

SYLLABUS

1. Puni naziv nastavnog predmeta:

Numeričko modelovanje u rudarstvu

2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:

NMuR

3. Ciklus studija:

1

4. Bodovna vrijednost ECTS:

5

5. Status nastavnog predmeta: Obavezni Izborni**6. Preduslovi za polaganje nastavnog predmeta:**

odslušani položeni predmeti Matematika I i Programiranje i numeričke metode

7. Ograničenja pristupa:**8. Trajanje / semestar:**

1

7

9. Sedmični broj kontakt sati:

9.1. Predavanja:

2

9.2. Auditorne vježbe:

0

9.3. Laboratorijske / praktične vježbe:

1

10. Fakultet:

Rudarsko-geološko-građevinski fakultet

11. Odsjek / Studijski program:

Rudarski

12. Odgovorni nastavnik:

Dr sci. Adila Nurić i Dr sci. Mevludin Avdić

13. E-mail nastavnika:

adila.nuric@untz.ba

14. Web stranica:

www.rggf.ba

15. 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.

16. 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.

17. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:

Prezentacija silabusa Numeričko modelovanje u rudarstvu. Numeričko modelovanje u rudarstvu. Kompjuterska simulacija. Numeričke metode za proračun. Analiza konačnim elementima. Osnovne jednačine teorije elastičnosti. Veze između napona i deformacija. Jednačine kompatibilnosti. Konstitutivno ponašanje. Geometrijska idealizacija. Izgradnja geometrijske mreže. Ravno stanje deformacija. Ravno stanje napona. Aksisimetričnost. Metode analize. Jednostavne metode. Potpuna numerička analiza. Teorija elemenata za linearne materijala. Jednačine elemenata. Globalne jednačine. Granični uslovi. Rješavanje globalnih jednačina. Izračunavanje napona i deformacija. Aksisimetrična analiza konačnim elementima. Geotehnička razmatranja. Analiza ukupnih napona. 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.

18. 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 (P) i laboratorijske vježbe (LV) 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.

19. Objašnjenje o provjeri znanja:

Za provjeru usvojenog znanja na predmetu koriste se:

- pismene i
- usmene metode.

Pismene metode obuhvataju pismenu provjeru znanja na testovima-mini ispitima nakon određenih oblasti nastavnog plana.

Testovi – mini ispiti

Nakon završetka određenih oblasti kursa nastavnik će organizovati testove odnosno mini ispite koji će se sastojati od određenog broja pitanja i zadataka u cilju provjere stečenih znanja studenata. Maksimalan broj bodova se može ostvariti na testu sa zadacima je 20, a minimalni broj bodova da bi se položio test je 10. Maksimalan broj bodova se može ostvariti na testu sa teorijskim pitanjima je 15, a minimalni broj bodova da bi se položio test je 7,5.

Prvi dio završnog ispita (pismena provjera znanja/računski dio ispita)

Za studente koji pohađaju kurs prvi dio ispita/pismena provjera znanja obuhvata polaganje završnog ispita na kraju semestra. Ukoliko studenti kroz testove ostvari prolazan broj poena mogu da pristupe završnom ispitu koji podrazumijeva rješavanje tri (3) zadatka u vremenskom periodu od dva školska časa (90 min). Nije dozvoljeno korištenje literature niti bilo kojih drugih pomagala. Student pismeni dio ispita polaže uz korištenje računara u računarskoj sali na RGGF-u. Studenti su dužni sedam dana prije ispita da se prijave predmetnom nastavniku radi podjele u grupe za polaganje ispita (zbog ograničenog broja računara u računarskoj sali). Na ispit studenti treba da sa sobom imaju papir na koji će zabilježiti postavke zadataka i izrađene zadatke (programe) uz navedeno ime i prezime, broj indeksa, datum polaganja ispita i školsku godinu u kojoj je predmet slušan. Studenti koji budu prepisivali od drugih, diskutovali za vrijeme ispita, biće odstranjeni sa ispita i sankcionisani u skladu sa Pravilnikom Univerziteta u Tuzli. Maksimalan broj bodova se može ostvariti na ovom dijelu ispita je 30.

Drugi dio ispita (pismeni test ili usmena provjera znanja)

Da bi student prisupio polaganju drugog dijela/usmenog ispita mora prethodno položiti pismeni dio ispita ili testove i na istim imati najmanje 15 bodova. Drugi dio ispita će biti organizovan kao usmeni ispit (dva školska časa) ili kao pismeni dio (ukoliko se radi o velikom broju studenata koji se ne bi mogli ispitati u određenom vremenskom roku). Maksimalan broj bodova koji se može ostvariti na ovom dijelu ispita je 20.

20. Težinski faktor provjere:

0 do 54 bodova 5 (pet)
 55 do 63 bodova 6 (šest)
 64 do 72 bodova 7 (sedam)
 73 do 81 bodova 8 (osam)
 82 do 90 bodova 9 (devet)
 91 do 100 bodova 10 (deset)
 Prisustvo na predavanjima 5
 Prisustvo na vježbama 5
 Aktivnost na vježbama 5
 Test zadaci 20
 Test teorija 15
 Završni ispit 50
 UKUPNO: 100

21. Osnovna 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, Department of Mechanical Engineering, National University of Singapore, Copyright © 2003, Elsevier Science Ltd. All
5. FEM/BEM NOTES, Peter Hunter, Andrew Pullan, Department of Engineering Science The University of Auckland, New Zealand, 2001
6. Structural and stress analysis, T. H. G. Megson, University of Leeds, Butterworth-Heinemann, Linacre House, Jordan Hill, Oxford, 1996

22. Internet web reference:

(max. 687 karaktera)

23. U primjeni od akademske godine:

2015/2016

24. Usvojen na sjednici NNV/UNV:

07.09.2015.