

## SYLLABUS

## 1. Puni naziv nastavnog predmeta:

NUMERIČKO MODELOVANJE U RUDARSTVU

## 2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:

LRUDNMR

## 3. Ciklus studija:

I

## 4. Bodovna vrijednost ECTS:

5

## 5. Status nastavnog predmeta:

Obavezni

## 6. Preduslovi za polaganje nastavnog predmeta:

nema

## 7. Ograničenja pristupa:

nema

## 8. Trajanje / semest(a)r(i):

1

7

## 9. Sedmični broj kontakt sati i ukupno studentsko radno opterećenje na predmetu:

| Semestar (1)                           | Semestar (2) | (za dvosemestralne predmete) | Opterećenje:<br>(u satima) |
|----------------------------------------|--------------|------------------------------|----------------------------|
| 9.1. Predavanja                        | 2            |                              | Nastava: 33,75             |
| 9.2. Auditorne vježbe                  | 0            |                              | Individualni rad: 95,92    |
| 9.3. Laboratorijske / praktične vježbe | 1            |                              | Ukupno: 129,67             |

## 10. Fakultet:

Rudarsko-geološko-građevinski

## 11. Odsjek / Studijski program :

Rudarstvo

## 12. Nosilac nastavnog programa:

Dr sc. Adila Nurić, redovni profesor

## 13. Ciljevi nastavnog predmeta:

- upoznati studente sa osnovnim saznanjima iz oblasti numeričkih metoda, modelovanja i simulacije putem kompjutera,
- poboljšati njihova saznanja iz oblasti kompjuterske simulacije i analize,
- obučiti studente za osnovnu primjenu softverskih programa za numeričko modelovanje i simulaciju,

- obučiti studente za aplikaciju softvera za numeričku analizu u inženjerskim proračunima,
- poboljšati njihove intelektualne vještine u smislu aplikacije/primjene stečenih saznanja u rješavanju različitih inženjerskih problema,
- poboljšati njihove komunikacijske vještine u pisanom i verbalnom obliku,
- poboljšati njihove vještine vezane za individualni odnosno timski/grupni rad,
- poboljšati vještine studenata vezane za kontinuirani rad tokom čitave godine,
- pripremiti studente za timski rad i otvorenu komunikaciju profesor-student čime se vrši unapređenje nastavnog procesa i načina apsorpcije novih saznanja.

#### 14. Ishodi učenja:

Na kraju semestra/kursa uspješni studenti, koji su tokom čitavog nastavnog perioda kontinuirano obavljali svoje obaveze, će biti osposobljeni da:

- koriste dostupnu raspoloživu (pisanu/elektronsku) literaturu vezanu za rješavanje različitih problema ovog kursa,
- koriste softvere za numeričku analizu,
- rješavaju probleme, različite složenosti, individualno i u timu i iste prezentiraju u pisanom ili verbalnom obliku,
- razumiju značaj ovog kursa u rješavanju različitih problema u inženjerskoj praksi i
- polože završni ispit u prvim ispitnim terminima na kraju semestra.

#### 15. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:

Prezentacija silabusa Numeričko modelovanje u rudarstvu. Kompjuterska simulacija. Kompjuterska vizualizacija. Primjena kompjuterski potpomognutog dizajniranja. Metoda konačnih elemenata. Analiza konačnim elementima. Osnovne jednačine teorije elastičnosti. Veze između napona i deformacija. Jednačine kompatibilnosti. Konstitutivno ponašanje. Ravno stanje deformacija. Ravno stanje napona. Aksisimetričnost. Metode analize. Jednostavne metode. Potpuna numerička analiza. Teorija elemenata za linearne materijale. Jednačine elemenata. Globalne jednačine. Rješavanje globalnih jednačina. Izračunavanje napona i deformacija. Aksisimetrična analiza konačnim elementima. Geotehnička razmatranja. Elastično ponašanje. Elasto-plastično ponašanje. Jednostavni elasto-plastični konstitutivni modeli. Teorija konačnih elemenata za nelinearne materijale. Nelinearna analiza konačnim elementima. Računski primjeri primjene MKE u rudarstvu.

#### 16. Metode učenja:

U cilju efikasnog izvođenja nastave i postizanja očekivanih ciljeva kursa i kompetencija studenata na kraju semestra na kursu se koriste različite nastavne metode:

- predavanja,
- laboratorijske vježbe.

Predavanja i laboratorijske vježbe

Student je u toku cijelog semestra obavezan dolaziti na predavanja i laboratorijske vježbe onako kako je to definisano Pravilnikom Univerziteta u Tuzli. Ostvarivanje prava na potpis za navedeni predmet/kurs je definisano Pravilnikom Univerziteta u Tuzli. Nastavnik će tokom čitavog semestra na posebno kreiranom obrazcu pratiti prisutnost studenta.

#### 17. Objašnjenje o provjeri znanja:

Metode ocjenjivanja studenata obuhvataju slijedeće kriterije:

1. Prisutnost i aktivnost na predavanjima i vježbama
2. Izrada zadataka
3. Test-zadaci
4. Završni ispit- zadaci

#### 18. Težinski faktor provjere:

Metode provjere znanja i ocjenjivanja studenata obuhvata slijedeće kriterije: Prisustvo na predavanjima 5

Prisustvo na vježbama 5 bodova

Aktivnost na vježbama i predavanjima 10 bodova

Test zadaci 50 bodova

Predispitne obaveze ukupno 70 bodova

Završni ispit- zadaci do 30 bodova

UKUPNO: 100 bodova

Konačan uspjeh studenta nakon svih predviđenih oblika provjere znanja, vrednuje se i ocjenjuje sistemom uporedivim sa ECTS skalom ocjenjivanja kako slijedi:

- a) 10 (A) - izuzetan uspjeh bez grešaka ili sa neznatnim greškama, nosi 95-100 bodova;
- b) 9 (B) - iznad prosjeka, sa ponekom greškom, nosi 85-94 bodova;
- c) 8 (C) - prosječan, sa primjetnim greškama, nosi 75- 84 bodova;
- d) 7 (D) - općenito dobar, ali sa značajnijim nedostacima, nosi 65-74 bodova;
- e) 6 (E) - zadovoljava minimalne kriterije, nosi 54-64 bodova;
- f) 5 (F, FX) - ne zadovoljava minimalne kriterije, manje od 54 bodova.

---

**19. Obavezna literatura:**

1. Non-linear Finite Element Analysis of Solids and Structures VOLUME 1: ESSENTIALS  
M. A. Crisfield, Imperial College of Science, Technology and Medicine London, John Wiley & Sons Ltd., 1991
  2. Finite Element Modeling for stress analysis, Robert D. Cook, University of Wisconsin, Madison, John Wiley & Sons, Inc., 1995
  3. Structural Analysis with Finite Elements, Friedel Hartmann Casimir Katz, © Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2007
  4. The Finite Element Method: A Practical Course, G. R. Liu, S. S. Quek, National University of Singapore, 2003, Elsevier Science Ltd.
  5. FEM/BEM NOTES, P. Hunter, A. Pullan, Department of Engineering Science The University of Auckland, New Zealand, 2001
  6. Structural and stress analysis, T. H. G. Megson, University of Leeds, Oxford, 1996
  7. The Finite Element Method, Fifth edition, Volume 1: The Basis, O.C.Zienkiewicz, R.L.Taylor, Oxford, 2000
  8. Softverski potpomognuto dizajniranje, A. Nurić, Tuzla, 2015

---

**20. Dopunska literatura:**

---

**21. Internet web reference:**

---

**22. U primjeni od akademske godine:**

2025/26

---

**23. Usvojen na sjednici NNV/UNV:**

06.02.2025.