

M025	FIN-izborni - 2. god MR-izborni - 2. god IPM-obavezni - 3. sem	Matematički modeli	P+V+S 1+0+1	ECTS 3
------	--	---------------------------	----------------	-----------

Cilj predmeta.Kroz predavanja i seminarske radove studenti će se upoznati s nekim klasičnim matematičkim modelima koji se koriste u raznim područjima ljudske djelatnosti (biologija, fizika, računarstvo, ekonomija, medicina, poljoprivreda).

Potrebna predznanja.Preddiplomski studij matematike.

Sadržaj predmeta.

1. Modeli opisani diferencijalnom jednačinom. Eksponencijalni model rasta. Logistički model rasta. Gompertzov model rasta. Von Bertalanffyjev model. Neki ekonomski modeli difuzije inovacija (Bassov model, Easingwood-Mahajan-Mullerov model). Mehaničke oscilacije. Planetarna gibanja. Električne mreže. Model detekcije dijabetesa. Model «proganjanja».
2. Modeli opisani sustavom diferencijalnih jednačina. Model «grabežljivac-žrtva». Modeliranje širenja epidemije. Neki modeli kemijske kinetike. Model dva oscilatora. Matematička teorija rata (Richardsonov i Lanchesterov model).
3. Modeli iz teorije pouzdanosti. Osnovni pojmovi iz teorije pouzdanosti. Weibullov model. Neki modeli za testiranje pouzdanosti softvera (Jelinski-Moranda model, Littlewoodov model).

Očekivani ishodi učenja.

Očekuje se da će nakon položenog kolegija studenti:

- naučiti neke klasične matematičke modele koji se koriste u raznim područjima ljudske djelatnosti (biologija, fizika, računarstvo, ekonomija, medicina, poljoprivreda);
- biti u stanju naučiti konkretan jednostavniji matematički model i putem smislenog pisanog i usmenog izvještaja pokazati da ga je savladao;
- osposobiti se za samostalni istraživački rad, rad s matematičkom literaturom i izlaganje.

Izvođenje nastave i vrednovanje znanja.Nastava za ovaj predmet predviđena je obliku predavanja i seminara. Svaki student tijekom semestra treba izraditi seminarski rad i izložiti ga pred drugim studentima. Ispit se sastoji od pismenog dijela i uspješno obranjenog seminarskog rada.

Može li se predmet izvoditi na engleskom jeziku: Da

Osnovna literatura:

1. D.Mooney, R.Swift, *A Course in Mathematical Modelling*, Mathematical Association of America, 1999.
2. D. Jukić, Recenzirani nastavni materijali dostupni na web stranici predmeta

Dopunska literatura:

1. D.Burghes, M.Borrie, *Modelling With Differential Equations*, Ellis Horwood Ltd, Chichester, 1982.
2. M.Braun, *Differential Equations and Their Applications*, Springer, New York, 1993.
3. M.S.Klamkin (Editor), *Mathematical Modelling: Classroom Notes in Applied Mathematics*, SIAM, Philadelphia, 1987.
4. I.Ivanšić, *Fourierovi redovi. Diferencijalne jednačine*, Odjel za matematiku, Osijek, 2000.
5. M.Alić, *Obične diferencijalne jednačine*, PMF-Matematički Odjel, Zagreb, 1994.