


| | | | |
|---|---|-----------|----------|
| Sveučilište u Rijeci |  | | |
| Građevinski fakultet | | | |
| Studij | Sveučilišni diplomski studij | | |
| Semestar | zimski (I) | | |
| IZVEDBENI NASTAVNI PLAN ZA PREDMET | Računalno modeliranje | | |
| Broj ECTS-a | 6 | | |
| Broj sati aktivne nastave | P | V | S |
| | 30 | 30 | 0 |
| Nositelj kolegija | izv. prof. dr. sc. Neira Torić Malić | | |
| Suradnici na kolegiju | - | | |
| Mrežna stranica kolegija | Merlin 2024./2025. | | |

1. IZVEDBENI NASTAVNI PLAN – PREDAVANJA/VJEŽBE/SEMINARI

| NASTAVNI I TJEDAN | P/V/S | TEMA | NASTAVNIK/ SURADNIK |
|----------------------|-------|---|------------------------|
| 1 | V | Vježba 1: Upoznavanje s osnovnim mogućnostima matematičkih računalnih programa (Mathcad) | Torić Malić |
| 2. | P | Upoznavanje s kolegijem. Uvod u računalno modeliranje: definicija, cilj, vrste modela, primjena u građevinarstvu. | Torić Malić |
| | V | Vježba 2: Rad s matricama i programiranje u Mathcadu. | Torić Malić |
| 3. | P | Numeričke metode za rješavanje jednadžbi: metoda sekante, Newtonova metoda i metoda bisekcije | Torić Malić |
| | V | Vježba 3: Linearne i nelinearne jednadžbe: rješavanje, svojstva matrica. | Torić Malić |
| 4. | P | Optimizacijski problemi i metode rješavanja. primjeri u građevinarstvu. | Torić Malić |
| | V | Vježba 4: Primjeri rješavanja jednadžbi i vizualizacija. Optimizacijske metode: rješavanje i vizualizacija sustava jednadžbi. | Torić Malić |
| 5. | P | Numeričke metode za rješavanje diferencijalnih jednadžbi. | Torić Malić |
| | V | Vježba 5: Numeričko deriviranje i integriranje | Torić Malić |
| 6. | P | Interpolacijske metode. | Torić Malić |
| | V | Vježba 6: Numeričko rješavanje diferencijalnih jednadžbi. | Torić Malić |
| 7 | P | Regresijska analiza: linearna i nelinearna regresija - metoda najmanjih kvadrata. | Torić Malić |
| | V | Vježba 7: Vježbanje, rješavanje primjera. | Torić Malić |
| 8 | P | Neradni dan. | Torić Malić |
| | V | Vježba 8: Interpolacija i ekstrapolacija | Torić Malić |
| 9 | P | Računalni alati i primjeri računalnog modeliranja u građevinarstvu. | Torić Malić |
| | V | 1. kolokvij. Odabir projektnih zadataka. | Torić Malić |
| 10 | P | Geometrijski modeli. Numeričke simulacije. Vizualizacija. | Torić Malić |
| | V | Vježba 9: Regresijska analiza. Rješavanje primjera. | Torić Malić |

| | | | |
|-----------|---|--|-------------|
| 11 | P | Primjena umjetne inteligencije: Metode strojnog učenja i analiza podataka. | Torić Malić |
| | V | Vježba 10: Stohastički modeli, generiranje slučajnih varijabli. | Torić Malić |
| 12 | P | Inverzno modeliranje. | Torić Malić |
| | V | Vježba 11: Inverzno modeliranje. | Torić Malić |
| 13 | P | BIM (Building Information Modelling): Osnove i napredne tehnike modeliranja informacija o zgradama | Torić Malić |
| | V | Izrada projektnih zadataka (Allplan i Scia Engineer) | Torić Malić |
| 14 | P | Propagacije greške. | Torić Malić |
| | V | Predaja i obrana projektnih zadataka. | Torić Malić |

2. OBAVEZE NA KOLEGIJU I NAČIN OCJENJIVANJA

| <i>Nastavna aktivnost</i> | <i>ECTS</i> | <i>Ishod učenja</i> | <i>Aktivnost studenta</i> | <i>Metoda procjenjivanja</i> | <i>Bodovi</i> | |
|--|-------------|---------------------|---|---|---------------|------------|
| | | | | | <i>min</i> | <i>max</i> |
| Aktivnost na nastavi | 2 | 1.-5. | Rješavanje praktičnih zadataka uz pomoć nastavnika. Samostalno rješavanje standardnih i nestandardnih zadataka. | Rješavanje zadataka na računalu. | 0 | 10 |
| Prvi kolokvij | 2 | 1.-4. | Samostalno rješavanje standardnih i nestandardnih zadataka. | Samostalno rješavanje zadataka na računalu. | 25 | 45 |
| Projektni zadatak | 2 | 5 | Rješavanje problemskog zadatka (praktičnog inženjerskog zadatka). Pisanje izvještaja i kritička analiza rezultata. | Samostalno rješavanje zadatka uz vođenje nastavnika. Usmeno odgovaranje na pitanja. | 25 | 45 |
| Aktivnosti tijekom nastave ukupno | | | | | 50 | 100 |
| Završni ispit | - | nema ispita | | | | |
| Ukupno | | | | | 50 | 100 |

NAPOMENA: 1 ECTS predstavlja 30 sati rada studenta.

Dodatna pojašnjenja

1. Koristiti barem jedan programski jezik za grafičke programe

2. Uspoređivati efikasnost različitih numeričkih metoda korištenih pri rješavanju istog problema
(metoda sekante, Newtonova metoda i metoda bisekcije pri traženju rješenja nelinearnih jednačbi)
3. Poznavati pojam optimizacije i simplex metodu
4. Argumentirano koristiti numeričko deriviranje i integriranje
5. Primjenjivati metodu konačnih razlika pri rješavanju parcijalnih diferencijalnih jednačbi

3. STJECANJE PRAKTIČNIH KOMPETENCIJA I SAMOSTALNI RAD STUDENTA

Stjecanje praktičnih kompetencija kroz nastavu izraženo u ECTS-ima

| | <i>Terenska nastava</i> | <i>Seminar, program, projektni zadatak i ostalo</i> | <i>Laboratorijska nastava</i> |
|-------------|-------------------------|---|-------------------------------|
| <i>ECTS</i> | 0 | 2 | 2 |

Udio samostalnog rada studenta na kolegiju izražen u ECTS-ima i satima

| | <i>Aktivna nastava</i> | | <i>Samostalni rad studenta</i> | |
|-----------------------|------------------------|-------------|--------------------------------|-------------|
| | <i>ECTS</i> | <i>sati</i> | <i>ECTS</i> | <i>sati</i> |
| | 2 | 60 | 4 | 120 |
| Ukupno ECTS-a* | 6 | | | |

* odgovara broju ECTS-a kolegija

NAPOMENA: 1 ECTS predstavlja 30 sati ukupnog prosječnog studentskog rada uloženog za stjecanje ishoda učenja, uključujući nastavu, samostalni rad, ispite i sve aktivnosti potrebne za polaganje ispita.

4. LITERATURA

| Obavezna | |
|-----------------|---|
| 1. | Chapra, S.C., Canale, R.P.: Numerical Methods for Engineers, McGraw Hill, 1988. |
| 2. | MathCAD 2001 user manual |
| 3. | Kožar, Ivica: Sistemi nelinearnih jednadžbi, s listingom programa, FRaK, No.7, 1983., str.36-39. |
| | Kožar, Ivica: Neke subroutine od značaja za inženjerske programe, s listingom programa, FRaK, No.9, 1984., str. 6-10. |
| Dodatna | |
| 1. | Smith, A., Hinton, E., Lewis, R.W.: Civil Engineering Systems Analysis and Design", John Wiley & Sons,1983. |
| 2. | Kožar, Ivica: Umjetna inteligencija u inženjerskoj praksi, FRaK, No.17, 1986., str.5-8. |
| 3. | |

5. Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku

Da/Ne

6. NAPOMENE

Izvedbeni plan je podložan promjeni sukladno epidemiološkoj situaciji, o čemu će studenti biti pravovremeno obaviješteni.

