

M137	Praktikum primijenjene matematike	P	V	S	ECTS 7
		2	2	1	

Cilj predmeta. Upoznati studente s modeliranjem, rješavanjem i interpretiranjem matematičkih problema koji se javljaju u primjenama. Analizirati poznate numeričke metode te znati odabrati pogodnu metodu za dani problem, prilagoditi je strukturi problema te interpretirati dobivene rezultate u terminima početnog problema.

Potrebna predznanja: Prediplomski studij matematičkog, računarskog ili srodnog smjera, Parcijalne diferencijalne jednačbe.

Sadržaj predmeta.

1. Jednodimenzionalna i višedimenzionalna optimizacija s ili bez ograničenja u realnim matematičkim problemima iz primjena. Problemi optimizacije u ekonomiji, industriji, inženjerstvu.
2. Parcijalne diferencijalne jednačbe u primjenama. Primjena osnovnih parcijalnih diferencijalnih jednačbi (Laplaceova, Poissonova, valna, jednačba provođenja) u fizikalnim, kemijskim i biološkim procesima te raznim inženjerskim problemima.

ISHODI UČENJA

R.b.	ISHODI UČENJA
1.	Modelirati optimizacijske probleme koji se javljaju u primjenama.
2.	Primijeniti metode za jednodimenzionalnu i višedimenzionalnu optimizaciju s ili bez ograničenja u realnim matematičkim problemima iz primjena.
3.	Prepoznati i modelirati probleme koji se mogu opisati parcijalnim diferencijalnim jednačbama.
4.	Koristiti programske alate u svrhu implementacije standardnih metoda.
5.	Prilagoditi standardne metode za rješavanje problema u konkretnim primjenama.
6.	Interpretirati dobivene rezultate u terminima početnog problema iz primjene.

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 i vježbi	1	1-6	Prisutnost na nastavi, rasprava, timski rad, samostalan rad na zadacima i kratke provjere znanja	Potpisne liste, praćenje aktivnosti na nastavi, zadaci zatvorenog tipa	0	4
Domaće zadaće	1	1-6	Samostalno rješavanje problemskih zadataka	Provjera točnih rješenja (ocjenjivanje)	0	4
Provjera znanja (kolokvij)	2	1-6	Priprema za pismenu provjeru znanja	Provjera točnih odgovora (ocjenjivanje)	25	46
Završni ispit	3	1-6	Ponavljjanje gradiva	Usmeni ispit	25	46
UKUPNO	7				50	100

Izvođenje nastave i vrednovanje znanja. Predavanja, vježbe i seminari su obvezni. Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela, a polaže se nakon odslušanih predavanja. Prihvatljivi rezultati postignuti na kolokvijima, koje studenti pišu tijekom semestra, zamjenjuju pismeni dio ispita. Vježbe su laboratorijske uz korištenje računala. Studenti mogu utjecati na ocjenu tako da tijekom semestra pišu domaće zadaće ili izrade seminarski rad.

Može li se predmet izvoditi na engleskom jeziku: Da

Osnovna literatura:

1. D. Bertsimas, J. N. Tsitsiklis, Introduction to Linear Optimization, Athena Scientific, 1997.
2. R. Scitovski, N. Truhar, Z. Tomljanović, Metode optimizacije, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Odjel za matematiku, Osijek, 2014.
3. Z. Chen, Finite Element Methods and Their Applications, Springer, Berlin, 2005.
4. A. Quateroni, A. Valli, Numerical Approximation of Partial Differential Equations, Springer Series in Computational Mathematics Vol. 23, Springer Verlag, 1994.

Dopunska literatura:

1. G. Sierksma, Linear and Integer Programming, Marcel Dekker, Inc., Nemhauser, 1999.
2. C. T. Kelley, Iterative methods for optimization, SIAM, Philadelphia, 1999.
3. L. C. Evans, Partial differential equations, AMS, 1998.
4. M. Renardy, R. C. Rogers, An introduction to partial differential equations, Springer Verlag, 1993.
5. P. Knabner, L. Angerman, Numerical methods for elliptic and Parabolic PDEs, Springer Verlag, 2003.
6. R. LeVeque, Numerical Methods for Conservation Laws, Lecture Notes in Mathematics, Birkhäuser, Basel, 1992.