

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	NASTAVNIK	MJESTO
5-Oct-2020/	9:15-11:00	Upoznavanje s osnovnim mogućnostima programa Mathcad.		109
5-Oct-2020/	11:15-13:00			213
09/10/2020	10:15-12:00	Upoznavanje s osnovnim mogućnostima matematičkih računalnih programa. Definiranje varijabli i funkcija. Crtanje i uređivanje grafova.	Ivica Kožar	003
12-Oct-2020/	9:15-11:00	Osnove programiranja u okruženju Mathcad, zadavanje vektora i matrica (indeks raspona i literalni indeks)		109
12-Oct-2020/	11:15-13:00			213
16/10/2020	10:15-12:00	Lagrangeovi i Hermiteovi interpolacijski polinomi	Ivica Kožar	003
19-Oct-2020/	9:15-11:00	Mathcad: interpolacija funkcija, primjeri		109
19-Oct-2020/	11:15-13:00			213
23/10/2020	10:15-12:00	Pojam interpolacije i ekstrapolacije; interpolacija linearnom funkcijom, eksponencijalnom funkcijom, interpolacija polinomima.	Ivica Kožar	003
26-Oct-2020/	9:15-11:00	Rješavanje zadataka za vježbu		109
26-Oct-2020/	11:15-13:00			213
30/10/2020	10:15-12:00	Usporedba Mathcad - HP Prime	Ivica Kožar	003
2-Nov-2020/	9:15-11:00	Zadaća 1		109
2-Nov-2020/	11:15-13:00			213
06/11/2020	10:15-12:00	Generiranje slučajnih brojeva, metoda najmanjih kvadrata.	Ivica Kožar	003
9-Nov-2020/	9:15-11:00	Mathcad: metoda najmanjih kvadrata		109
9-Nov-2020/	11:15-13:00			213
13/11/2020	10:15-12:00	Pojam linearne i nelinearne jednadžbe, grafički prikaz, sustavi linearnih jednadžbi, matrični prikaz, pojam vlastite vrijednosti	Ivica Kožar	003
16-Nov-2020/	9:15-11:00	Mathcad: rješavanje jednadžbi i sustava jednadžbi		109
16-Nov-2020/	11:15-13:00			213
20/11/2020	10:15-12:00	Veza najmanjih kvadrata i generaliziranog inverza	Ivica Kožar	003

23-Nov-2020/	9:15-11:00	Rješavanje zadataka za vježbu		109
23-Nov-2020/	11:15-13:00			213
27/11/2020	10:15-12:00	Usporedba Mathcad - HP Prime	Ivica Kožar	003
30-Nov-2020/	9:15-11:00	Zadaća 2		109
30-Nov-2020/	11:15-13:00			213
04/12/2020	10:15-12:00	Numeričko rješavanje diferencijalnih jednadžbi, numeričko deriviranje i integriranje, problem rubnih i početnih vrijednosti	Ivica Kožar	003
7-Dec-2020/	9:15-11:00	Mathcad: diferencijalne jednadžbe		109
7-Dec-2020/	11:15-13:00			213
11/12/2020	10:15-12:00	Metoda konačnih razlika u jednoj i dvije dimenzije, rubne i početne vrijednosti, primjeri rješavanja diferencijalnih jednadžbi	Ivica Kožar	003
14-Dec-2020/	9:15-11:00	Mathcad: metoda konačnih razlika		109
14-Dec-2020/	11:15-13:00			213
18/12/2020	10:15-12:00	Primjeri rješavanja diferencijalnih jednadžbi metodom konačnih razlika	Ivica Kožar	003
21-Dec-2020/	9:15-11:00	Zadavanje programa (numeričko rješavanje diferencijalnih jednadžbi)		109
21-Dec-2020/	11:15-13:00			213
25/12/2020	10:15-12:00	Blagdan		
28-Dec-2020/	9:15-11:00	Blagdan		
28-Dec-2020/	11:15-13:00			
01/01/2021	10:15-12:00	Blagdan		
4-Jan-2021/	9:15-11:00	Blagdan		
4-Jan-2021/	11:15-13:00			
08/01/2021	10:15-12:00	Metoda konačnih razlika na HP Prime	Ivica Kožar	003
11-Jan-2021/	9:15-11:00	Rješavanje zadataka metodom konačnih razlika		109
11-Jan-2021/	11:15-13:00			213

15/01/2021	10:15-12:00	Statističko modeliranje, “kriging”, modeliranje procesa opsluživanja (čekanja), pojam kompleksnosti, modeliranje “agentima”	Ivica Kožar	003
18-Jan-2021/	9:15-11:00	Upoznavanje s osnovnim mogućnostima programa “NetLogo”		109
18-Jan-2021/	11:15-13:00			213
22/01/2021	10:15-12:00	Modeliranje “agentima”	Ivica Kožar	003
25-Jan-2021/	9:15-11:00	Predaja programskih zadataka		109
25-Jan-2021/	11:15-13:00			213

## 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