|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sveučilište u Rijeci** |  | | |
| **Građevinski fakultet** |
| **Studij** | **Diplomski sveučilišni studij građevinarstva** | | |
| **Semestar** | **1.** | | |
| **IZVEDBENI NASTAVNI PLAN ZA PREDMET** | **Teorija elastičnosti** | | |
| **Broj ECTS-a** | **4.0** | | |
| **Broj sati aktivne nastave** | **P** | **V** | **S** |
| **35** | **0** | **10** |
| **Nositelj kolegija** | **prof. Gordan Jelenić**  Ured G-331  Tel. +385 51 265 955  Email: [gordan.jelenic@uniri.hr](mailto:gordan.jelenic@uniri.hr) | | |
| **Suradnici na kolegiju** | **Laura Grbac**  Ured G-343  Tel. +385 51 265 988  Email: [laura.zikovic@uniri.hr](mailto:laura.zikovic@uniri.hr) | | |
| **Mrežna stranica kolegija** | **(Merlin)** | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1. IZVEDBENI NASTAVNI PLAN –** **PREDAVANJA/VJEŽBE/SEMINARI** | | | |
|  | | | |
| **TJEDAN** | **P/V/S** | **TEMA** | **NASTAVNIK** |
| **1.** | P | Uvod. Analiza naprezanja u kontinuumu. | G. Jelenić |
| S | Prezentacija tema seminarskih radova. | G. Jelenić / L. Grbac |
| **2.** | P | Transformacija naprezanja. Glavna naprezanja. | G. Jelenić |
| **3.** | P | Invarijante tenzora naprezanja. Ravnotežne jednadžbe. | G. Jelenić |
| **4.** | P | Analiza deformacija u kontinuumu. | G. Jelenić |
| **5.** | P | Geometrijska interpretacija deformacija. Velike deformacije. Kinematičke jednadžbe. | G. Jelenić |
| **6.** | P | Veza između naprezanja i deformacija. Konstitutivne jednadžbe. | G. Jelenić |
| S | Uvodno predstavljanje seminarskih radova. | G. Jelenić / L. Grbac |
| **7.** | P | Izotropija, anizotropija i ortotropija. Generalizirani Hookeov zakon. |  |
| **8.** | P | Hiperelastičnost. Različiti pristupi pri rješavanju jednadžbi teorije elastičnosti. | G. Jelenić |
| **9.** | P | Viskoelastičnost. Različiti pristupi pri rješavanju jednadžbi teorije elastičnosti. | G. Jelenić |
| **10.** | P | Osnovne jednadžbe elastičnosti deformabilnog tijela. Rubni uvjeti. | G. Jelenić |
| **11.** | S | Središnje predstavljanje seminarskih radova. | L. Grbac |
| **12.** | P | Analitička rješenja za odabrane probleme. | G. Jelenić |
| S | Seminarski radovi - grupne konsultacije. | L. Grbac |
| **13.** | P | Analitička rješenja za odabrane probleme. | G. Jelenić |
| **14.** | P | Analitička rješenja za odabrane probleme. | G. Jelenić |
| **15.** | S | Seminarski radovi - grupne konsultacije. | L. Grbac |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2. OBAVEZE NA KOLEGIJU I NAČIN OCJENJIVANJA** | | | | | | |
|  | | | | | | |
| ***Nastavna aktivnost*** | ***ECTS*** | ***Ishod učenja*** | ***Aktivnost studenta*** | ***Metoda procjenjivanja*** | ***Bodovi*** | |
| ***min*** | ***max*** |
| Aktivnost na nastavi | 1.0 |  | Aktivno praćenje i sudjelovanje u nastavi. | Bilježenje prisustva na nastavi. | 0 | 0 |
| Seminarski rad | 2.0 | 1-10 | Samostalno rješava postavljene zadatke. Tokom semestra prezentira izrađene dijelove seminarskog rada i odgovara na postavljena pitanja. | Provjera znanja (pismeno i usmeno) | 35 | 70 |
| **Aktivnosti tijekom nastave ukupno** | **3.0** |  |  |  | 35 | 70 |
| Završni ispit | 1.0 | 1-10 | Provjerava se razina stečenog znanja | Provjera znanja (pismeno i usmeno) | 15 | 30 |
| **Ukupno** | **4.0** |  |  |  | 50 | 100 |
| ***NAPOMENA: 1 ECTS predstavlja 30 sati rada studenta.*** | | | | | | |

**Ishodi učenja**

1. zna objasniti jednadžbe mehanike deformabilnog kontinuuma

2. zna opisati fizikalno značenje naprezanja i deformacija

3. razumije značenje različitih tenzora naprezanja te njihovu međusobnu vezu

4. zna objasniti pojmove gradijenta deformiranja i tenzora deformacija i nabrojati nekoliko tenzora deformacija te definirati odnose među njima

5. zna objasniti što su i gdje su potrebne jednadžbe kompatibilnosti

6. razumije pojam energetske konjugiranosti tenzora naprezanja s odgovarajućim tenzorima deformacija

7. zna definirati vezu između tenzora deformacija i tenzora naprezanja u slučaju linearno elastičnog materijala

8. zna definirati vezu između tenzora deformacija i tenzora naprezanja u slučaju linearno viskoelastičnog materijala

9. zna definirati mehanički problem elastične ravnoteže deformabilnog tijela za poznate rubne uvjete naprezanja odnosno deformacija

10. zna riješiti jednostavan problem rubne zadaće primjenom funkcije naprezanja

**Dodatna pojašnjenja**

Ocjena se dodjeljuje na temelju bodova stečenih izradom seminarskog rada i na završnom ispitu. Ishodi učenja koji se provjeravaju seminarom i na završnome ispitu, ECTS bodovna vrijednost dodijeljena tim aktivnostima te mogući broj bodova koji se njima može steći dani su u tablici. Predan i prihvaćen seminarski rad prije kraja semestra uvjet je za izlazak na završni ispit.

Izradom seminarskoga rada potrebno je skupiti najmanje 35 bodova. Predan seminarski rad ocijenjen s najmanje 35 bodova uvjet je za izlazak na završni ispit, na kojem se za pozitivnu ocjenu mora skupiti minimalno 15 bodova. Završna ocjena dodjeljuje se kao zbroj ukupnoga broja bodova skupljenih putem seminarskoga rada i na završnome ispitu.

Teme seminarskih radova studentima će biti predstavljeni na početku semestra.

|  |
| --- |
| **3. STJECANJE PRAKTIČNIH KOMPETENCIJA I SAMOSTALNI RAD STUDENTA** |
|  |

*Stjecanje praktičnih kompetencija kroz nastavu izraženo u ECTS-ima*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | ***Terenska nastava*** | ***Seminar, program, projektni zadatak i ostalo*** | ***Laboratorijska nastava*** |
| ***ECTS*** | 0 | 3.0 | 0 |

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ***Aktivna nastava*** | | ***Samostalni rad studenta*** | |
| ***ECTS*** | ***sati*** | ***ECTS*** | ***sati*** |
| ***1.0*** | ***30*** | ***3.0*** | ***90*** |
| ***Ukupno ECTS\**** | ***4.0*** | | | |
| *\* odgovara broju ECTS-a kolegija*   |  | | --- | | **4. LITERATURA** |  |  |  | | --- | --- | | ***Obavezna*** | | | 1. | Timoshenko S., Goodier N. Theory of elasticity, McGraw-Hill, 1970., | | 2. | Predavanja (vidi mrežnu stranicu kolegija) | | ***Dodatna*** | | | 1. | Valliappan S. Continuum mechanics - fundamentals, School of Civil Engineering, The University of New South Wales, Ed. A.A. Balkema, Rotterdam, 1981. | | 2. | Kostrenčić Z. Teorija elastičnosti, Školska knjiga, Zagreb, 1982. | | 3. |  |  |  | | --- | | **5. Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku** | | Da, na engleskom jeziku. |  |  | | --- | | **6. NAPOMENE** | | | | | |

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