u ECTS	0,8	1,2	2		4
Ukupno	20%	30%	50%	50%	100%

Student je položio predmet ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći i jednak definiranom pragu. Ishode koje student ne položi tijekom kontinuirane provjere, polagat će na ispitnom roku.

Ispitni rok:

ishod	Pismeni ispit	Usmeni ispit	Prag	Max
I1	10%	4%	7%	14%
I2	10%	4%	7%	14%
I3	10%	4%	7%	14%
I4	10%	4%	7%	14%
I5	10%	4%	7%	14%
I6	30%	-	15%	30%
Udio u ECTS	3,2	0,8		4
Ukupno	80%	20%	50%	100%

Student je položio predmet ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći i jednak definiranom pragu. Položeni ishod učenja kroz kontinuiranu provjeru ili kroz ispitni rok „vrijedi“ do ponovnog izvođenja kolegija, nakon čega se ponovno polaže.

Ocjenjivanje ispita:

Raspon bodova	Ocjena ispita
0,00-49,99	nedovoljan (1)

	50,00-59,99	dovoljan (2)	
	60,00-74,99	doobar (3)	
	75,00-89,99	vrlo doobar (4)	
	90,00-100,00	izvrstan (5)	
1.9. Obvezatna literatura			
1. Materijali sa e-učenja.			
2. Čala, I.(2002). Planiranje i praćenje proizvodnje, Inženjerski priručnik IP-4 - Proizvodno strojarstvo - 3. sv. - Organizacija proizvodnje. Zagreb: Školska knjiga			
3. Taboršak, D. (1984). Organizacija proizvodnje, Tehnička enciklopedija – 5. sv.. Zagreb: LZ Miroslav Krleža			
1.10. Dopunska literatura			
1. Schroeder, R. G.(1999). Upravljanje proizvodnjom.Zagreb: Mate			
2. Majdandžić, N., et al. (2001). Upravljanje proizvodnjom. Slavonski Brod: SFSB			
3. Russell, R.S. & Taylor, B.W. (2019).Operations and Supply Chain Management. Hoboken:Wiley			
1.11. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na predmetu			
	<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
	Čala, I.(2002). Planiranje i praćenje proizvodnje, Inženjerski priručnik IP-4 - Proizvodno strojarstvo - 3. sv. - Organizacija proizvodnje. Zagreb: Školska knjiga	5	25
	Taboršak, D. (1984). Organizacija proizvodnje, Tehnička enciklopedija – 5. sv.. Zagreb: LZ Miroslav Krleža	10	25
1.12. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija			
Evaluacija nastave, studentska anketa			



Naziv predmeta	Računalne mreže	
Studijski program	MEHATRONIKA	
Status predmeta	Izborni	
Godina	3/V	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Nakon odslušanog i položenog predmeta studenti su osposobljeni za primjenu znanja i vještina koje omogućavaju pravilan odabir i primjenu računalnih mreža u mehatroničkim sustavima. Predmetom se stječu kompetencije primjenjive u izradi semestralnog rada i obavljanju stručne prakse, te primjenu u ostalim predmetima na preddiplomskom stručnom studiju mehatronike koji uključuju primjenu komunikacijske tehnologije.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta za upis kolegija.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1. opisati temeljne koncepte i pojmove u računalnim mrežama
2. razlikovati svrhu različitih mrežnih uređaja i objasniti postupak povezivanja više računala u mrežu
3. opisati i objasniti rad mrežnog sloja
4. opisati i objasniti rad protokola prijenosnog sloja
5. nabrojati i opisati rad najvažnijih protokola aplikacijskog sloja

1.4. Sadržaj predmeta

1. Uvod u računalne mreže (I1)
Povijest. Organizacija računalnih mreža. Parametri i klasifikacije mreža prema raznim kriterijima. Mrežni standardi.
2. Mrežne arhitekture: OSI model i TCP/IP model (I1)
Arhitektura i koncept računalnih mreža. ISO/OSI standard. TCP/IP arhitektura.
3. Spajanje lokalne mreže na Internet. Pristupne tehnologije. (I1)
4. Fizikalni i podatkovni sloj (I2)
Prijenosni medij (žičani i bežični). Modulacija signala. Lokalne računalne mreže (LAN – Ethernet / IEEE 802.3). MAC adresa. Struktura Ethernet okvira. Povezivanje lokalnih mreža.
5. Mrežni sloj (I3)
Protokoli mrežnog sloja. IP protokol (IPv4). IP adresa. Adresiranje u mreži. Struktura IP paketa. IP fragmentacija. Usmjeravanje u mreži. IP protokol IPV6. Usporedba IPV4 i IPV6.
6. Prijenosni sloj (I4)
TCP protokol. Uspostava i raskid TCP veze. UDP protokol. Upravljanje tokom.
7. Sloj sjednice i prezentacijski sloj (I5)
8. Aplikacijski sloj (I5)
Prikaz protokola aplikacijskog sloja: HTTP, FTP, Telnet, SMTP. DNS sustav.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- | | |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> predavanja | <input type="checkbox"/> samostalni zadaci |
| <input type="checkbox"/> seminari i radionice | <input type="checkbox"/> multimedija i mreža |
| <input checked="" type="checkbox"/> vježbe | <input type="checkbox"/> laboratorij |
| <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu | <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad |
| <input type="checkbox"/> terenska nastava | <input type="checkbox"/> ostalo |

1.6. Koentari

1.7. Obveze studenata

- Izraditi i dokumentirati, te predati vježbe – krajnje do kraja semestra.

1.8. Ocjenjivanje, vrednovanje i praćenje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Moguća su dva oblika vrednovanja postignuća:

- Kontinuirana provjera tijekom nastave
- Pristupanje ispitu

Kontinuirana provjera:

ishod	Aktivnosti na nastavi	Pisana provjera 1	Pisana provjera 2	Laboratorijske vježbe	Prag	Max
I1	2%	18%		2%	11%	22%
I2	2%	22%		2%	13%	26%
I3	1%		15%	2%	9%	18%
I4	2%		10%	2%	7%	14%
I5	3%		15%	2%	10%	20%
Udio u ECTS	0,2	1,6	1,6	0,6		4
Ukupno	10%	40%	40%	10%	50%	100%

Student je položio predmet ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći i jednak definiranom pragu. Ishode koje student ne položi tijekom kontinuirane provjere, polagat će na ispitnom roku.

Ispitni rok:

ishod	Pismeni ispit	Prag	Max
I1	20%	10%	20%
I2	26%	13%	26%
I3	20%	10%	20%
I4	14%	7%	14%
I5	20%	10%	20%
Udio u ECTS	4		
Ukupno	100%	50%	100%

Student je položio predmet ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći i jednak definiranom pragu. Položeni ishod učenja kroz kontinuiranu provjeru ili kroz ispitni rok „vrijedi“ jednu kalendarsku godinu, nakon čega se ponovno polaže.

Ocjenjivanje ispita:

Raspon bodova	Ocjena ispita
0,00-49,99	nedovoljan (1)
50,00-59,99	dovoljan (2)
60,00-74,99	dobar (3)
75,00-89,99	vrlo dobar (4)
90,00-100,00	izvrstan (5)

1.9. Obvezatna literatura

Tanenbaum, A.S. & Wetherall, D.J. (2011). Computer Networks, 5th Ed., Prentice Hall (dostupno online)

1.10. Dopunska literatura

Bažant, A. i sur. (2014). Osnove arhitekture mreža. Zagreb: Element

1.11. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
--------	-----------------	----------------

Tanenbaum, A.S. & Wetherall, D.J. (2011). Computer Networks, 5th Ed., Prentice Hall	online	25
<i>1.12. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
Evaluacija nastave, studentska anketa.		



Naziv predmeta	Umijeće vodstva	
Studijski program	MEHATRONIKA	
Status predmeta	Izborni	
Godina	3/V	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Stjecanje znanja studenata o ključnim aspektima suvremenog vođenja i vodstva koji predstavljaju temeljnu pretpostavku uspješnog upravljanja organizacijama te usvajanje osnovni teorijskih i praktičnih znanja u području vodstva kako bi studenti razvili i unaprijedili vlastitu sposobnost vođenja kako bi pojedina znanja i vještine uspješno primijeniti u praktičnim poslovnim situacijama.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1. Opisati i objasniti principe stvaranja i vođenja uspješnih timova;
2. Prepoznati i procijeniti ispravne i neispravne postupke (pogreške) koje se događaju u procesu vođenja i vodstva te prikladna postupanja u slučaju otkrivenih pogrešaka, kao i to kako izbjeći tipične pogreške;
3. Primijeniti modele prezentiranja, vođenja, motiviranja i odlučivanja u svakodnevnim poslovnim situacijama.

1.4. Sadržaj predmeta

1. Karakteristike vodstva, osobna obilježja i obilježja ponašanja, usporedba menadžera i vođe
2. Stilovi vođenja i kako ih primijeniti u praksi
3. Ključne kompetencije i komunikacijske vještine u suvremenom vođenju
4. Pogreške u vođenju i kako ih izbjeći u praksi
5. Stvaranje i vođenje uspješnih timova
6. Etika suvremenih poslovnih lidera
7. Emocionalna i socijalna inteligencija vođe
8. Razvoj vlastitog načina vođenja i kontinuirano poboljšavanje
9. Stilovi vođenja i matrica nagrađivanja
10. Moć kao čimbenik vođenja i njegov utjecaj na druge (upotreba moći, izvori moći u vodstvu, analiza moći, korištenje moći ličnosti i moći znanja)

1.5. Vrste izvođenja nastave

- | | |
|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> predavanja | <input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci |
| <input type="checkbox"/> seminari i radionice | <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža |
| <input checked="" type="checkbox"/> vježbe | <input type="checkbox"/> laboratorij |
| <input checked="" type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu | <input type="checkbox"/> mentorski rad |
| <input type="checkbox"/> terenska nastava | <input type="checkbox"/> ostalo |
| | _____ |

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Izrada i prezentacija istraživačkog rada/zadatka

1.8. Ocjenjivanje, vrednovanje i praćenje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Moguća su dva oblika vrednovanja postignuća:

- Kontinuirana provjera tijekom nastave
- Pristupanje ispitu

Kontinuirana provjera:

ishod	Aktivnosti na nastavi - Samostalni zadaci	Istraživački zadatak i prezentacija	Prag	Max
I1	5%	10%	7,5%	15%
I2	20%	35%	27,5%	55%
I3	10%	20%	15%	30%
Udio u ECTS	1,4	2,6		4
Ukupno	35%	65%	50%	100%

Ispitni rok:

ishod	Usmeni ispit	Prag	Max
I1	15%	7,5%	15%
I2	55%	27,5%	55%
I3	30%	15%	30%
Udio u ECTS			
Ukupno	100%	50%	100%

Student je položio predmet ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu. Ishode koje student ne položi tijekom kontinuirane provjere, polagat će na ispitnom roku.

Položeni ishod učenja kroz kontinuiranu provjeru ili kroz ispitni rok „vrijedi“ do ponovnog izvođenja kolegija, nakon čega se ponovno polaže.

Ocjenjivanje ispita:

Raspon bodova	Ocjena ispita
0,00-49,99	nedovoljan (1)
50,00-59,99	dovoljan (2)
60,00-74,99	doobar (3)
75,00-89,99	vrlo dobar (4)
90,00-100,00	izvrstan (5)

1.9. Obvezatna literatura

1. Chapman, E.N. i O' Neil, S.L. (2003). Vodstvo – osnovni koraci koje svaki menadžer mora znati. Zagreb: MATE d.o.o. Zagreb
2. Rijavec, M. (1995). Uspješan menadžer. Zagreb: MEP Consult

1.10. Dopunska literatura

1. Kotter, J.P. (2009). Vođenje promjena. Zagreb: Lider press d.d.
2. Maxwell, J. C. (2003). Razvijte vodstvo u sebi. Zagreb: V.B.Z.
3. Nahavandi, A. (2003). The Art and Science of Leadership. Prentice Hall
4. Zenger, J. H.; Folkman, J. R. (2009). The extraordinary leader: Turning good managers into great leaders. New York: McGraw-Hill.

1.11. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
--------	-----------------	----------------

Chapman, E.N. i O' Neil, S.L. (2003). Vodstvo – osnovni koraci koje svaki menedžer mora znati. Zagreb: MATE d.o.o. Zagreb	5	25
Kotter, J.P. (2009). Vođenje promjena. Zagreb: Lider press d.d.	5	25
<i>1.12. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
Evaluacije nastave; studentska anketa		



Naziv predmeta	Metodologija stručnog i istraživačkog rada	
Studijski program	MEHATRONIKA	
Status predmeta	Obvezni	
Godina	3/VI	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	15+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Cilj je razviti vještinu pisanja stručnih radova, samostalno pretraživanje dostupnih baza informacija, prikupljanje, analiziranje i kritičko preispitivanje informacija iz različitih izvora te upoznavanje s istraživačkim fazama i postupcima i razvijanju etičke odgovornosti prilikom pisanja radova.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1. Utvrditi osnovne pojmove u području metodologije stručnog i istraživačkog rada
2. Izraditi i rangirati glavne faze istraživačkog procesa
3. Analizirati značaj i ulogu etike u istraživačkom procesu
4. Citirati i parafrazirati odabrane izvore.
5. Kreirati i oblikovati koncept završnog rada.

1.4. Sadržaj predmeta

1. Uvod u znanost, karakteristike i klasifikacija znanosti
2. Etika u znanstveno istraživačkom radu
3. Osnovna obilježja stručnih i znanstvenih radova
4. Prikupljanje i proučavanje literature, selekcija podataka.
5. Citiranje i parafraziranje.
6. Tijek i faze istraživačkog procesa (izbor teme, definiranje ciljeva i predmeta istraživanja, odabir uzorka istraživanja, oblikovanje hipoteza istraživanja)
7. Prezentiranje rezultata istraživanja.
8. Izrada koncepta završnog rada

1.5. Vrste izvođenja nastave

- | | |
|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> predavanja | <input type="checkbox"/> terenska nastava |
| <input type="checkbox"/> seminari i radionice | <input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci |
| <input checked="" type="checkbox"/> vježbe | <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža |
| <input checked="" type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu | <input type="checkbox"/> laboratorij |
| | <input type="checkbox"/> mentorski rad |

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

- Izraditi 2 zadatka (1.faze istraživačkog procesa 2.;citiranje i parafraziranje)
- Izraditi i prezentirati koncept završnog rada

1.8. Ocjenjivanje, vrednovanje i praćenje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

- Moguća su dva oblika vrednovanja postignuća:
- Kontinuirana provjera tijekom nastave

- Pristupanje ispitu

Kontinuirana provjera:

ishod	Aktivnosti na nastavi	Zadatak 1	Zadatak 2	Koncept završnog rada	Prag	Max
I1	2%	6%	-	-	4%	8%
I2		20%	-	10%	15%	30%
I3	3%	-	7%	-	5%	10%
I4	-	-	22%	-	11%	22%
I5	-	-	-	30%	15%	30%
Udio u ECTS	0,2	1	1,2	1,6		4
Ukupno	5%	26%	29%	40%	50%	100%

Ispitni rok:

ishod	Koncept završnog rada	Usmeni ispit	Prag	Max
I1	-	8%	4%	8%
I2	20%	10%	15%	30%
I3	-	10%	5%	10%
I4	-	12%	11%	22%
I5	40%	-	15%	30%
Udio u ECTS	2,4	1,6		4
Ukupno	60%	40%	50%	100%

Student je položio predmet ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu. Ishode koje student ne položi tijekom kontinuirane provjere, polagat će na ispitnom roku.

Preduvjet pristupa ispitu je prihvaćena i vrednovana prezentacija koncepta završnog rada.

Položeni ishod učenja kroz kontinuiranu provjeru ili kroz ispitni rok „vrijedi“ do ponovnog izvođenja kolegija, nakon čega se ponovno polaže.

Ocjenjivanje ispita:

Raspon bodova	Ocjena ispita
0,00-49,99	nedovoljan (1)
50,00-59,99	dovoljan (2)
60,00-74,99	doobar (3)
75,00-89,99	vrlo doobar (4)
90,00-100,00	izvrstan (5)

1.9. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

- Materijali sa e-učenja
- Tkalac Verčić, A., Sinčić Čorić, D., Pološki Vokić, N. (2010). Priručnik za metodologiju istraživačkog rada. Zagreb: M.E.P.d.o.o.

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

- Bedeković, V. (2011). Osnove metodologije stručnog i znanstvenog rada. Virovitica: Visoka škola za menadžment u turizmu i informatici.
- Zelenika, R. (2011). Metodologija i tehnologija izrade znanstvenog i stručnog djela. Rijeka: Ekonomski fakultet u Rijeci.

1.11. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Tkalac Verčić, A., Sinčić Čorić, D., Pološki Vokić, N. (2010). Priručnik za metodologiju istraživačkog rada. Zagreb: M.E.P.d.o.o.	5	25

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

Evaluacija nastave, studentska anketa



Naziv predmeta	Arhitektura organizacije	
Studijski program	MEHATRONIKA	
Status predmeta	Obvezni	
Godina	3 / VI	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Opći cilj predmeta je stjecanje teorijskih i praktičnih znanja u području četiriju elementa organizacijske arhitekture: organizacijska struktura, poslovni procesi, strategija i ljudski potencijali. Specifični ciljevi kolegija su stjecanje. Svi navedeni elementi sinergijski čine pojedini model arhitekture organizacije koji poduzeću daje više benefita od puke sume tih dijelova. Tijekom nastave će se kontinuirano raditi na prepoznavanju: vrsta organizacijske strukture te shvaćanju primjene pojedinih modela, prednosti i mana; važnosti dobrog dizajniranja poslovnih procesa; vrsta strategija i implementacije optimalne strategije ovisno o stanju poduzeća; važnosti dobre kadrovske politike i motiviranja ljudskih potencijala u poduzeću. Tijekom predavanja će se obraditi suvremeni koncepti organizacijskog oblikovanja te omogućiti studentima savladavanje primjenu tih modela te definirati i objasniti vrste arhitekture organizacije i omogućiti shvaćanje specifičnosti svake pojedine vrste kroz diskusiju i suvremene primjere iz prakse.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1. Interpretirati pojam, sadržaj i elemente arhitekture organizacije.
2. Interpretirati arhitekturu organizacije s aspekta učinkovitosti, njezinu diferencijaciju i integraciju,
3. Procijeniti ulogu managementa u arhitekturi organizacije.
4. Usvojiti suvremene koncepte organizacijskog oblikovanja.
5. Kreirati različite vrste arhitekture organizacije

1.4. Sadržaj predmeta

1. Pojam i sadržaj arhitekture organizacije
2. Elementi arhitekture organizacije
3. Arhitektura organizacije s aspekta učinkovitosti
4. Suvremeni koncepti organizacijskog oblikovanja
5. Arhitekture organizacije

1.5. Vrste izvođenja nastave

- | | |
|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> predavanja | <input type="checkbox"/> samostalni zadaci |
| <input type="checkbox"/> seminari i radionice | <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža |
| <input checked="" type="checkbox"/> vježbe | <input type="checkbox"/> laboratorij |
| <input checked="" type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu | <input type="checkbox"/> mentorski rad |
| <input type="checkbox"/> terenska nastava | <input checked="" type="checkbox"/> ostalo – diskusije |

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Sudjelovati u diskusiji i izraditi vježbe prema uputama nastavnika

1.8. Ocjenjivanje, vrednovanje i praćenje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Moguća su dva oblika vrednovanja postignuća:

- Kontinuirana provjera tijekom nastave
- Pristupanje ispitu

Kontinuirana provjera:

ishod	Aktivnosti na nastavi	Vježbe/zadaci	Prag	Max
I1	2%	18%	10%	20%
I2	2%	18%	10%	20%
I3	2%	18%	10%	20%
I4	2%	18%	10%	20%
I5	2%	18%	10%	20%
Udio u ECTS	0,4	3,6		4
Ukupno	10%	90%	50%	100%

Ispitni rok:

ishod	Usmeni ispit	Prag	Max
I1	20%	10%	20%
I2	20%	10%	20%
I3	20%	10%	20%
I4	20%	10%	20%
I5	20%	10%	20%
Udio u ECTS	4		
Ukupno	100%	50%	100%

Student je položio predmet ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu. Ishode koje student ne položi tijekom kontinuirane provjere, polagat će na ispitnom roku. Položeni ishod učenja kroz kontinuiranu provjeru ili kroz ispitni rok „vrijedi“ do ponovnog izvođenja kolegija, nakon čega se ponovno polaže.

Ocjenjivanje ispita:

Raspon bodova	Ocjena ispita
0,00-49,99	nedovoljan (1)
50,00-59,99	dovoljan (2)
60,00-74,99	dobar (3)
75,00-89,99	vrlo dobar (4)
90,00-100,00	izvrstan (5)

1.9. Obvezatna literatura

1. Žugaj M., Schatten M.(2005). Arhitektura suvremenih organizacija. Varaždinske toplice: Tonimir
2. Nadler D. & et.al (1992). Organizational Architecture, Designs for Changing Organisation. San Francisco: Joey-Bass

1.10. Dopunska literatura

1. Samuelson P.A. i Nordhaus W.(1992). Ekonomija, 14. Izdanje.Zagreb: MATE
2. Žugaj M., Šehanovic J. i Cingula M.(1999). Organizacija. Varaždin: Fakultet organizacije i informatike

1.11. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Žugaj M., Schatten M.(2005). Arhitektura suvremenih organizacija. Varaždinske toplice: Tonimir	10	25

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

Evaluacija nastave, studentska anketa



Naziv predmeta	Manipulatori i roboti	
Studijski program	MEHATRONIKA	
Status predmeta	Obvezni	
Godina	3/VI	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	15+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Upoznavanje s radom i primjenom robota. Osposobljavanje studenata za programiranje i planiranje primjene robota u različitim proizvodnim procesima.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema preduvjeta

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1. usvojiti i koristiti osnovne pojmove vezano uz arhitekture i kinematske strukture robotiziranih sustava
2. usvojiti i koristiti osnovne pojmove vezano uz tipove upravljanja i vođenja robota i strojeva
3. koristiti stečena znanja za izradu modela fleksibilnih proizvodnih sustava i robotskih ćelija
4. konstruirati virtualne simulacije gibanja i ponašanja realnih robotiziranih sustava
5. programirati i upravljati realnim robotima i robotiziranim strojevima različiti struktura

1.4. Sadržaj predmeta

1. Općenito o robotizaciji
2. Kinematika robota i strojeva
3. Robotizirani proizvodni sustavi
4. Planiranje trajektorija i putanja gibanja robota i sličnih strojeva
5. Mehanički, energetski, mjerni i upravljački sustavi kod robota i strojeva
6. Pogoni u robotiziranim sustavima
7. Vrste manipulatora, robota i strojeva u robotiziranim proizvodnim sustavima
8. Pomoćne naprave, uređaji i strojevi u robotiziranim proizvodnim sustavima
9. Senzorika i robotski vid
10. Programski alati kod robotiziranih proizvodnih sustava

1.5. Vrste izvođenja nastave

predavanja
 seminari i radionice
 vježbe
 obrazovanje na daljinu
 terenska nastava

samostalni zadaci
 multimedija i mreža
 laboratorij
 mentorski rad
 ostalo

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Da bi položili kolegij, studenti moraju:

- Samostalno rješavati i pravovremeno izraditi praktične zadatke na nastavi
- Izraditi projektni zadatak

1.8. Ocjenjivanje, vrednovanje i praćenje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Moguća su dva oblika vrednovanja postignuća:
 - Kontinuiranim praćenjem tijekom nastave
 - Pristupanje ispitu uz izradu projektnog zadatka

Kontinuirana provjera:

ishod	Aktivnosti na nastavi	Projektni zadatak	Prag	Max
I1	10%		5%	10%
I2	10%		5%	10%
I3	5%	20%	12,5%	25%
I4	10%	20%	15%	30%
I5	5%	20%	12,5%	25%
Udio u ECTS	1,2	1,8		3
Ukupno	40%	60%	50%	100%

Ispitni rok:

ishod	Projektni zadatak	Usmeni ispit	Prag	Max
I1		10%	5%	10%
I2		10%	5%	10%
I3		10%	5%	10%
I4	30%	5%	17,5%	35%
I5	30%	5%	17,5%	35%
Udio u ECTS	1,8	1,2		3
Ukupno	60%	40%	50%	100%

Student je položio predmet ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu. Ishode koje student ne položi tijekom kontinuirane provjere, polagat će na ispitnom roku.

Položeni ishod učenja kroz kontinuiranu provjeru ili kroz ispitni rok „vrijedi“ do ponovnog izvođenja kolegija, nakon čega se ponovno polaže.

Ocjenjivanje ispita:

Raspon bodova	Ocjena ispita
0,00-49,99	nedovoljan (1)
50,00-59,99	dovoljan (2)
60,00-74,99	dobar (3)
75,00-89,99	vrlo dobar (4)
90,00-100,00	izvrstan (5)

1.9. Obvezatna literatura

Šurina, T. i Crneković, M. (1990). Industrijski roboti. Zagreb: Školska knjiga

1.10. Dopunska literatura

Kovačić, Z., Bogdan, S. i Krajči, V. (2000). Osnove robotike. Zagreb: Grafis, Zagreb

1.11. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Šurina, T. i Crneković, M. (1990). Industrijski roboti. Zagreb: Školska knjiga	5	25
Kovačić, Z., Bogdan, S. i Krajči, V. (2000). Osnove robotike. Zagreb: Grafis, Zagreb	10	25

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

Evaluacije nastave; studentska anketa



Naziv predmeta	Stručna praksa	
Studijski program	MEHATRONIKA	
Status predmeta	Obavezan	
Godina	3/VI	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+V+S)	0+240+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Cilj kolegija Stručna praksa jest da student usvoji praktična znanja i vještine koje mu omogućavaju nadopunu teorijskih znanja koje je stekao ili koja stječe u nastavnom procesu, a koja kroz stručnu praksu uči primjenjivati u svom radu te ga kvalificiraju za tržište rada.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta za upis kolegija.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1. Sakupiti i proučiti informacije o organizaciji tvrtke/ustanove u kojoj se provodi stručna praksa.
2. Povezati teorijska znanja stečena nastavnim procesom sa praktičnim radom u struci.
3. Ovladati i kombinirati tehnike, vještine i alate neophodne za struku.
4. Demonstrirati aplikaciju teorijskih znanja na konkretnim praktičnim primjerima, upravljati određenim zadacima na odgovarajućem nivou znanja.

1.4. Sadržaj predmeta

1. Upoznavanje s tvrtkom/ustanovom, organizacijom rada
2. Pregled proizvodne, uslužne i/ili prerađivačke aktivnosti tvrtke/ustanove
3. Cjelovito sagledavanje tehnološkog i radnog procesa
4. Upoznavanje, ovladavanje i primjena osnovnih pravila zaštite na radu, ali i pravila mogućih certifikata i normi tvrtke/ustanove (pravilnika kvalitete)
5. Tehnička i ostala dokumentacija tvrtke/ustanove vezana uz poslovanje
6. Opis instrumenata, alata i opreme korištene tijekom stručne prakse i predviđene mjere zaštite tijekom njihova korištenja
7. Opis metoda, tehnika i vještina korištenih tokom praktičnog rada s osvrtom na prethodno stečeno teorijsko znanje
8. Ovisno o djelatnostima poduzeća ili ustanove u kojima se praksa obavlja, student će prilagoditi svoj program stručne prakse tako da najveći dio svog boravka u tvrtki ili odgovarajućoj ustanovi posveti praktičnim spoznajama problematike koju izučava na svom stručnom studiju
9. Izrada Dnevnika rada stručne prakse

1.5. Vrste izvođenja nastave

- | | |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> predavanja | <input type="checkbox"/> samostalni zadaci |
| <input type="checkbox"/> seminari i radionice | <input type="checkbox"/> multimedija i mreža |
| <input checked="" type="checkbox"/> vježbe | <input type="checkbox"/> laboratorij |
| <input checked="" type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu | <input type="checkbox"/> mentorski rad |
| <input type="checkbox"/> terenska nastava | <input type="checkbox"/> ostalo |

1.6. Komentari

Kolegij Stručna praksa se ne ocjenjuje.

1.7. Obveze studenata

Redovito pohađanje prakse i izvršavanje ostalih obaveza propisanih izvedbenim programom te izrada dnevnika stručne prakse.

1.8. Ocjenjivanje, vrednovanje i praćenje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Kolegij Stručna praksa se ne ocjenjuje.
Vrednovanje postignuća provodi se kontinuiranom provjerom te student mora ispuniti očekivane ishode učenja u sklopu redovitog pohađanja prakse i ispunjavanja dnevnika rada.
Student je položio kolegij ukoliko dobije Potvrdu o obavljenoj stručnoj praksi od strane tvrtke u kojoj je odradio stručnu praksu te ovjeren Dnevnik rada stručne prakse od strane nositelja predmeta.- voditelja stručne prakse

1.9. Obvezatna literatura

1. Pravilnik o stručnoj praksi
2. Dokumenti vezani za stručnu praksu (Uputnica za stručnu praksu, Dnevnik rada, Potvrde o obavljenoj stručnoj praksi, Evaluacijski obrasci za stručnu praksu)

1.10. Dopunska literatura

1. Dokumentacija vezana za tvrtku/ustanovu u kojoj se obavlja stručna praksa.

1.11. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na predmetu

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Pravilnik o stručnoj praksi	dostupno online	
Dokumenti vezani za stručnu praksu (Uputnica za stručnu praksu, Dnevnik rada, Potvrde o obavljenoj stručnoj praksi, Evaluacijski obrasci za stručnu praksu)	dostupno online	

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

Evaluacija nastave, studentska anketa.