

Sveučilište u Rijeci  
ODJEL ZA INFORMATIKU  
Radmile Matejčić 2  
Akademska 2014./2015. godina

## NUMERIČKA MATEMATIKA

Studij: Preddiplomski studij informatike  
Godina i semestar: 3 godina, 5 semestar  
Web stranica predmeta: MudRi  
ECTS bodovi: 5  
Nastavno opterećenje: 30+30+0 (P+V+S)

**Nositelji predmeta: Bojan Crnković**

e-mail: bojan.crnkovic@uniri.math.hr  
web stranica:  
Ured: 507  
Vrijeme konzultacija: Uto. 12:00-13:00

**Asistenti: Damir Mikoč**

e-mail: dmikoc@math.uniri.hr  
web stranica:  
Ured: 319  
Vrijeme konzultacija: Utorak 16:30-18:00

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

Očekuje se da nakon odslušanog kolegija i položenog ispita studenti:

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

### Korespondentnost i korelativnost programa

Program kolegija Uvod u numeričku matematiku u korelaciji je s ostalim matematičkim kolegijima.

### Okvirni sadržaj predmeta

Greška i tipovi grešaka. Greške zaokruživanja. Konačna aritmetika. Interpolacija. Interpolacijski polinomi: Newtonovi, Gaussovi, Lagrangeov, Stirlingov, Cebisevljev i interpolacijski 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 tijekom nastave i na završnom ispitu.

-Vježbe i kolokviji se izvode na računalima. Rad na vježbama provjerava se kroz dva kolokvija koji ukupno nose 50 bodova. Student mora ostvariti najmanje 40% od navedenog broja bodova.

-Kontinuirana provjera znanja provodi se pomoću četiri kratka testa iz teorijskog dijela nastave koji slušaju na predavanjima. Moguće je tom aktivnošću ostvariti maksimalno 20 bodova, pri čemu student mora ostvariti najmanje 40% od tih bodova.

-Po završetku nastave omogućit će svima popravak jednog testa ili kolokvija.

-Student koji je tijekom nastave skupio najmanje 40% bodova iz svih aktivnosti i ukupno ostvario između 30 i 40 bodova pristupit će popravnom pismenom ispitu na kojem može ostvariti 10 bodova.

-Student koji je tijekom nastave skupio najmanje 40% bodova iz svih aktivnosti i ukupno ostvario barem 40 bodova pristupit će završnom ispitu u obliku usmenog ispita na kojem se ispituje teorija ili u obliku seminarskog rada na zadanu temu. Na završnom ispitu može se ostvariti 30 bodova.

-Struktura ocjene: kontinuirano praćenje (četiri kratka testa iz teorije) 20%, dva kolokvija (svaki kolokvij 25%) 50% i završni 30%.

### Popis literature potrebne za studij i polaganje ispita

1. Rudolf Scitovski, Numerička matematika, Elektrotehnički fakultet, Osijek
2. 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.

---

R. BR.	OČEKIVANI ISHODI
1.	Studenti mogu primjenom računala aproksimirati funkcije, približno odrediti nultočke te približno odrediti rješenje neodređenih integrala i običnih dif. jednažbi prvog reda
2.	Studenti mogu odabrati, primijeniti i uočiti nedostatke obrađenih numeričkih metoda
3.	

## AKTIVNOSTI I OCJENJIVANJE STUDENATA

VRSTA AKTIVNOSTI	ECTS	ISHODI UČENJA	SPECIFIČNA AKTIVNOST	METODA PROCJENJIVANJA	BODOVI MAX.
Pohađanje nastave	1	1-2	Prisustvo	Popisivanje	0
Praktični rad	1.5	1	Kolokviji	2 kolokvija na računalima	50
Kontinuirana provjera znanja	0.5	2	Kratki testovi	4 testa po 5 bodova	20
Seminarski rad ili usmeni ispit	2	1-2		Usmeni ispit	30
<b>UKUPNO</b>	<b>5</b>				<b>100</b>

### Obveze i vrednovanje studenata

Da bi studenti položili kolegij moraju biti prisutni na barem 70% održane nastave. Tjekom nastave moraju skupiti minimalani propisani broj bodova po svakoj aktivnosti.

### Ocjena iz kolegija

#### Završni ispit

Na prethodno opisani način (aktivnosti) studenti mogu skupiti najviše 70 ocjenskih bodova.

Studenti koji su skupili minimalni broj bodova po svakoj aktivnosti te ukupno najmanje 40 ocjenskih bodova, mogu pristupiti završnom ispitu.

Završni se polaže u obliku usmenog ispita na kojem se ispituje teorija ili u obliku seminarskog rada na zadanu temu.

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

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

#### Popravni ispit

Studenti koji su skupili minimalni broj bodova po svakoj aktivnosti te ukupno 30-39,9 ocjenskih bodova ocjenjuju se ocjenom FX (nedovoljan) i pristupaju popravnom ispitu. Studenti iz te skupine imaju pravo pristupa popravnom ispitu ukupno do 3 puta

Smatra se da su studenti uspješno položili popravni ispit ako su ostvarili minimalno 50%-ni uspjeh (ispitni prag je 50% uspješno riješenih zadataka).

Popravni ispit nosi udio od najviše 10 ocjenskih bodova što znači da, bez obzira na stupanj postignuća tj. broj riješenih zadataka, studenti ne mogu nakon popravnog ispita dobiti ocjenu veću od ocjene E (dovoljan).

#### Konačna ocjena

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

A – 80% - 100%	(ekvivalent: izvrstan 5)
B – 70% - 79,9%	(ekvivalent: vrlo dobar 4)
C – 60% - 69,9%	(ekvivalent: dobar 3)
D – 50% - 59,9%	(ekvivalent: dovoljan 2)
E – 40% - 49,9%	(ekvivalent: dovoljan 2)

Studentu koji položi popravni ispit uvijek se upisuje ocjena E (dovoljan 2), a postotak se formira tako da se bodovima prikupljenim na nastavi pribroji 10 bodova koliko vrijedi uspješno položen popravni ispit.

**Ispitni rokovi**

Redoviti: 3.2. 17.2.

Izvanredni: 17.3. 8.9.

**RASPORED NASTAVE U AKADEMSKOJ GODINI 2014./2015. – zimski (I) semestar**

*(Uputa: osim predavanja i vježbi upisati datume ili tjedne kolokvija, predaje domaćih zadaća i seminara te svih ostalih aktivnosti predviđenih za kolegij)*

Tj.	Datum	Vrijeme	Prostor	Tema	Nastava	Izvođač
1	7.10.2014	10:00-11:30 18:15-19:45	365	Uvod u Python	V	D. Mikoč
	7.10.2014	13:15-14:45	S32	Pogreške	P	B. Crnković
2	14.10.2014	10:00-11:30 18:15-19:45	365	Pogreške	V	D. Mikoč
	14.10.2014	13:15-14:45	S32	Aproksimacija funkcije	P	B. Crnković
3	21.10.2014	10:00-11:30 18:15-19:45	365	Aproksimacija funkcije	V	D. Mikoč
	21.10.2014	13:15-14:45	S32	Lagrangeov polinom	P	B. Crnković
4	28.10.2014	10:00-11:30 18:15-19:45	365	Lagrangeov polinom	V	D. Mikoč
	28.10.2014	13:15-14:45	S32	Newtonov polinom	P	B. Crnković
5	4.11.2014	10:00-11:30 18:15-19:45	365	Newtonov polinom+ test	V	D. Mikoč
	4.11.2014	13:15-14:45	S32	Splajn	P	B. Crnković
6	11.11.2014	10:00-11:30 18:15-19:45	365	Splajn	V	D. Mikoč
	11.11.2014	13:15-14:45	S32	Regresija	P	B. Crnković
7	18.11.2014	10:00-11:30 18:15-19:45	365	Regresija+ test	V	D. Mikoč
	18.11.2014	13:15-14:45	S32	Nelinearne jednadžbe bisekcija	P	B. Crnković
8	25.11.2014	10:00-11:30 18:15-19:45	365	1. kolokvij	V	D. Mikoč
	25.11.2014	13:15-14:45	S32	Nelinearne jednadžbe Newtonova metoda	P	B. Crnković
9	2.12.2014	10:00-11:30 18:15-19:45	365	Nelinearne jednadžbe bisekcija	V	D. Mikoč
	2.12.2014	13:15-14:45	S32	Integracija trapezna i Simpsonova formula	P	B. Crnković
10	9.12.2014	10:00-11:30 18:15-19:45	365	Newtonova metoda+test	V	D. Mikoč
	9.12.2014	13:15-14:45	S32	integracija Newton-Cotesove formule	P	B. Crnković
11	16.12.2014	10:00-11:30 18:15-19:45	365	Integracija trapezna i Simpsonova formula	V	D. Mikoč
	16.12.2014	13:15-14:45	S32	ODJ	P	B. Crnković
12	23.12.2014	10:00-11:30 18:15-19:45	365	Integracija + ODJ	V	D. Mikoč
	23.12.2014	13:15-14:45	S32	ODJ sustavi	P	B. Crnković
13	13.1.2015	10:00-11:30 18:15-19:45	365	ODJ sustavi+test	V	D. Mikoč
14	20.1.2015	10:00-11:30 18:15-19:45	365	2. kolokvij	V	D. Mikoč
15	27.1.2015	10:00-11:30	365	popravak testa ili kolokvija	V	D. Mikoč

P – predavanja

V – vježbe