

Sveučilište u Rijeci  
FAKULTET INFORMATIKE I DIGITALNIH TEHNOLOGIJA  
Ulica Radmile Matejčić 2, Rijeka  
Akademska 2023./2024. godina

## NUMERIČKA MATEMATIKA

Studij:	Sveučilišni prijediplomski studij Informatika
Godina i semestar:	3. godina, 5. semestar – (ak. god. 2023./2024. se izvodi <b>konzultativno</b> )
Web stranica predmeta:	<a href="http://www.inf.uniri.hr">http://www.inf.uniri.hr</a> , <a href="https://moodle.srce.hr">https://moodle.srce.hr</a>
ECTS bodovi:	5
Nastavno opterećenje:	30+30+0 (P+V+S)

### Nositelj predmeta:

doc. dr. sc. Sanda Bujačić Babić  
e-mail: [sbujacic@math.uniri.hr](mailto:sbujacic@math.uniri.hr)  
Ured: Radmile Matejčić 2, 3. kat, soba 325  
Vrijeme konzultacija: po dogovoru

### Asistent:

doc. dr. sc. Sanda Bujačić Babić  
e-mail: [sbujacic@math.uniri.hr](mailto:sbujacic@math.uniri.hr)  
Ured: Radmile Matejčić 2, 3. kat, soba 325  
Vrijeme konzultacija: po dogovoru

## NUMERIČKA MATEMATIKA

### Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina)

Očekuje se da nakon odslušanog kolegija i položenog ispita studenti:

- mogu opisati i navesti izvore greški kod numeričkih metoda,
- mogu koristiti polinome u aproksimaciji funkcija te ocjenjivati nastale greške,
- mogu navesti i argumentirati osnovne nedostatke aproksimacije polinomima,
- mogu primjenjivati metode u približnom rješavanju nelinearnih jednadžbi i znaju procijeniti greške metoda,
- znaju primjenjivati metode približne integracije u rješavanju određenih integrala,
- znaju postaviti i riješiti obične diferencijalne jednadžbe s početnim uvjetom,
- osposobljeni su primjenjivati naučene metode u rješavanju konkretnih problema primjenom dostupnih paketa programa za računanje na suvremenim računalima.

### Korespondentnost i korelativnost programa

Program kolegija Numerička matematika povezan je s ostalim matematičkim kolegijima koji se izvode na preddiplomskom studiju informatike.

### Okvirni sadržaj predmeta

- Greška i tipovi grešaka. Greške zaokruživanja.
- Konačna aritmetika.
- Interpolacija. Interpolacijski polinomi: Newtonovi, Gaussovi, Lagrangeov i interpolacijski linearni i kubični spline polinom. Ocjena greške i konvergencija.
- Određivanje nultočaka realnih funkcija: metoda iteracije, Newtonova metoda, metoda sekante. Ocjena greške. Određivanje nultočaka polinoma.
- Numerička integracija: Newton-Cotesove formule, formule Gaussovog tipa, trapezna i Simpsonova formula.
- Numeričke metode za rješavanje običnih diferencijalnih jednadžbi.

### Oblici provođenja nastave i način provjere znanja

#### *Ocjenjivanje studenata*

Rad studenata prati se kontinuirano. Njihov rad se vrednuje i ocjenjuje na kolokvijima i na završnom ispitu.

- Kolokviji se izvode na računalima. Znanje iz kolegija provjerava se s **dva kolokvija** koji ukupno nose maksimalno **70 bodova (35+35)**. Student mora ostvariti najmanje 50% od navedenog broja bodova.
- Student koji je ostvario **barem 35 bodova** pristupit će završnom ispitu u obliku usmenog ispita na kojem se ispituje teorijski dio kolegija ili u obliku seminarskog rada na zadanu temu (seminarski rad bit će ponuđen onim studentima koji su ostvarili 60 ili više bodova tijekom semestra).

- Na završnom ispitu može se ostvariti 30 bodova.
- Struktura ocjene: kolokviji (dva kolokvija) 70% i završni ispit 30%.

#### Popis literature potrebne za studij i polaganje ispita

- Rudolf Scitovski, Numerička matematika, Elektrotehnički fakultet, Osijek.
- Ivan Ivanšić: Numerička matematika, Element, Zagreb

#### Popis literature koja se preporučuje kao dopunska

- J. Stoer, R. Bulirsch: Introduction to Numerical Analysis, second edition, Springer-Verlag, New York, 1991.

#### Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta

Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Odjela za informatiku.

#### Mogućnost izvođenja na stranom jeziku

Ne

R. BR.	OČEKIVANI ISHODI
1.	Studenti mogu primjenom računala aproksimirati funkcije, približno odrediti nultočke zadane funkcije te približno odrediti vrijednosti određenih integrala i rješenja običnih diferencijalnih jednadžbi prvog reda.
2.	Studenti mogu odabrati, primijeniti i uočiti nedostatke obrađenih numeričkih metoda.
3.	Studenti mogu opisati osnovne numeričke metode te argumentirano objasniti izvode i područje njihove primjene.

#### AKTIVNOSTI I OCJENJIVANJE STUDENATA

VRSTA AKTIVNOSTI	ECTS	ISHODI UČENJA	SPECIFIČNA AKTIVNOST	METODA PROCJENJIVANJA	BODOVI MAX.
Pohađanje nastave	1	1-3	Prisutnost studenata	Popisivanje (evidencija)	0
Praktični rad	2	1-3	Kolokviji	Dva kolokvija na računalima po 25 bodova	70
Seminarski rad ili usmeni ispit	2	2-3	Završni ispit	Usmeno ispitivanje	30
<b>UKUPNO</b>	<b>5</b>				<b>100</b>

## Obveze i vrednovanje studenata

Tijekom nastave studenti moraju skupiti minimalni propisani broj bodova.

- Znanje na kolegiju se provjerava kroz dva kolokvija koji ukupno nose 70 bodova (35+35). Student mora ostvariti najmanje 50% od navedenog broja bodova.
- Studenti su dužni koristiti sustav za učenje Merlin (<https://moodle.srce.hr/>).
- Studentima će se omogućiti ispravak, odnosno nadoknada kolokvija, na kraju semestra prema rasporedu u nastavku (u posljednjem tjednu nastave). Svaki student može ponoviti samo jedan kolokvij i to onaj lošije odrađen. Pritom će bodovi ostvareni na popravnoj aktivnosti zamijeniti prethodno postignute bodove.

## Ocjena iz kolegija

### Završni ispit

Na prethodno opisani način (aktivnosti) studenti mogu skupiti najviše 70 ocjenskih bodova na vježbama. Studenti koji su skupili minimalni broj bodova po svakoj aktivnosti te ukupno najmanje 35 ocjenskih bodova, mogu pristupiti završnom ispitu.

Završni ispit se polaže u obliku usmenog ispita na kojem se ispituje teorijsko znanje.

Završni ispit nosi udio od maksimalno 30 ocjenskih bodova, a smatra se položenim samo ako na njemu student postigne minimalno 50%-tni uspjeh (ispitni prag je 50% uspješno riješenih zadataka).

Ukoliko je završni ispit položen, skupljeni bodovi će se pribrojati prethodnima i prema ukupnom rezultatu formirat će se pripadajuća ocjena. U suprotnom, student ima pravo pristupa završnom ispitu još 2 puta (ukupno do 3 puta).

### Konačna ocjena

Donosi se na osnovu zbroja svih bodova prikupljenih tijekom izvođenja nastave prema sljedećoj skali:

A – 90% - 100%	(ekvivalent: izvrstan 5)
B – 75% - 89,9%	(ekvivalent: vrlo dobar 4)
C – 60% - 74,9%	(ekvivalent: dobar 3)
D – 50% - 59,9%	(ekvivalent: dovoljan 2)
F – 0% - 49,9%	(ekvivalent: nedovoljan 1)

## 5. Ispitni rokovi

**Redoviti:**      **Prvi rok: 31. siječnja 2024., 10.00h**  
                    **Drugi rok: 14. veljače 2024., 10.00h**

**Izvanredni:**    **Prvi rok: 20. ožujka 2024., 14.00h**  
                    **Drugi rok: 11. rujna 2024., 10.00h**

## RASPORED NASTAVE U AKADEMSKOJ GODINI 2023./2024.

Tj.	Datum	Tema	Nastava	Izvođač
1.		Uvod u Python	P	Sanda Bujačić Babić
		Uvod u Python	V	Sanda Bujačić Babić
2.		Greške	P	Sanda Bujačić Babić
		Greške	V	Sanda Bujačić Babić
3.		Aproksimacija funkcije	P	Sanda Bujačić Babić
		Aproksimacija funkcije	V	Sanda Bujačić Babić
4.		Lagrangeov polinom	P	Sanda Bujačić Babić
		Lagrangeov polinom	V	Sanda Bujačić Babić
5.		Newtonov polinom	P	Sanda Bujačić Babić
		Newtonov polinom	V	Sanda Bujačić Babić
6.		Splajn	P	Sanda Bujačić Babić
		Splajn	V	Sanda Bujačić Babić
7.		Regresija	P	Sanda Bujačić Babić
		Regresija	V	Sanda Bujačić Babić
<b>8.</b>	<b>22.11.2023.</b>	<b>PRVI KOLOKVIJ<sup>1</sup></b>	<b>V</b>	<b>Sanda Bujačić Babić</b>
9.		Nelinearne jednačbe. Bisekcija	P	Sanda Bujačić Babić
		Nelinearne jednačbe. Bisekcija.	V	Sanda Bujačić Babić
10.		Newtonova metoda. Metoda sekante	P	Sanda Bujačić Babić
		Newtonova metoda. Metoda sekante	V	Sanda Bujačić Babić
11.		Numerička integracija. Simpsonova i trapezna formula	P	Sanda Bujačić Babić
		Numerička integracija. Simpsonova i trapezna formula	V	Sanda Bujačić Babić
12.		Newton-Cotesove formule	P	Sanda Bujačić Babić
		Newton-Cotesove formule	V	Sanda Bujačić Babić
13.		Obične diferencijalne jednačbe	P	Sanda Bujačić Babić
		Obične diferencijalne jednačbe	V	Sanda Bujačić Babić
<b>14.</b>	<b>17.01.2024.</b>	<b>DRUGI KOLOKVIJ<sup>2</sup></b>	<b>V</b>	<b>Sanda Bujačić Babić</b>
<b>15.</b>	<b>24.01.2024.</b>	<b>Popravne aktivnosti<sup>3</sup></b>		<b>Sanda Bujačić Babić</b>

P – predavanja

V – vježbe

U tablici su ispisane nastavne jedinice radi preglednosti nastavnog sadržaja, a nastava se izvodi isključivo u konzultativnom obliku na inicijativu studenata.

<sup>1</sup> Termin prvog kolokvija je 22. studenog 2023. u računalnoj učionici u terminu od 18h do 20h

<sup>2</sup> Termin drugog kolokvija je 17. siječnja 2024. u računalnoj učionici u terminu od 18h do 20h.

<sup>3</sup> Termin popravnih aktivnosti je 24. siječnja 2024. u računalnoj učionici u terminu od 18h do 20h.