

I027	Matematički alati	P	S	V	ECTS
		1	0	2	4

Cilj predmeta. Praktično upoznavanje studenata s korisničkim alatima koji su matematičarima neophodni u svakodnevnom radu, kako u modernoj nastavi i struci, tako i u znanstvenom radu. Pri tome je naglasak na korištenju gotovih, ali i na razvijanju prilagođenih elemenata. Tijekom nastave ilustrirat će se primjeri upotrebe matematičkih alata pri rješavanju raznih problema iz područja primijenjene matematike.

Potrebna predznanja. Uvod u računalnu znanost, Diferencijalni račun, Integralni račun, Linearna algebra I, Linearna algebra II

Sadržaj predmeta.

1. **LaTeX.** Osnovno o LaTeX-u. Slaganje teksta. Slaganje matematičkih formula. Grafika. Priprema velikih dokumenata. LaTeX prezentacije.
2. **Mathematica.** Jezgra, grafičko sučelje, bilježnice. Osnovni elementi i simbolički račun. Ugrađene funkcije. Mathematica kao programski jezik. Grafika i dinamički elementi. Primjena na neke konkretne matematičke probleme.
3. **MATLAB.** Matrični račun. Pregled ugrađenih funkcija. Programiranje u MATLAB-u. Grafika. Primjena na neke konkretne probleme linearne algebre.

ISHODI UČENJA

R.b.	ISHODI UČENJA
1.	Sposobnost samostalnog pisanja matematičkih izraza u LaTeX-u
2.	Spremnost za pripremanje većih dokumenata u LaTeX-u
3.	Savladanost upotrebe gotovih elemenata programskog paketa Mathematica za potrebe raznih simboličkih matematičkih izračuna
4.	Sposobnost izrade jednostavnijih programa pomoću programskog paketa Mathematica
5.	Savladanost upotrebe ugrađenih funkcija u MATLAB-u za razne numeričke izračune
6.	Sposobnost izrade vlastitih funkcija u MATLAB-u
7.	Sposobnost korištenja MATLAB-a i paketa Mathematica za vizualizaciju

POVEZIVANJE ISHODA UČENJA, ORGANIZACIJE NASTAVNOG PROCESA I PROCJENA ISHODA UČENJA

ORGANIZACIJA NASTAVNOG PROCESA	ECTS	ISHOD UČENJA **	AKTIVNOST STUDENATA *	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max

Pohađanje predavanja	0.5	1-7	Prisutnost na nastavi, rasprava, timski rad i samostalan rad na računalu	Potpisne liste, praćenje aktivnosti na nastavi	0	5
Zadaće	0.5	1-7	Samostalno rješavanje zadataka	Provjera točnih rješenja (ocjenjivanje)	10	15
Provjera znanja (kolokvij)	1	1-7	Priprema za pismenu provjeru znanja	Provjera točnih odgovora (ocjenjivanje)	20	40
Završni ispit	2	1-7	Završno utvrđivanje gradiva	Usmeni ispit	20	40
UKUPNO	4				50	100

Izvođenje nastave i vrednovanje znanja. Predavanja i vježbe su obavezne. Vježbe su djelomično auditorne, a djelomično laboratorijske uz korištenje računala. Tijekom semestra studenti će dobivati domaće zadaće. Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela, a polaže se nakon odslušanog predavanja, obavljenih vježbi i rješavanja domaćih zadaća. Prihvatljivi rezultati postignuti na kolokvijima, koje studenti pišu tijekom semestra, zamjenjuju pismeni dio ispita.

Može li se predmet izvoditi na engleskom jeziku: Da

Osnovna literatura:

Originalni priručnici za korištene softverske alate. Sadržaji dostupni na web stranicama:

- Mathematica: Wolfram Research, <http://www.wolfram.com>
- MATLAB: The MathWorks, <http://www.mathworks.com>
- LaTeX: Ne baš tako kratak uvod u TeX i LaTeX2e
http://web.math.pmf.unizg.hr/~ungar/lkratko2e_internet.pdf.

Dopunska literatura:

1. E. Don, Schaum's Outline of Mathematica, McGraw-Hill Trade, New York, 2000.
2. R. Pratap, Getting Started With Matlab: Version 6: A Quick Introduction for Scientists and Engineers, Oxford University Press, New York, 2002.
3. R.E. Maeder, Programming in Mathematica, 3/E, Addison-Wesley, Boston, 1995.
4. N. Truhar, Numerička linearna algebra, Sveučilište J. J. Strossmayera - Odjel za matematiku, Osijek, 2013.
5. D. J. Higham and N. J. Higham, MATLAB Guide, Second Edition, SIAM, Philadelphia, 2005.