



SYLLABUS KOLEGIJA

Opći podaci o kolegiju

Naziv kolegija:	Matematika I
Šifra kolegija u ISVU-u:	82892
Nositelj kolegija	Marina Tevčić
Suradnici na kolegiju:	Marin Maras
Studij i smjer pri kojem se izvodi kolegij:	Stručni prijediplomski studij MEHATRONIKA
ECTS bodovi:	6
Semestar izvođenja kolegija:	I
Uvjetni kolegij polaganja ispita:	-
Ciljevi kolegija:	Cilj kolegija je osposobiti studenta da usvoji znanja i vještine za samostalno rješavanje zadataka i analiziranje dobivenih rezultata iz nastavnog programa predmeta. U tome su zastupljena znanja iz osnova linearne algebre, analitičke geometrije te matematičke analize. Student se upoznaje s primjenom izloženih metoda i postupaka u mehatronici.

Ustrojstvo nastave

Vrsta nastave	Broj sati semestralno:	Obveze studenata po vrsti nastave
Predavanja:	45	80% nazočnost na predavanjima
Vježbe (auditorne, jezične):	45	80% nazočnost na vježbama
Vježbe (laboratorijske, praktične):		
Terenska nastava:		
Ostalo:		
UKUPNO:	90	

Praćenje rada studenata i provjere znanja tijekom nastavnog procesa

ISHODI		Kol 1	Kol 2	Usmena provjera	Ukupno	Prolaz	Vremenski okvir priznavanja ishoda
Ishod 1	Definirati i pravilno tumačiti temeljne pojmove linearne algebre, teorije brojeva, funkcija te diferencijalnog računa funkcija jedne varijable.	5%	5%	10%	20%	10%	do kraja akademske godine
Ishod 2	Iskazati i analizirati rezultate računskih operacija s vektorima, matricama, determinantama, rješenja sustava linearnih jednadžbi.	20%			20%	10%	do kraja akademske godine
Ishod 3	Odrediti i analizirati rješenja računskih operacija s kompleksnim brojevima, pravilno tumačiti i znati iskazati jednadžbe ravnina i pravaca.	20%			20%	10%	do kraja akademske godine
Ishod 4	Prepoznati i znati odrediti područje definicije, neprekidnost i graničnu		20%		20%	10%	do kraja akademske godine



SYLLABUS KOLEGIJA

	vrijednosti funkcije jedne varijable.						
Ishod 5	Znati primijeniti pravila diferencijalnog računa i izračunati derivacije funkcija jedne varijable.		20%		20%	10%	do kraja akademske godine
Ukupno % ocjenskih bodova		45	45	10	100	50	
Udio u ECTS		2,7	2,7	0,6	6		

Praćenje provjere znanja na ispitnom roku

Uvjeti pristupanja ispitu					
ISHODI		pisani ispit	usmeni ispit	Ukupno	Prolaz
Ishod 1	Definirati i pravilno tumačiti temeljne pojmove linearne algebre, teorije brojeva, funkcija te diferencijalnog računa funkcija jedne varijable.	10%	10%	20%	10%
Ishod 2	Iskazati i analizirati rezultate računskih operacija s vektorima, matricama, determinantama, rješenja sustava linearnih jednadžbi.	20%		20%	10%
Ishod 3	Odrediti i analizirati rješenja računskih operacija s kompleksnim brojevima, pravilno tumačiti i znati iskazati jednadžbe ravnina i pravaca.	20%		20%	10%
Ishod 4	Prepoznati i znati odrediti područje definicije, neprekidnost i graničnu vrijednosti funkcije jedne varijable.	20%		20%	10%
Ishod 5	Znati primijeniti pravila diferencijalnog računa i izračunati derivacije funkcija jedne varijable.	20%		20%	10%
Ukupno % ocjenskih bodova		90	10	100	50
Udio u ECTS		5,4	0,6	6	

Pregled nastavnih jedinica po tjednima s pripadajućim ishodima učenja

Tjedan	Tema predavanja i ishodi učenja:	Ishod	Tema vježbi i ishodi učenja:	Ishod
1.	Pojam matrice. Operacija s matricama. Determinante. Svojstva determinante.	I1, I2	Operacija s matricama. Računanje vrijednosti determinante.	I1, I2
2.	Sustavi linearnih algebarskih jednadžbi. Diskusija rješenja. Metode rješavanja. Inverzna matrica.	I1, I2	Rješavanje sustava linearnih algebarskih jednadžbi (Cramer, Gauss). Računanje inverzne matrice.	I1, I2
3.	Vektori u prostoru. Operacije s vektorima. Linearna zavisnost i nezavisnost. Projekcije.	I1, I2	Operacije s vektorima. Linearna zavisnost i nezavisnost. Kolinearnost i komplanarnost.	I1, I2
4.	Skalarni, vektorski i mješoviti produkt.	I1, I2	Računanje i primjene skalarnog, vektorskog i mješovitog produkta.	I1, I2
5.	Analitička geometrija u prostoru. Ravnina. Pravac. Međusobni odnosi pravca i ravnine.	I1, I3	Analitička geometrija u prostoru. Ravnina. Pravac. Međusobni odnosi pravca i ravnine.	I1, I3
6.	Algebarski, trigonometrijski prikaz kompleksnog broja. Računske operacije s kompleksnim brojevima.	I1, I3	Računske operacije s kompleksnim brojevima.	I1, I3



SYLLABUS KOLEGIJA

7.	Definicija funkcije. Načini zadavanja funkcije. Osnovna svojstva funkcija.	I1, I4	Određivanje domene funkcije. Ispitivanje osnovnih svojstava funkcija.	I1, I4
8.	Elementarne funkcije. Složena funkcija. Inverzna funkcija.	I1, I4	Elementarne funkcije. Određivanje složene i inverzne funkcije.	I1, I4
9.	Pojam niza. Granična vrijednost niza. Konvergentni nizovi. Granična vrijednost i neprekidnost funkcije.	I1, I4	Određivanje granične vrijednosti niza. Određivanje granične vrijednosti funkcije.	I1, I4
10.	Pojam derivacije. Osnovna pravila deriviranja.	I1, I5	Primjena osnovnih pravila deriviranja.	I1, I5
11.	Derivacija složene i inverzne funkcije. Logaritamsko deriviranje. Derivacija implicitne i parametarske funkcije.	I1, I5	Derivacija složene i inverzne funkcije. Logaritamsko deriviranje. Derivacija implicitne i parametarske funkcije.	I1, I5
12.	Derivacije višeg reda. Primjena derivacije u geometriji. Diferencijal funkcije. Taylorova formula.	I1, I5	Derivacije višeg reda. Jednadžba tangente i normale. Diferencijal funkcije.	I1, I5
13.	Osnovni teoremi diferencijalnog računa. L'Hospitalova pravila. Kut između krivulja. Zakrivljenost krivulje.	I1, I5	Taylorova formula. Primjena L'Hospitalovih pravila. Određivanje kuta između krivulja te zakrivljenosti krivulje.	I1, I5
14.	Ekstremi funkcija. Konveksnost i konkavnost. Točke infleksije.	I1, I5	Ekstremi funkcija. Konveksnost i konkavnost. Točke infleksije.	I1, I5
15.	Asimptote krivulje. Tok funkcije i kvalitativni graf funkcije.	I1, I5	Asimptote krivulje. Tok funkcije i kvalitativni graf funkcije.	I1, I5

Literatura (osnovna / dopunska)

Osnovna:

- 1) Javor, P.: Matematička analiza 1, Element, Zagreb, 2003.
- 2) Bradić, T. i drugi.: Matematika za tehnološke fakultete, Element, Zagreb, 2006.
- 3) Tevčić, M., Maras M.: Repetitorij više matematike za tehničke studije, Veleučilište u Karlovcu, Karlovac, 2021.

Dopunska:

- 1) Tevčić, M.: Zbirka zadataka iz Matematike 1, Veleučilište u Karlovcu, Karlovac, 2007.
- 2) Demidovič, B.P.: Zadaci i riješeni primjeri iz matematičke analize za tehničke fakultete, Golden marketing – Tehnička knjiga, Zagreb, 2003.
- 3) Aglič Aljinović, A. i drugi.: Matematika 1, Element, Zagreb, 2014.