

Program dela za predmet Matematično modeliranje

Praktična matematika (tretji letnik)

Emil Žagar

Najbrž ste že naleteli na matematični problem, ki se ga zlahka predstavi vsakomur, njegova rešitev pa je trd oreh tudi za spretno matematike. Pri matematičnem modeliranju pogosto naletimo na take primere. Glavna naloga, s katero se srečamo, je zapis problema v ustrezni matematični obliki, izpeljava rešitve in (pogosto) implementacija rešitve v kakšnem programskem okolju, ki omogoča testiranje, grafične prikaze, ... Pri predmetu Matematično modeliranje se bomo ukvarjali z nekaj izbranimi problemi takega tipa.

Predavanja: 30 ur (2 uri tedensko).

Vaje: 30 ur (2 uri tedensko).

Število ECTS kreditov: 5.

Obveznosti: Dve domači nalogi in projekt (pogoj za pristop k ustnemu izpitu), pisni izpit v obliki kviza z računalnikom, ustni izpit (zagovor projekta).

Vsebina:

1. **Uporaba Matlaba pri optimizaciji:** iskanje ekstremov skalarnih polj, iskanje vezanih ekstremov z različnimi pogoji, reševanje problema diskretne verižnice (10 ur predavanj in 10 ur vaj).
2. **Variacijski račun:** reševanje problema zvezne verižnice in brahistohrone, od postavitve modela do numerične rešitve (8 ur predavanj in 8 ur vaj).
3. **Statistične simulacije:** generiranje naključnih števil, simulacije procesov, ki nimajo rešitve v zaključeni obliki, simulacija preprostih iger (8 ur predavanj in 8 ur vaj).
4. **Osnove računalniško podprtega oblikovanja:** konstrukcija parametričnih krivulj in ploskev ter uporaba parametričnih krivulj pri vodenju robotov in načrtovanju (4 ure predavanj in 4 ure vaj).