

Naziv studija: Sveučilišni preddiplomski studij građevinarstva

Izvedbeni plan za kolegij: **Linearna Algebra**

Akadska godina: 2020./2021.

Semestar: Zimski (1.)

Sati nastave: 2+2+0+0

ECTS: 6.0

Nositelj kolegija: mr.sc. Ines Radošević Medvidović, predavač O-317, G-245 inesr@math.uniri.hr

Asistenti: dr.sc. Nina Mostarac, O-525 G-245 nmavrovic@math.uniri.hr

Mrežna stranica kolegija: Mudri

1. Raspored održavanja nastave, kolokvija i ispita

Tjedan	Datum	Vrijeme održavanja	Tema	Nastavnik	Grupa-Mjesto
1.	6.10.2020.	10:15-12:00	Uvod u kolegij. Matrice. Definicija i primjeri matrica.	Radošević Medvidović	sve grupe, 003/004
	7.10.2020.	8:15-9:45	Matrice. Operacije s matricama	Radošević Medvidović	2.grupa, 106
	7.10.2020.	10:15-11:45	Matrice. Operacije s matricama	Mostarac	1.grupa, 206
	8.10.2020.	8:15-9:45	Matrice. Operacije s matricama	Radošević Medvidović	3.grupa, 106
	8.10.2020.	10:15-11:45	Matrice. Operacije s matricama	Radošević Medvidović	4.grupa, 211
2.	13.10.2020.	10:15-12:00	Determinante: definicija i svojstva. Inverz matrice	Radošević Medvidović	sve grupe, 003/004
	14.10.2020.	8:15-9:45	Determinante i inverzna matrica	Radošević Medvidović	2.grupa, 106
	14.10.2020.	10:15-11:45	Determinante i inverzna matrica	Mostarac	1.grupa, 206
	15.10.2020.	8:15-9:45	Determinante i inverzna matrica	Radošević Medvidović	3.grupa, 106
	15.10.2020.	10:15-11:45	Determinante i inverzna matrica	Radošević Medvidović	4.grupa, 211
3.	20.10.2020.	10:15-12:00	Elementarne transformacije matrice. Elementarne matrice	Radošević Medvidović	sve grupe, 003/004
	21.10.2020.	8:15-9:45	Inverzna matrica	Radošević Medvidović	2.grupa, 106
	21.10.2020.	10:15-11:45	Inverzna matrica	Mostarac	1.grupa, 206
	22.10.2020.	8:15-9:45	Inverzna matrica	Radošević Medvidović	3.grupa, 106
	22.10.2020.	10:15-11:45	Inverzna matrica	Radošević Medvidović	4.grupa, 211
4.	27.10.2020.	10:15-12:00	Rang i inverz matrice. Matrične jednadžbe	Radošević Medvidović	sve grupe, 003/004
	28.10.2020.	8:15-9:45	Elementarne transformacije. Elementarne matrice	Radošević Medvidović	2.grupa, 106
	28.10.2020.	10:15-11:45	Elementarne transformacije. Elementarne matrice	Mostarac	1.grupa, 206
	29.10.2020.	8:15-9:45	Elementarne transformacije. Elementarne matrice	Radošević Medvidović	3.grupa, 106
	29.10.2020.	10:15-11:45	Elementarne transformacije. Elementarne matrice	Radošević Medvidović	4.grupa, 211
5.	3.11.2020.	10:15-12:00	Sustavi linearnih jednadžbi. Homogeni i nehomogeni sustavi	Radošević Medvidović	sve grupe, 003/004
	4.11.2020.	8:15-9:45	Rang i inverz matrice. Matrične jednadžbe	Radošević Medvidović	2.grupa, 106
	4.11.2020.	10:15-11:45	Rang i inverz matrice. Matrične jednadžbe	Mostarac	1.grupa, 206
	5.11.2020.	8:15-9:45	Rang i inverz matrice. Matrične jednadžbe	Radošević Medvidović	3.grupa, 106
	5.11.2020.	10:15-11:45	Rang i inverz matrice. Matrične jednadžbe	Radošević Medvidović	4.grupa, 211

6.	10.11.2020.	10:15-12:00	Sustavi linearnih jednažbi. Homogeni i nehomogeni sustavi	Radošević Medvidović	sve grupe, 003/004
	11.11.2020.	8:15-9:45	Gaussova metoda eliminacije. Cramerovo pravilo	Radošević Medvidović	2.grupa, 106
	11.11.2020.	10:15-11:45	Gaussova metoda eliminacije. Cramerovo pravilo	Mostarac	1.grupa, 206
	12.11.2020.	8:15-9:45	Gaussova metoda eliminacije. Cramerovo pravilo	Radošević Medvidović	3.grupa, 106
	12.11.2020.	10:15-11:45	Gaussova metoda eliminacije. Cramerovo pravilo	Radošević Medvidović	4.grupa, 211
7.	17.11.2020.	10:15-12:00	Vektori i operacije s vektorima	Radošević Medvidović	sve grupe, 003/004
	(18.11.2020.)	8:15-9:45	Gaussova metoda eliminacije. Cramerovo pravilo	Radošević Medvidović	2.grupa, 106
	(18.11.2020.)	10:15-11:45	Gaussova metoda eliminacije. Cramerovo pravilo	Mostarac	1.grupa, 206
	19.11.2020.	8:15-9:45	Gaussova metoda eliminacije. Cramerovo pravilo	Radošević Medvidović	3.grupa, 106
	19.11.2020.	10:15-11:45	Gaussova metoda eliminacije. Cramerovo pravilo	Radošević Medvidović	4.grupa, 211
8.	24.11.2020.	10:15-12:00	Skalarni umnožak. Vektorski umnožak. Mješoviti umnožak	Radošević Medvidović	sve grupe, 003/004
	25.11.2020.	8:15-9:45	Vektori i operacije s vektorima. Vektori u koordinatnom sustavu	Radošević Medvidović	2.grupa, 106
	25.11.2020.	10:15-11:45	Vektori i operacije s vektorima. Vektori u koordinatnom sustavu	Mostarac	1.grupa, 206
	26.11.2020.	8:15-9:45	Vektori i operacije s vektorima. Vektori u koordinatnom sustavu	Radošević Medvidović	3.grupa, 106
	26.11.2020.	10:15-11:45	Vektori i operacije s vektorima. Vektori u koordinatnom sustavu	Radošević Medvidović	4.grupa, 211
9.	1.12.2020.	10:15-12:00	Skalarni umnožak. Vektorski umnožak. Mješoviti umnožak	Radošević Medvidović	sve grupe, 003/004
	2.12.2020.	8:15-9:45	Skalarni umnožak. Vektorski umnožak. Mješoviti umnožak	Radošević Medvidović	2.grupa, 106
	2.12.2020.	10:15-11:45	Skalarni umnožak. Vektorski umnožak. Mješoviti umnožak	Mostarac	1.grupa, 206
	3.12.2020.	8:15-9:45	Skalarni umnožak. Vektorski umnožak. Mješoviti umnožak	Radošević Medvidović	3.grupa, 106
	3.12.2020.	10:15-11:45	Skalarni umnožak. Vektorski umnožak. Mješoviti umnožak	Radošević Medvidović	4.grupa, 211
10.	8.12.2020.	10:15-12:00	Elementi analitičke geometrije u prostoru: točka, pravac i ravnina	Radošević Medvidović	sve grupe, 003/004
	9.12.2020.	8:15-9:45	Skalarni umnožak. Vektorski umnožak. Mješoviti umnožak	Radošević Medvidović	2.grupa, 106
	9.12.2020.	10:15-11:45	Skalarni umnožak. Vektorski umnožak. Mješoviti umnožak	Mostarac	1.grupa, 206
	10.12.2020.	8:15-9:45	Skalarni umnožak. Vektorski umnožak. Mješoviti umnožak	Radošević Medvidović	3.grupa, 106
	10.12.2020.	10:15-11:45	Skalarni umnožak. Vektorski umnožak. Mješoviti umnožak	Radošević Medvidović	4.grupa, 211
11.	15.12.2020.	10:15-12:00	Medusobni položaj pravca i ravnine	Radošević Medvidović	sve grupe, 003/004
	16.12.2020.	8:15-9:45	Točka. Pravac. Ravnina	Radošević Medvidović	2.grupa, 106
	16.12.2020.	10:15-11:45	Točka. Pravac. Ravnina	Mostarac	1.grupa, 206
	17.12.2020.	8:15-9:45	Točka. Pravac. Ravnina	Radošević Medvidović	3.grupa, 106
	17.12.2020.	10:15-11:45	Točka. Pravac. Ravnina	Radošević Medvidović	4.grupa, 211
12.	22.12.2020.	10:15-12:00	Medusobni položaj pravca i ravnine	Radošević Medvidović	sve grupe, 003/004
	23.12.2020.	8:15-9:45	Medusobni položaj pravca i ravnine	Radošević Medvidović	2.grupa, 106
	23.12.2020.	10:15-11:45	Medusobni položaj pravca i ravnine	Mostarac	1.grupa, 206
	24.12.2020.	8:15-9:45	Medusobni položaj pravca i ravnine	Radošević Medvidović	3.grupa, 106
	24.12.2020.	10:15-11:45	Medusobni položaj pravca i ravnine	Radošević Medvidović	4.grupa, 211

13.	12.01.2021.	10:15-12:00	Vektorski prostor i potprostor. Linearna zavisnost i nezavisnost vektora. Baza i dimenzija vektorskog prostora.	Radošević Medvidović	sve grupe, 003/004
				Linearni operator.	
	13.01.2021.	8:15-9:45	Međusobni položaj pravca i ravnine	Radošević Medvidović	2.grupa, 106
	13.01.2021.	10:15-11:45	Međusobni položaj pravca i ravnine	Mostarac	1.grupa, 206
	14.01.2021.	8:15-9:45	Međusobni položaj pravca i ravnine	Radošević Medvidović	3.grupa, 106
14.01.2021.	10:15-11:45	Međusobni položaj pravca i ravnine	Radošević Medvidović	4.grupa, 211	
14.	19.01.2021.	10:15-12:00	Karakteristične vrijednosti i karakteristični vektori.	Radošević Medvidović	sve grupe, 003/004
				Dijagonalizacija matrice	
	20.01.2021.	8:15-9:45	Vektorski prostor. Linearni operator	Radošević Medvidović	2.grupa, 106
	20.01.2021.	10:15-11:45	Vektorski prostor. Linearni operator	Mostarac	1.grupa, 206
	21.01.2021.	8:15-9:45	Vektorski prostor. Linearni operator	Radošević Medvidović	3.grupa, 106
21.01.2021.	10:15-11:45	Vektorski prostor. Linearni operator	Radošević Medvidović	4.grupa, 211	
15.	26.01.2021.	10:15-12:00	Dijagonalizacija matrice	Radošević Medvidović	sve grupe, 003/004
	27.01.2021.	8:15-9:45	Karakteristične vrijednosti i karakteristični vektori. Dijagonalizacija matrice	Radošević Medvidović	2.grupa, 106
	27.01.2021.	10:15-11:45	Karakteristične vrijednosti i karakteristični vektori. Dijagonalizacija matrice	Mostarac	1.grupa, 206
	28.01.2021.	8:15-9:45	Karakteristične vrijednosti i karakteristični vektori. Dijagonalizacija matrice	Radošević Medvidović	3.grupa, 106
	28.01.2021.	10:15-11:45	Karakteristične vrijednosti i karakteristični vektori. Dijagonalizacija matrice	Radošević Medvidović	4.grupa, 211
25.11.-29.11.		PRVA KONTROLNA ZADAĆA			
11.01.-15.01.		DRUGA KONTROLNA ZADAĆA			
25.01.-29.01		POPRAVNA KONTROLNA ZADAĆA			
1.02.-5.02.		PRVI ZAVRŠNI ROK			
15.02.-19.02..		DRUGI ZAVRŠNI ROK			
travanj		TREĆI ZAVRŠNI ROK			
rujan		ČETVRTI ZAVRŠNI ROK			

2. Obaveze studenata na kolegiju i način ocjenjivanja

Formiranje konačne ocjene:

- a) maksimalno 70 bodova (iz aktivnosti tijekom semestra)
- b) maksimalno 30 bodova (sa završnog ispita)

2.1. Aktivnosti tijekom semestra

Nastava (vježbe i predavanja) za studente nije obvezna.

2.2. Kolokviji

Tijekom semestra biti će održana dva kolokvija. Bodovi su raspoređene na sljedeći način:

1. kolokvij: 30 bodova
2. kolokvij: 40 bodova

Ukupno je na kolokvijima moguće sakupiti 70 bodova, od čega student mora skupiti barem 35 ocjenskih bodova da bi imao uvjet izlaska za završni ispit.

Na kolokvijima se provjerava znanje obrađeno i na predavanjima i na vježbama.

3. Formiranje ocjene

Da bi student ostvario pravo izlaska na završni ispit, a time i mogućnost stjecanja pozitivne ocjene iz kolegija, mora skupiti barem 35 ocjenskih bodova od ukupnog broja bodova ostvarivih kroz kolokvije.

U zadnjem tjednu nastave svaki će student imati mogućnost popravljati jedan kolokvij po izboru. Bodovi ostvareni na kolokviju kojeg se želi popravljati se brišu te se mjerodavnim smatraju bodovi ostvareni na ponovljenom (popravnom) kolokviju. Ako student i nakon popravnog kolokvija ne zadovolji minimalni broj bodova ocjenjuje se ocjenom nedovoljan (1), F te mora ponovno upisati kolegij.

Dakle, studenti koji tijekom nastave ostvare od 0% do 49,9% ocjenskih bodova koje je bilo moguće steći kroz oblike kontinuiranog praćenja i vrednovanja studenata ocjenjuju se ocjenom F (neuspješan), ne mogu steći ECTS bodove i moraju ponovno upisati predmet. Isto vrijedi i za studente koji u tri ponuđena ispitna roka ne polože završni ispit.

4. Završni ispit

Studenti koji ispune uvjete navedene za pristup završnom ispitu, mogu pristupiti na ukupno tri ispitna roka u predviđena četiri ispitna terminima. Završni ispit obuhvaća cijelo gradivo obrađeno na predavanjima i na vježbama i na njemu se može ostvariti 30 ocjenskih bodova. Studenti koji na završnom ispitu ostvare od 0% do 49,9% ocjenskih bodova ocjenjuju se ocjenom F (neuspješan) i ponovno upisuju kolegij.

Na temelju ukupnog zbroja ocjenskih bodova stečenih tijekom nastave i na završnom ispitu određuje se konačna ocjena prema sljedećoj raspodjeli:

ocjena A	izvrstan (5)	90 do 100 bodova
ocjena B	vrlo dobar (4)	75 do 89,99 bodova
ocjena C	dobar (3)	60 do 74,99 bodova
ocjena D	dovoljan (2)	50 do 59,99 bodova
ocjena F	nedovoljan (1)	0 do 49,99 bodova

5. Aktivnosti i raspored ECTS bodova

Aktivnost	ECTS	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjenjivanja	Bodovi
Dolasci na nastavu	1.5		Prisustvovanje nastavi	Popisivanje na vježbama Testovi na predavanjima	
Kontinuirana provjera znanja KOLOKVIJI	3.5	a)-d)	Rješavanje zadataka	Pismeni rad	70
Završni ispit	1	a)-d)	Rješavanje zadataka	Pismeni rad	30
UKUPNO	6.0				100 bodova

Očekivani ishodi:

- a) Definirati i pravilno tumačiti temeljne pojmove linearne algebre (vektori, točka, pravac, ravnina u prostoru, matrice, operacije s matricama, determinante, rang i inverz matrice, vektorski prostor, karakteristični polinom i vrijednost)
- b) Provesti osnovne operacije s vektorima, determinantama, matricama, odrediti karakteristični polinom i svojstvene vrijednosti i vektore matrice (linearnog operatora)
- c) Izračunati pomoću vektorskog računa površinu, obujam. Odrediti jednadžbe pravca i ravnine u prostoru. Odrediti rješenja proizvoljnog linearnog sustava.

6. Literatura

Obvezna:

- a) Bilježnica s nastave
- b) Elezović, N.: Linearna algebra, 3. izdanje, Element, Zagreb, 2003.

Preporučena:

- a) Jordan, D.W. and Smith, P.: Mathematical Techniques, 3rd edition, Oxford University Press, Oxford, 2002.
- b) Došlić, T.; Sandrić, N.: Matematika 1, skripta, Građevinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2007.
- c) Elezović, N.; Aglič, A.: Linearna algebra - zbirka zadataka, 3. izdanje, Element, Zagreb, 2003.
- d) Devidé, V.: Riješeni zadaci iz više matematike s kratkim repertorijem definicija i teorema, Svezak 1, Školska knjiga, Zagreb, 1989.

Dodatna:

- a) Minorski, V. P., Zbirka zadataka više matematike, Tehnička knjiga, Zagreb
- b) Pavasović, S i drugi, Matematika – riješeni zadaci, Građevinski fakultet u Splitu, Split, 1999.
- c)

7. Mogućnost izvođenja nastave na daljinu

U slučaju pogoršanja epidemiološke situacije način izvođenja nastave bit će podložan izmjenama sukladno propisanim mjerama Fakulteta.

8. Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku

Da, engleski jezik.