

Građevinski fakultet

Naziv studija: **Sveučilišni diplomski studij**

zimski semestar akad.god.: 2020/2021

IZVEDBENI NASTAVNI PLAN ZA PREDMET :

Računalno modeliranje MK-300

Broj ECTS:

6.0

Broj sati aktivne nastave:

30 (30 P+30 V)

Nositelj kolegija:

Prof.dr.sc. Ivica Kožar

Suradnici :

Mrežna stranica kolegija:

1. IZVEDBENI NASTAVNI PLAN – PREDAVANJA/SEMINARI

DATUM	VRIJEME	TEMA - PREDAVANJA	TEMA - VJEŽBE	NASTAVNIK	MJESTO
5-Oct-2021/	9:15-11:00	Upoznavanje s osnovnim mogućnostima matematičkih računalnih programa. Definiranje varijabli i funkcija. Crtanje i uređivanje grafova.		Ivica Kožar	308
9-Oct-2021/	9:15-11:00		Upoznavanje s osnovnim mogućnostima programa Mathcad.		109
9-Oct-2021/	11:15-13:00				
9-Oct-2021/	13:15-15:00				
12-Oct-2021/	9:15-11:00	Lagrangeovi i Hermiteovi interpolacijski polinomi		Ivica Kožar	308
14-Oct-2021/	11:15-13:00	Pojam interpolacije i ekstrapolacije; interpolacija linearnom funkcijom, eksponencijalnom funkcijom, interpolacija polinomima.		Ivica Kožar	308
19-Oct-2021/	11:15-13:00		Osnove programiranja u okruženju Mathcad, zadavanje vektora i matrica (indeks raspona i literalni indeks)		111
19-Oct-2021/	13:15-15:00				111
19-Oct-2021/	15:15-17:00				111
21-Oct-2021/	9:15-11:00		Mathcad: interpolacija funkcija, primjeri		109
21-Oct-2021/	11:15-13:00				109
21-Oct-2021/	13:15-15:00				109
26-Oct-2021/	9:15-11:00	Usporedba Mathcad - HP Prime		Ivica Kožar	308
28-Oct-2021/	11:15-13:00	Generiranje slučajnih brojeva, metoda najmanjih kvadrata.		Ivica Kožar	308
2-Nov-2021/	11:15-13:00		Rješavanje zadataka za vježbu		111
2-Nov-2021/	13:15-15:00				111
2-Nov-2021/	15:15-17:00				111

4-Nov-2021/	9:15-11:00		Zadaća 1		109
4-Nov-2021/	11:15-13:00				109
4-Nov-2021/	13:15-15:00				109
9-Nov-2021/	9:15-11:00	Pojam linearne i nelinearne jednačbe, grafički prikaz, sustavi linearnih jednačbi, matrični prikaz, pojam vlastite vrijednosti		Ivica Kožar	308
11-Nov-2021/	11:15-13:00	Veza najmanjih kvadrata i generaliziranog inverza		Ivica Kožar	308
16-Nov-2021/	11:15-13:00		Mathcad: metoda najmanjih kvadrata		111
16-Nov-2021/	13:15-15:00				111
16-Nov-2021/	15:15-17:00				111
18-Nov-2021/	9:15-11:00		Mathcad: rješavanje jednačbi i sustava jednačbi		109
18-Nov-2021/	11:15-13:00				109
18-Nov-2021/	13:15-15:00				109
23-Nov-2021/	9:15-11:00	Usporedba Mathcad - HP Prime		Ivica Kožar	308
25-Nov-2021/	11:15-13:00	Numeričko rješavanje diferencijalnih jednačbi, numeričko deriviranje i integriranje, problem rubnih i početnih vrijednosti		Ivica Kožar	308
30-Nov-2021/	11:15-13:00		Rješavanje zadataka za vježbu		111
30-Nov-2021/	13:15-15:00				111
30-Nov-2021/	15:15-17:00				111
2-Dec-2021/	9:15-11:00		Zadaća 2		109
2-Dec-2021/	11:15-13:00				109
2-Dec-2021/	13:15-15:00				109
7-Dec-2021/	9:15-11:00	Metoda konačnih razlika u jednoj i dvije dimenzije, rubne i početne vrijednosti, primjeri rješavanja diferencijalnih jednačbi		Ivica Kožar	308

9-Dec-2021/	11:15-13:00	Primjeri rješavanja diferencijalnih jednažbi metodom konačnih razlika		Ivica Kožar	308
14-Dec-2021/	11:15-13:00		Mathcad: diferencijalne jednažbe		111
14-Dec-2021/	13:15-15:00				111
14-Dec-2021/	15:15-17:00				111
16-Dec-2021/	9:15-11:00		Mathcad: metoda konačnih razlika		109
16-Dec-2021/	11:15-13:00				109
16-Dec-2021/	13:15-15:00				109
21-Dec-2021/	9:15-11:00	Zadavanje programa (numeričko rješavanje diferencijalnih jednažbi)		Ivica Kožar	308
23-Dec-2021/	11:15-13:00	Zadavanje programa (numeričko rješavanje diferencijalnih jednažbi)		Ivica Kožar	308
28-Dec-2021/	11:15-13:00		Blagdan		111
28-Dec-2021/	13:15-15:00				111
28-Dec-2021/	15:15-17:00				111
30-Dec-2021/	9:15-11:00		Blagdan		109
30-Dec-2021/	11:15-13:00				109
30-Dec-2021/	13:15-15:00				109
4-Jan-2022/	9:15-11:00	Blagdan			308
6-Jan-2022/	11:15-13:00	Blagdan			308
11-Jan-2022/	11:15-13:00		Rješavanje zadataka metodom konačnih razlika		111
11-Jan-2022/	13:15-15:00				111
11-Jan-2022/	15:15-17:00				111
13-Jan-2022/	9:15-11:00		Rješavanje zadataka metodom konačnih razlika		109
13-Jan-2022/	11:15-13:00				109

13-Jan-2022/	13:15-15:00				109
18-Jan-2022/	9:15-11:00	Statističko modeliranje, “kriging”, modeliranje procesa opsluživanja (čekanja), pojam kompleksnosti, modeliranje “agentima”		Ivica Kožar	308
20-Jan-2022/	11:15-13:00	Modeliranje “agentima”		Ivica Kožar	308
25-Jan-2022/	11:15-13:00				111
25-Jan-2022/	13:15-15:00		Predaja programskih zadataka		111
25-Jan-2022/	15:15-17:00				111
27-Jan-2022/	9:15-11:00				109
27-Jan-2022/	11:15-13:00		Predaja programskih zadataka		109
27-Jan-2022/	13:15-15:00				109

2. OBAVEZE NA KOLEGIJU I NAČIN OCJENJIVANJA

Ocjenjivanje i studentske obaveze :

Ocjena iz kolegija formira se prema uspjehu studenta na osnovi:

aktivnosti tijekom semestra 90 bodova (odnosno 100% ocjene)

UKUPNO 90 bodova (odnosno 100% ocjene)

Nije predviđen završni ispit

Nastavna aktivnost	ECTS	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjenjivanja	Bodovi	
					min	max
Samostalno rješavanje individualno zadanih zadataka (seminarski rad)	2	3-5**	Rješavanje programskog zadataka na računalu	Bodovanje točnosti riješenih zadataka i vremena potrebnog za izradu	15 bodova	30 bodova
Kolokvij/Zadaca	3	1-5**	Rješavanje zadataka na računalu	Bodovanje točnosti riješenih zadataka	30 bodova	60 bodova
Odgovaranje na pitanja iz seminarskog rada	0	1**	Prezentacija seminarskog rada	Bodovanje razumijevanja zadatka i jasnoće izlaganja	0 bodova	0 bodova
*Priznavanje neformalno stečenih ishoda učenja			Usmeno odgovaranje	(*Bonus bodovi)	*0 bodova	*10 bodova
Ukupno	5				45	90

**Očekivani ishodi:

Očekuje se da će studenti nakon odslušanog kolegija i položenog ispita biti sposobni činiti sljedeće:

1. uspoređivati efikasnost različitih numeričkih metoda korištenih pri rješavanju istog problema (metoda sekante, Newtonova metoda i metoda bisekcije pri traženju rješenja nelinearnih jednadžbi)
2. poznavati pojam optimizacije i regresije
3. argumentirano koristiti numeričko deriviranje i integriranje

4. primjenjivati metodu konačnih razlika pri rješavanju parcijalnih diferencijalnih jednačbi
5. koristiti programske pakete za modeliranje i analizu konstrukcija u građevinarstvu i kritički promatrati rezultate analize.

Kolokviji (30-60 bodova)

Tijekom semestra održat će se dva kolokvija. Svaki kolokvij nosi maksimalno 30 bodova, a da bi student položio kolokvij mora ostvariti minimalno 15 bodova na svakom kolokviju. Student mora ostvariti najmanje 15 bodova na popravnom kolokviju.

Samostalno rješavanje individualno zadanih zadataka - Seminarski rad (izvan nastave) (10-20 bodova)

Tijekom semestra svaki će student dobiti zadatak za samostalno rješavanje izvan nastave. Za potpuno točno riješen zadatak (ispituje se i razumijevanje istog) student će dobiti 30 bodova. Ako student na prvoj predaji nije zadovoljio navedeni kriterij, uz pomoć i uvažavanje primjedbi asistenta/profesora na drugoj predaji može ostvariti najviše 15 bodova, a na trećoj predaji 10 bodova.

Ako student do kraja semestra nije predao zadatak gubi pravo polaganja kolegija (bez obzira na bodove sakupljene u drugim aktivnostima). Kolegij upisuje ponovo iduće akademske godine.

Tijekom semestra studenti će na vježbama nakon obrađene svake tematske cjeline rješavati zadatke za vježbu iz obrađenog gradiva. Zadatke rješavaju samostalno ili uz pomoć asistenta. Zadatke na kraju sata predaju da bi se bodovali (ukoliko su riješeni).

Student koji je zadovoljio barem minimalne bodovne pragove za sve aktivnosti, a nije zadovoljan ukupnim bodovnim stanjem na kraju semestra, može pristupiti usmenom ispitu u dogovoru s profesorom. Usmeni ispit nosi najviše 10 bodova.

Na kraju semestra ocjena iz kolegija formira se na idući način:

80%-100% ocjena A, izvrstan (5)

70%-79,9% ocjena B, vrlo dobar (4)

60%-69,9% ocjena C, dobar (3)

50%-59,9% ocjena D, dovoljan (2)

3. LITERATURA

Obavezna:

1. Chapra, S.C., Canale, R.P.: Numerical Methods for Engineers, McGraw Hill, 1988.
2. MathCAD 2001 user manual.
3. Kožar, Ivica: Neke subroutine od značaja za inženjerske programe, s listingom programa, FRaK, No.9,1984.,str.6
4. Kožar, Ivica: Sistemi nelinearnih jednadžbi, s listingom programa, FRaK, No.7,1983., str.36-39.

Dodatna:

1. Smith, A., Hinton, E., Lewis, R.W.: Civil Engineering Systems Analysis and Design, John Wiley & Sons, 1983.
2. Kožar, Ivica: Umjetna inteligencija u inženjerskoj praksi, FRaK, No.17, 1986., str.5-8.

4. NAPOMENE:

Sve informacije koje studentu mogu olakšati savladavanje kolegija npr. informacija o terminu konzultacija, demonstraturama i sl. studenti mogu naći na web stranici kolegija ili kod predmetnog asistenta.

5. Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku

Da, engleski i njemački jezik