



Nositelj predmeta	Red. prof. dr. sc. Vanja Travaš	
Naziv predmeta	Primijenjena matematika	
Studijski program	Preddiplomski stručni studij 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 jednačinom 1. reda.
3. Modelirati fizikalni sustav diferencijalnom jednačinom 2. reda.
4. Primijeniti numeričku integraciju običnih diferencijalnih jednačina.
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 jednačine 1. reda.
5. Obične diferencijalne jednačine 2. reda.
6. Sustavi običnih diferencijalnih jednačina.
7. Numerička aproksimacija derivacija.
8. Eksplicitni numerički algoritmi.
9. Implicitni numerički algoritmi.
10. Rješavanje sustava nelinearnih algebarskih jednačina.
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 <i>Komentari</i>	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 <i>Obveze studenata</i>						
Aktivno sudjelovanje u nastavi (10%) Izrada programskog zadatka (60%) Priprema za završni ispit (30%)						
1.8 <i>Ocjenjivanje, vrednovanje i praćenje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>						
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 <i>Obvezatna literatura</i>						
<ul style="list-style-type: none"> • Travaš V. (2020): Primijenjena matematika, Interni rukopis predavanja. • 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

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
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

Rad studenta tijekom semestara će se evaluirati i pratiti prati putem jednotjednih konzultacija, na kojima student prezentira rezultate prošlotjednih aktivnosti vezanih za izradu programskog zadatka. Redovitost u pohađanju konzultacija osigurava kontinuiranost u radu, te kako se na taj način programski zadatak izrađuje uz konstantan nadzor i vodstvo profesora (mentorski rad), osigurava se i kvaliteta rada studenta.

Studentska anketa



Nositelj predmeta	mr. sc. Miro Plavčić, pred.	
Naziv predmeta	Fizika	
Studijski program	Preddiplomski stručni studij 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

2. OPIS PREDMETA

1.5. Ciljevi predmeta

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

1.6. Uvjeti za upis predmeta

Nema preduvjeta za upis predmeta.

1.7. 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).

1.8. 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 toplinom (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.

<p>1.9. Vrste izvođenja nastave</p>	<p><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</p>	<p><input checked="" 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 _____</p>
<p>1.10. Komentari</p>		
<p>1.11. Obveze studenata</p>		
<p>- redovito sudjelovanje u nastavi, - rješavanje ulaznih/izlaznih kvizova/testova, - izrada laboratorijskih vježbi i položen kolokvij iz vježbi, - izrada seminarskog rada.</p>		
<p>1.12. Ocjenjivanje, vrednovanje i praćenje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</p>		
<p>Moguća su dva oblika vrednovanja postignuća: - Kontinuirana provjera tijekom nastave - Pristupanje ispitu</p>		
<p>Kontinuirana provjera:</p>		

ishod	Aktivnosti na nastavi	Vježbe	Laboratorij	Seminarski rad	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 doobar (4)
90,00-100,00	izvrstan (5)

1.13. Obvezatna literatura

1. Materijal sa e-učenja
2. M. Plavčić, Fizika, skripta za studente Mehatronike
3. T. Petković, Zadaci iz fizike (za studente studija energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora u Šibeniku, Element, Zagreb)

1.14. 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)

1.15. 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

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

Evaluacija nastave, studentska anketa



Nositelj predmeta	Matej Kolarik, mag. ing. el., predavač	
Naziv predmeta	Matlab	
Studijski program	Preddiplomski stručni studij 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

3. OPIS PREDMETA

1.17. 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.

1.18. Uvjeti za upis predmeta

Nema

1.19. 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.

1.20. 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

1.21. Vrste izvođenja nastave

predavanja
 seminari i radionice
 vježbe
 obrazovanje na daljinu
 terenska nastava

samostalni zadaci
 multimedija i mreža
 laboratorij
 mentorski rad
 ostalo

1.22. Komentari

1.23. Obveze studenata

Pohađanje predavanja i vježbi. Dvije kontrolne zadaće u Matlabu-u te izrada programskog zadatka. Polaganje teoretskog dijela usmenim putem.

1.24. 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.

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)

1.25. Obvezatna literatura

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

1.26. Dopunska literatura

1. B. Kovačić: Matematički alati u elektrotehnici, udžbenik, Tehničko veleučilište u Zagrebu, Zagreb, 2013.
2. B. H. Hahn, D. T. Valentine Essential MATLAB for Engineers and Scientists Fifth Edition, Academic Press Elsevier, USA 2013

1.27. 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>
Ž. Ban, J. Matuško, I. Petrović: Primjena programskog sustava MATLAB za rješavanje tehničkih problema, Graphis, Zagreb, 2010	5	25
B. Kovačić: Matematički alati u elektrotehnici, udžbenik, Tehničko veleučilište u Zagrebu, Zagreb, 2013.	5	25

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

Studentska anketa, usmena povratna informacija nakon polaganja kolegija.



Nositelj predmeta	Dr.sc. Neven Munjas, pred.	
Naziv predmeta	Mehatronički strojni elementi	
Studijski program	Preddiplomski stručni studij mehatronike	
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

4. OPIS PREDMETA

1.29. 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.

1.30. Uvjeti za upis predmeta

Nema preduvjeta

1.31. 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 normirane postupke za kontrolni proračun nosivosti elemenata strojeva.
5. Riješiti zadane konstrukcijske probleme.

1.32. 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.

1.33. 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/>
--	---	--

1.34. Komentari

1.35. Obveze studenata

Pohađanje nastave, u skladu s Pravilnikom o studiranju, sudjelovanje u nastavi.
 Rješavanje projektnih zadataka na nastavi i kod kuće, samostalno učenje.

1.36. Ocjenjivanje, vrednovanje i praćenje rada studenata tijekom nastave i na završnom 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	dobar (3)
75,00-89,99	vrlo dobar (4)
90,00-100,00	izvrstan (5)

1.37. Obvezatna literatura

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

1.38. Dopunska literatura

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

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

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

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

Evaluacija nastave, studentska anketa



Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. Nino Stojković Zoran Šverko, asistent	
Naziv predmeta	Osnove elektrotehnike	
Studijski program	Preddiplomski stručni studij 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

5. OPIS PREDMETA

1.41. 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.

1.42. Uvjeti za upis predmeta

Nema.

1.43. 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.

1.44. 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.

1.45. 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

1.46. Komentari

1.47. Obveze studenata

- Napisati seminarski rad na zadanu temu
- Obaviti laboratorijske vježbe

1.48. Ocjenjivanje, vrednovanje i praćenje rada studenata tijekom nastave i na završnom 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)

1.49. Obvezatna literatura

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

1.50. Dopunska literatura

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

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

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

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

Evaluacije nastave; studentska anketa.



Nositelj predmeta	Sanja Grbac Babić, v.pred.	
Naziv predmeta	Senzori	
Studijski program	Preddiplomski stručni studij Mehatronike	
Status predmeta	Obavezan	
Godina	1/II	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

6. OPIS PREDMETA

1.53. 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.

1.54. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta za upis kolegija.

1.55. 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.

1.56. 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.

1.57. 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 |
| | _____ |

1.58. Komentari

1.59. 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.

1.60. 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.

b. 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>
Juraj Božičević: Temelji automatike, Školska knjiga, Zagreb 2008.	5	25

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

Evaluacija nastave, studentska anketa.