

DETALJNI IZVEDBENI NASTAVNI PLAN PREDMETA

Opće informacije		
Naziv predmeta	Uvod u numeričku matematiku	
Studijski program	Preddiplomski studij matematike	
Godina	III	
Status predmeta	Obvezatan	
Web stranica predmeta	Merlin	
Mogućnost izvođenja nastave na engleskom jeziku	-	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0
Nositelj predmeta	Ime i prezime	dr. sc. Bojan Crnković
	Ured	O-507
	Vrijeme za konzultacije	Po dogovoru
	Telefon	584-685
	e-adresa	bojan.crnkovic@uniri.hr
Suradnik na predmetu	Ime i prezime	
	Ured	
	Vrijeme za konzultacije	
	Telefon	
	e-adresa	
Suradnik na predmetu	Ime i prezime	Igor Lulić
	Ured	O-318
	Vrijeme za konzultacije	Četvrtak, 14:30 – 16:00
	Telefon	584-682
	e-adresa	ilulic@math.uniri.hr

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Cilj kolegija je upoznati studente s osnovnim metodama numeričke matematike i primjenom tih metoda na konkretne probleme. U tu će se svrhu u okviru kolegija:

- opisati i razlikovati numeričke greške,
- opisati razne načine optimizacije računalnih programa kojima se koristimo prilikom numeričkih izračuna,
- opisati probleme koji se rješavaju numeričkim metodama za interpolaciju funkcije,
- definirati i razlikovati interpolacijske polinome, analizirati njihova svojstva i primijeniti ih na konkretne probleme,
- opisati način interpolacije funkcije polinomijalnom funkcijom, analizirati svojstva takve interpolacije i primijeniti ih na konkretne probleme,
- odrediti greške interpolacijskih polinoma te prednosti i mane svakog obrađenog interpolacijskog polinoma,
- opisati numeričke metode za rješavanje nelinearnih jednadžbi, analizirati njihova svojstva i primijeniti metode na konkretne probleme,
- opisati numeričke metode za rješavanje algebarskih jednadžbi, analizirati njihova svojstva i primijeniti metode na konkretne probleme,

- opisati numeričke metode za izračunavanje određenih integrala, analizirati njihova svojstva i primijeniti metode na konkretne probleme,
- opisati numeričke metode za rješavanje običnih diferencijalnih jednadžbi, analizirati njihova svojstva i primijeniti metode na konkretne probleme,
- demonstrirati korištenje modernih računala u svrhu rješavanja različitih problema iz numeričke matematike, posebice onih problema predstavljenih na kolegiju te ukazati studentima na specifičnu optimizaciju isprogramiranih algoritama s ciljem dobivanja što preciznijih rezultata do na zadanu točnost.

1.2. Korelativnost i korespondentnost predmeta

Program kolegija Uvod u numeričku matematiku u korelaciji je s ostalim kolegijima iz matematike, posebice s Matematičkom analizom I i II. Također postoji i korelacija s više informatičkih kolegija.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Od studenata se očekuje da su ranije svladali i položili neki od kolegija s programerskim sadržajem te da znaju samostalno programirati u nekom od programskih jezika.

Očekuje se da nakon odslušanog kolegija i položenog ispita studenti:

- mogu analizirati zadane funkcije i argumentirano primijeniti neki od interpolacijskih polinoma te analizirati dobivene rezultate te ocjenjivati nastale greške,
- znaju razlikovati interpolaciju funkcije polinomom i interpolaciju funkcije po dijelovima polinomijalnom funkcijom te mogu analizirati prednosti i nedostatke pojedine metode,
- mogu argumentirano primijeniti interpolaciju linearnim i kubičnim splajnom na zadanom problemu i analizirati dobivene rezultate,
- znaju primjenjivati metode u približnom rješavanju algebarskih i nealgebarskih jednadžbi i ocjenjivati nastale greške,
- znaju primjenjivati metode približne integracije u rješavanju određenih integrala,
- razlikuju numeričke metode za rješavanje običnih diferencijalnih jednadžbi i sposobni su argumentirano primijeniti metode za rješavanje običnih diferencijalnih jednadžbi te analizirati dobivene rezultate,
- osposobljeni su primjenjivati naučene metode u rješavanju konkretnih problema primjenom programa i korištenjem suvremenih računala,
- sposobni su matematički dokazati utemeljenost svih postupaka i formula kojima se služe u okviru ovog kolegija.

1.4. Okvirni sadržaj predmeta

Greška i tipovi grešaka. Greške zaokruživanja. Konačna aritmetika. Interpolacija. Interpolacijski polinomi: Newtonovi, Gaussovi, Lagrangeov, Stirlingov, Čebiševljevi 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. Konvergencija i ocjena greške. Stabilnost numeričkih algoritama na suvremenim računalima.



<p>1.5. Vrste izvođenja nastave</p>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input checked="" type="checkbox"/> e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava <input type="checkbox"/> praktična nastava <input checked="" type="checkbox"/> praktikumska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorijski rad <input type="checkbox"/> projektna nastava <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> konzultativna nastava <input type="checkbox"/> ostalo
<p>1.6. Komentari</p>		
<p>1.7. Obveze studenata i način vrednovanja obveza</p>		
<p>Svaki student je obavezan zadovoljiti uvjete za pristupanje završnom ispitu iz kolegija Uvod u numeričku matematiku te položiti završni (usmeni) ispit iz navedenog kolegija.</p> <p>Završnom ispitu mogu pristupiti oni studenti koji su u svakoj pojedinoj aktivnosti tijekom nastave ostvarili 40% bodova za tu aktivnost i barem 50 bodova ukupno.</p> <p>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.</p>		

2. SUSTAV OCJENJIVANJA

2.1. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Rad studenata prati se kontinuirano. Njihov rad se vrednuje i ocjenjuje tijekom nastave i na završnom ispitu. Ukupan broj bodova koji student može ostvariti tijekom nastave je maksimalno **70 bodova**. Završni (usmeni) ispit boduje se s maksimalno **30 bodova**.

Aktivno sudjelovanje u nastavi i vježbama vrednuje se kroz **dva kolokvija i 4 testa**

- Svaki kolokvij nosi **maksimalno 25 bodova**. Studenti pišu kolokvije u unaprijed dogovorenim terminima. Studenti kolokvije rješavaju samostalno uz upotrebu računala.
- Kratki testovi iz teorije boduju se s po **maksimalno 5 bodova**. Kratki testovi iz teorije su odnose se na gradivo koje je obrađeno na predavanjima iz kolegija.

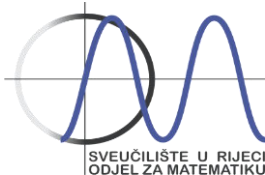
Završnom ispitu mogu pristupiti oni studenti koji su u svakoj od navedenih aktivnosti tijekom nastave ostvarili barem 40% mogućih bodova i koji imaju **ukupno barem 35 bodova**.

Cjelovito znanje studenta vrednuje se na završnom (usmenom) ispitu što donosi **najviše 30 bodova** konačne ocjene.

Struktura ocjene: kontinuirana provjera znanja 20% (četiri kratka testa iz teorije), prvi kolokvij 25% i drugi kolokvij 25% te završni ispit 30%.

2.2. Minimalni uvjeti za pristup ispitu

AKTIVNOST KOJA SE BODUJE	MINIMALNI BROJ BODOVA
1. Kolokvij	10
2. Kolokvij	10



SVEUČILIŠTE U RIJECI
ODJEL ZA MATEMATIKU

Sveučilište u Rijeci • Odjel za matematiku

Radmile Matejčić 2 • 51 000 Rijeka • Hrvatska

T: (051) 584-650 • F: (051) 584-699

<http://www.math.uniri.hr> • e-adresa: math@math.uniri.hr

Kratki testovi (teorija)	8
UKUPNO:	35
OSTALI UVJETI:	
2.3. Formiranje konačne ocjene	

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

OCJENA	BODOVI
5 (A)	od 90 do 100 ocjenskih bodova
4 (B)	od 75 do 89,9 ocjenskih bodova
3 (C)	od 60 do 74,9 ocjenskih bodova
2 (D)	od 50 do 59,9 ocjenskih bodova
1 (F)	od 0 do 49,9 ocjenskih bodova

3. LITERATURA

3.1. Obvezna literatura

1. Rudolf Scitovski, Numerička matematika, Elektrotehnički fakultet, Osijek
2. Z. Drmač at all, Numerička analiza, PMF, Zagreb

3.2. Dodatna literatura

1. Ivan Ivanšić: Numerička matematika, Element, Zagreb
2. W. A. Smith: Elementary Numerical Analysis, Harper Row Publishers, New York, 1979.
3. J. Stoer, R. Bulirsch: Introduction to Numerical Analysis, second edition, Springer-Verlag, New York, 1991.

4. DODATNE INFORMACIJE O PREDMETU

4.1. Pohađanje nastave

- Kašnjenje na nastavu se ne tolerira i evidentira se kao izostanak. Na nastavi nije dopuštena upotreba mobitela.
- Ako studenti najavljeno izostanu s neke provjere, imat će priliku pisati jednu aktivnost na kraju semestra.

4.2. Način informiranja studenata

- Svi relevantni podaci i obavijesti o kolegiju bit će objavljeni na stranicama kolegija.
- Osobna odgovornost studenta je biti redovito informiran.

4.3. Ostale relevantne informacije

- Od studenata se očekuje visok stupanj samostalnosti i odgovornosti u radu. Tijekom rada na kolegiju poticati će se poučavanje usmjereno studentu i aktivni pristup učenju.
- Kopije svojih radova studenti trebaju zadržati dok ne polože završni ispit iz kolegija.
- Za uspješan rad na kolegiju od studenta se očekuje poznavanje engleskog jezika (čitanje i razumijevanje teksta na engleskom jeziku).

4.4. Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta

Kvaliteta održane nastave prati se u skladu s aktima Odjela za matematiku i Sveučilišta u Rijeci. U zadnjem tjednu nastave tekućega semestra provodit će se anonimna anketa u kojoj će studenti evaluirati kvalitetu održane nastave iz ovog predmeta. Na kraju semestra provest će se analiza uspješnosti studenata na održanim ispitima iz ovog predmeta.

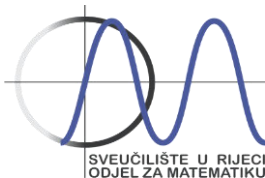
4.5. Ispitni rokovi

Zimski	1.2.2019. 15.2.2019
Proljećni izvanredni	26.3.2019.
Ljetni	-
Jesenski izvanredni	-

5. RASPORED IZVOĐENJA NASTAVE I ODRŽAVANJA KOLOKVIJA U AKADEMSKOJ GODINI 2017./2018.

DATUM	VRIJEME	VRSTA NASTAVE	NAZIV TEME	GRUPA	PROSTORIJA
01.10.18	11:15 – 12:45	P	Greška, tipovi grešaka i uvjetovanost.	Svi	O-S31
04.10.18	18:15 – 19:45	AV	Uvod u numeričku matematiku. Greška, tipovi grešaka i uvjetovanost.	A	O-363
04.10.18	18:15 – 19:45	AV	Uvod u numeričku matematiku. Greška, tipovi grešaka i uvjetovanost.	B	O-364
05.10.18	13:15 – 14:45	P	Lagrangeov interpolacijski polinom	Svi	O-360
11.10.18	18:15 – 19:45	AV	Lagrangeov interpolacijski polinom.	A	O-363
11.10.18	18:15 – 19:45	AV	Lagrangeov interpolacijski polinom.	B	O-364
15.10.18	11:15 – 12:45	P	Newtonov interpolacijski polinom i račun razlika.	Svi	O-S31
18.10.18	18:15 – 19:45	AV	Newtonov interpolacijski polinom.+test	A	O-363
18.10.18	18:15 – 19:45	AV	Newtonov interpolacijski polinom.+test	B	O-364
22.10.18	11:15 – 12:45	P	Ocjena pogreške	Svi	O-S31
25.10.18	18:15 – 19:45	AV	Ocjena pogreške i interpolacija derivacija	A	O-363

26.10.18	18:15 – 19:45	AV	Ocjena pogreške i interpolacija derivacija	B	O-364
29.10.18	11:15 – 12:45	P	Čebiševljevi polinom i racionalna aproksimacija	Svi	-
01.11.18	18:15 – 19:45	AV	Čebiševljevi čvorovi i racionalna aproksimacija	A	O-363
01.11.18	18:15 – 19:45	AV	Čebiševljevi čvorovi i racionalna aproksimacija	B	O-364
05.11.18	11:15 – 12:45	P	Linearni i kubični splajn	Svi	O-S31
08.11.18	18:15 – 19:45	AV	Linearni i kubični splajn.+test	A	O-363
08.11.18	18:15 – 19:45	AV	Linearni i kubični splajn.+test	B	O-364
12.11.18	18:15 – 19:45	P	Ocjena pogreške.	Svi	O-S31
15.11.18	18:15 – 19:45		I kolokvij		O-363/364
19.11.18	11:15 – 12:45	P	Određivanje nultočka realnih funkcija. Metoda bisekcije	Svi	O-S31
22.11.18	18:15 – 19:45	AV	O numeričkim metodama. Bisekcije	A	O-363
22.11.18	18:15 – 19:45	AV	O numeričkim metodama. Bisekcije	B	O-364
26.11.18	12:15-14	P	Metoda jednostavnih iteracija	Svi	O-360
29.11.18	18:15 – 19:45	AV	Metoda jednostavnih iteracija	A	O-363
29.11.18	18:15 – 19:45	AV	Metoda jednostavnih iteracija	B	O-364
03.12.18	11:15 – 12:45	P	Newtonova metoda. Metoda sekante.	Svi	O-S31
06.12.18	18:15 – 19:45	AV	Metoda sekante. Regula falsi.+test	A	O-363
06.12.18	18:15 – 19:45	AV	Metoda sekante. Regula falsi.+test	B	O-364
10.12.18	11:15 – 12:45	P	Numerička integracija Newton-Cotesove formule.	Svi	O-S31
13.12.18	18:15 – 19:45	AV	Newton-Cotesove formule	A	O-363
13.12.18	18:15 – 19:45	AV	Newton-Cotesove formule	B	O-364
17.12.18	11:15 – 12:45	P	Produljene formule, Ocjena pogreške	Svi	O-S31
20.12.18	18:15 – 19:45	AV	Produljene formule, Ocjena pogreške	A	O-363
20.12.18	18:15 – 19:45	AV	Produljene formule, Ocjena pogreške	B	O-364
07.01.19	11:15 – 12:45	P	Težinske formule	Svi	O-S31
10.01.19	18:15 – 19:45	AV	Težinske formule	A	O-363
10.01.19	18:15 – 19:45	AV	Težinske formule	B	O-364
14.01.19	11:15 – 12:45	P	Numeričke metode za ODJ s početnim uvjetom	Svi	O-S31
17.01.19	18:15 – 19:45	AV	Numeričke metode za rješavanje običnih diferencijalnih jednadžbi.	A	O-363
17.01.19	18:15 – 19:45	AV	Numeričke metode za rješavanje običnih diferencijalnih jednadžbi.	B	O-364



Sveučilište u Rijeci • Odjel za matematiku

Radmile Matejčić 2 • 51 000 Rijeka • Hrvatska

T: (051) 584-650 • F: (051) 584-699

<http://www.math.uniri.hr> • e-adresa: math@math.uniri.hr

21.01.19	11:15 – 12:45		II kolokvij+test		O-363/364
28.01.19	11:15 – 12:45		Popravne aktivnosti		O-363/364

**Moguća su manja odstupanja u realizaciji izvedbenog plana.*

P – predavanja

AV – auditorne vježbe

VP – vježbe u praktikumu

MV – metodičke vježbe

S – seminari