

**Mašinski fakultet / Mašinstvo, smjer Energetika / MODELIRANJE I SIMULACIJA PROIZVODNIH PROCESA**

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Uslovljenost drugim predmetima       | Nema uslova                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Ciljevi izučavanja predmeta          | Nadogradnja i proširenje stečenih znanja u toku osnovnih i master akademskih studija u oblasti modeliranja, optimizacije i prognoziranja za potrebe i primjenu u industrijskom inženjerstvu, kao i razvoj kreativnih sposobnosti i ovladavanje praktičnim vještinama potrebnim za rješavanje realnih problema industrijskog inženjerstva. |
| Ime i prezime nastavnika i saradnika | Prof. dr Mileta Janjić                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Metod nastave i savladanja gradiva   | Predavanja, vježbe.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| I nedjelja, pred.                    | Modeliranje. Matematičko modeliranje.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| I nedjelja, vježbe                   | Izrada primjera iz matematičkog modeliranja.                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| II nedjelja, pred.                   | Podjela matematičkih modela. Deterministički Modeli.                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| II nedjelja, vježbe                  | Izrada primjera iz determinističkih modela.                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| III nedjelja, pred.                  | Stohastički modeli.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| III nedjelja, vježbe                 | Izrada primjera iz stohastičkih modela.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| IV nedjelja, pred.                   | Ciljevi koji se mogu postići korišćenjem matematičkog modeliranja.                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| IV nedjelja, vježbe                  | Primjeri ciljeva matematičkog modeliranja.                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| V nedjelja, pred.                    | Modeliranje kao dio savremenih metoda projektovanja.                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| V nedjelja, vježbe                   | Primjeri primjene modeliranja u projektovanju proizvodnih procesa.                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| VI nedjelja, pred.                   | Primjena softverskih alata i napredne tehnike analize.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| VI nedjelja, vježbe                  | Korišćenje softverskih alata z modeliranje.                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| VII nedjelja, pred.                  | Algoritamski koncept metode konačnih elemenata (MKE).                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| VII nedjelja, vježbe                 | Primjeri primjene MKE.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| VIII nedjelja, pred.                 | Numeričke metode analize.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| VIII nedjelja, vježbe                | Izrada zadataka iz numeričkih metoda.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| IX nedjelja, pred.                   | Interpretacija konačnih elemenata.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| IX nedjelja, vježbe                  | Primjeri primjene rezultata MKE.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| X nedjelja, pred.                    | Linijski elementi. Površinski elementi. Zapreminski elementi.                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| X nedjelja, vježbe                   | Primjeri uticaja vrste konačnih elemenata.                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| XI nedjelja, pred.                   | Analiza inženjerskih problema primjenom metode konačnih elemenata.                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| XI nedjelja, vježbe                  | Primjeri primjene MKE u rešavanju inženjerskih problema.                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| XII nedjelja, pred.                  | Simulacija.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| XII nedjelja, vježbe                 | Primjeri Simulacije                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| XIII nedjelja, pred.                 | Optimizacija.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| XIII nedjelja, vježbe                | Primjeri optimizacije.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| XIV nedjelja, pred.                  | Nalaženje minimalnih i maksimalnih vrijednosti funkcije cilja u zavisnosti od postavljenih ograničenja.                                                                                                                                                                                                                                   |
| XIV nedjelja, vježbe                 | Izrada primjera nalaženja ekstremnih vrijednosti funkcije cilja.                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| XV nedjelja, pred.                   | Pregled optimizacionih metoda.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| XV nedjelja, vježbe                  | Primjena optimizacionih metoda                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Obaveze studenta u toku nastave      | Studenti su obavezni da pohađaju predavanja, vježbe, urade projektni rad i završni ispit.                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Konsultacije                         | Na dan izvođenja nastave, nakon časova.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Opterećenje studenta u casovima      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Literatura                           | • P. Hartley, I. Pillinger, C. Sturgess, Numerical Modelling of Material Deformation Processes, Springer-                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                       | Verlag, London, 1992. • M. A. Crisfield, Non-linear Finite Element Analysis of Solids and Structures, John Wiley & Sons, West Sussex, England, 1991. • F. S. Hillier, Lieberman, G. J.: Introduction to operations research (seventh edition), McGraw-Hill, New York, 2000. • J. Petrić, Operaciona istraživanja (knjiga 1 i 2), Savremena administracija, Beograd, 1990.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Oblici provjere znanja i ocjenjivanje | • Projektni rad - 20 poena; • Završni ispit - 80 poena. • Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Posebne naznake za predmet            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Napomena                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Ishodi učenja                         | Nakon položenog ispita student će biti sposoban da: 1. Zna šta je matematičko modeliranje i podjelu matematičkih modela. 2. Zna determinističke stohastičke modele. 3. Zna koji se ciljevi mogu postići korišćenjem matematičkog modeliranja. 4. Zna primjenu softverskih alata i naprednih tehnika analize i umeričke metode analize 5. Zna algoritamski koncept metode konačnih elemenata i interpretaciju konačnih elemenata. 6. Zna koji su linijski, površinski i zapreminski elementi. 7. Zna analiza inženjerskih problema primjenom metode konačnih elemenata i simulaciju. 8. Zna optimizaciju i nalaženje minimalnih i maksimalnih vrijednosti funkcije cilja u zavisnosti od postavljenih ograničenja. |