



Nositelj predmeta	Red. prof. dr. sc. Vanja Travaš	
Naziv predmeta	Modeliranje dinamičkih sustava	
Studijski program	Preddiplomski stručni studij 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.

1.5 Vrste izvođenja nastave

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

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

	<input type="checkbox"/> terenska nastava					
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	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 <i>Obvezatna literatura</i>						
<ul style="list-style-type: none"> • Travaš V. (2020): Modeliranje i simuliranje sustava, Interni rukopis predavanja. • 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.

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>
Robert H.B. (2002): The Mechatronics Handbook, The University of Texas at Austin.	5	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	Sanja Grbac Babić, v.pred.	
Naziv predmeta	Elektronički elementi i sklopovi	
Studijski program	Preddiplomski stručni studij Mehatronike	
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

2. OPIS PREDMETA

1.5. 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 zadataka 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.

1.6. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta za upis kolegija.

1.7. 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.

1.8. 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 električnih veličina. Integrirani sklopovi, kombinacijski sklopovi, logička algebra. Sekvencijalni digitalni sklopovi. Digitalno/analogni/digitalni pretvornici. Računala. Povezivanje računala s procesima.

1.9. 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 |

1.10. Komentari

1.11. 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.

1.12. 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		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)

1.13. Obvezatna literatura

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

1.14. Dopunska literatura

- Grilec, D. Zorc: "Osnove elektronike", Školska knjiga, Zagreb, 2002. – (odabrana poglavlja)
- R. C. Jaeger: Microelectronic circuit design, McGraw-Hill
- Kataloški materijali proizvođača i tehnički listovi

1.15. 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>
P. Biljanović: Poluvodički elektronički elementi, Školska knjiga, Zagreb 2004	12	25
Grilec, D. Zorc: "Osnove elektronike", Školska knjiga, Zagreb, 2002.	2	25

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

Evaluacija nastave, studentska anketa.



Nositelj predmeta	Even Živić, pred.	
Naziv predmeta	Energetska elektrotehnika	
Studijski program	Preddiplomski stručni studij Mehatronike	
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

3. OPIS PREDMETA

1.17. 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.

1.18. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta za upis kolegija.

1.19. 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.

1.20. Sadržaj predmeta

1. Primarni, prijelazni i primijenjeni oblice energije.
2. Električna energije: izvori, prijenos, distribucija i razvod. Nomirani 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, prienosni 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 energetske ispravljači - klasifikacija, komponente.
13. Ispravljači - neupravljivi i upravljivi, izvedbe i svojstva.

1.21. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe

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

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

1.22. Komentari

1.23. Obveze studenata

- redovno dolaziti i aktivno sudjelovati na predavanjima i auditornim vježbama

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

1.25. Obvezatna literatura

- V. Pinter: Osnove elektrotehnike II Tehnička knjiga, Zagreb 1994

- Wolf: Osnove električnih strojeva Školska knjiga 1991.

- materijali dostupni u sustavu za e-učenje

1.26. Dopunska literatura

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

1.27. 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>
V. Pinter: Osnove elektrotehnike II Tehnička knjiga, Zagreb 1994	5	25
Wolf: Osnove električnih strojeva Školska knjiga 1991.	5	25

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

Evaluacija nastave, studentska anketa.



Nositelj predmeta	mr. sc. Zrinka Friganović Sain, pred. Viktor Vojnić mag. educ. phil. et philol. angl. (asistent)	
Naziv predmeta	Engleski jezik u mehatronici	
Studijski program	Preddiplomski stručni studij Mehatronike	
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

4. OPIS PREDMETA

1.29. 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.

1.30. Uvjeti za upis predmeta

Nema

1.31. 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 razumijeti 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);

1.32. 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 fomez;
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.

1.33. Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> predavanja | <input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci |
| <input checked="" 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 |

1.34. Komentari

1.35. Obveze studenata

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

1.36. 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%

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 i vježbe postavljeni na platformu za e-učenje 2. Odabrana poglavlja iz dopunske literature			
1.38. 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.			
1.39. 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
1.40. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija			
Evaluacije nastave; studentska anketa			



Nositelj predmeta	Dr.sc. Neven Munjas, pred. Ivan Pentek, asistent	
Naziv predmeta	Konstruiranje primjenom računala	
Studijski program	Preddiplomski stručni studij mehatronike	
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

5. OPIS PREDMETA

1.41. 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.

1.42. Uvjeti za upis predmeta

Nema preduvjeta

1.43. 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 nacrtu 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.

1.44. 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.

1.45. 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
--	---

1.46. Komentari

1.47. Obveze studenata

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

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

1.49. Obvezatna literatura

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

1.50. Dopunska literatura

1. Kljajin, M., Karakašić, M. - Modeliranje primjenom računala, SFŠB, Slavonski Brod, 2012.
2. Slade, I. - Vježbe iz konstruiranja računalom - DS SolidWorks
3. Lee, K: Principles of CAD / CAM / CAE Systems, Addison Wesley Longman, Reading, Massachusetts, 1999

1.51. 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	8 (dostupno na računalu/online)	8

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

Evaluacija nastave, studentska anketa



Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. Roberto Žigulić Ivan Pentek, asistent	
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

6. OPIS PREDMETA

1.53. 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.

1.54. Uvjeti za upis predmeta

Nema.

1.55. 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.

1.56. Sadržaj predmeta

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

11. Kinematička i dinamička analiza motornog mehanizma. Uravnotežavanje višecilindričnih motornih mehanizama.

12. Dinamička analiza krivuljnih mehanizama.

1.57. 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 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

Pohađanje predavanja i vježbi. Izrada jednog seminarskog rada uz njegovu prezentaciju. Polaganje završnog ispita na osnovama zadane literature.

1.60. 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	Seminar / 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	Seminar / 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.

Preduvjet pristupanja završnom ispitu je prijedeni prag iz 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>1.61. Obvezatna literatura</i>			
<ol style="list-style-type: none"> Materijali sa e – učenja Norton, R.L. (2004): Design of Machinery - An Introduction to the Synthesis and Analysis of Mechanisms and Machines – McGraw Hill Education, 3rd Edition 			
<i>1.62. Dopunska literatura</i>			
<ol style="list-style-type: none"> Kumar Mallik, A., Ghosh, A., Dittich, G. (1994): Kinematic Analysis and Synthesis of Mechanisms, CRC Press. Krpan, M., Butković, M., Franulović, A, Žigulić, R., Braut, S. (2001.): Dinamika – Teorija i primjena, Sveučilište u Rijeci – Tehnički fakultet, Rijeka 			
<i>1.63. 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>
	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
<i>1.64. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>			
Evaluacija nastave, studentska anketa			