

SYLLABUS

1. Puni naziv nastavnog predmeta:

Nauka o čvrstoći II

2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:

3. Ciklus studija:

I

4. Bodovna vrijednost ECTS:

6

5. Status nastavnog predmeta:

Obavezni

6. Preduslovi za polaganje nastavnog predmeta:

Nema

7. Ograničenja pristupa:

Nema

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

I

IV

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

Semestar (1)

5

Semestar (2)

(za dvosemestralne predmete)

Opterećenje:
(u satima)

9.1. Predavanja

3

Nastava:

56,25

9.2. Auditorne vježbe

2

Individualni rad:

119,4

9.3. Laboratorijske / praktične vježbe

0

Ukupno:

175,7

10. Fakultet:

Mašinski fakultet

11. Odsjek / Studijski program :

Energetika i termo-fluidni inženjering, Proizvodno mašinstvo, Mehatronika

12. Nositelj nastavnog programa:

Dr. sc. Džemal Kovačević, docent

13. Ciljevi nastavnog predmeta:

Sticanje teorijskih znanja za razumijevanje naprezanja i deformacija u području teorije konstrukcija. Upoznavanje studenata s metodama proračuna čvrstoće i krutosti osnovnih elemenata inženjerskih konstrukcija. Sticanje praktičnih

znanja potrebnih za razumijevanje manjih tehničkih problema vezanih za dimenzioniranje, provjeru čvrstoće i krutosti elemenata inženjerskih konstrukcija.

14. Ishodi učenja:

Na osnovu znanja usvojenih tokom slušanja predmeta student će biti u stanju:

- Identificirati statičku neodređenost i izračunati jednostavnije statički neodređene sisteme.
- Kod izračuna statički neodređenih nosača povezati primjenu jednačina ravnoteže, jednačina i metoda za određivanje statički neodređenih veličina, jednačina i metoda za određivanje elastičnih linija nosača, te izračuna unutrašnjih sila i deformacija.
- Identificirati i analizirati složena stanja naprezanja i deformacija u konstrukcijama.
- Prepoznati, analizirati i izračunati nosače izložene gubitku elastične stabilnosti.

15. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:

1. Uvod – deformabilno tijelo, jednačine ravnoteže, čisto savijanje, savijanje silama, diferencijalna jednačina elastične linije.
2. Deformacije pri savijanju: metoda neposrednog integraljenja diferencijalne jednačina elastične linije, Clebsch postupak.
3. Deformacije pri savijanju: metoda superpozicije ugiba i nagiba, metoda fiktivne grede.
4. Deformacije pri savijanju: deformacija greda promjenljivog poprečnog presjeka, utjecaj temperature na ugib nosača.
5. Statički neodređeni nosači, vanjska i unutarnja statička neodređenost, integracijska metoda, metoda superpozicije, metoda dekompozicije.
6. Metoda tri momenta – Clapeyronova jednačina, metoda sila, metoda minimuma deformacionog rada, metoda deformacija.
7. Ekscentricno zatezanje i pritisak.
8. Izvijanje, gubitak elastične stabilnosti, kritična sila, specijalni slučajevi.
9. Prvi parcijalni test.
10. Energetske metode: Clapeyron, Betti, Maxwell.
11. Energetske metode: Castljan, Maxwell-Mohr, Vereschagin teoreme.
12. Složena naprezanja, teorije čvrstoće (hipoteze).
13. Naprezanja izvan granice elastičnosti (elasto-plastična analiza), dinamička naprezanja, tankozidi profili.
14. Numeričke metode strukturalne analize, komercijalne MKE aplikacije.
15. Drugi parcijalni test.

16. Metode učenja:

Predavanja, auditorne vježbe, grafički radovi, konsultacije, interaktivna komunikacija sa polaznicima kursa, obilazak preduzeća.

17. Objašnjenje o provjeri znanja:

Koncept provjere znanja je zasnovan na kontinuiranom radu sa studentima tokom semestra. Metode provjere znanja uključuju: ocjenu znanja putem parcijalnih ispita u toku nastave, izradu grafičkih radova kao i finalnu ocjenu znanja u pismenom i/ili usmenom obliku. Time se svim studentima koji imaju različite afinitete omogućava jedan tretman (pismena i/ili usmena provjera znanja).

18. Težinski faktor provjere:

Ocjenjivanje će se zasnivati na sljedećim aktivnostima:

Predispitne obaveze

- | | |
|----------------------|------------|
| - Parcijalni test I | 20 bodova. |
| - Parcijalni test II | 20 bodova. |
| - Grafički radovi | 15 bodova. |

Ukupno predispitne obaveze	55 bodova.
Završni ispit	45 bodova.

Ukupni maksimum	100 bodova.
-----------------	-------------

Bodovna skala za konačnu ocjenu je:

Ocjena	Opisno	Slovno	Za ostvaren broj bodova
5 (pet)	"ne zadovoljava minimalne kriterije"	"F,FX"	<54 boda
6 (šest)	"zadovoljava minimalne kriterije"	"E"	54-64 boda
7 (sedam)	"općenito dobar, ali sa značajnim nedostacima"	"D"	65-74 boda
8 (osam)	"Prosječan, sa primjetnim greškama"	"C"	75-84 boda
9 (devet)	"iznad prosjeka, sa ponekom greškom"	"B"	85-94 boda
10 (deset)	"Izuzetan uspjeh bez grešaka ili sa neznatnim greškama"	"A"	95-100 bodova

19. Obavezna literatura:

1. Šimić V.: Otpornost materijala II – Školska knjiga, Zagreb 1992.
2. Doleček V.: Elastostatika II, Bihać 2004.
3. Mandić J.Đ.: Otpornost materijala, Naučna knjiga, Beograd 1992.

20. Dopunska literatura:

1. Mandić J., Tatić N.: Zbirka zadataka iz otpornosti materijala, Naučna knjiga, Beograd, 1976.
2. Alfirević I.: Nauka o čvrstoći II, Tehnička knjiga, Zagreb 1995.
3. Hibbeler R.C.: Mechanics of Materials, ninth edition, 2014.

21. Internet web reference:

1. <https://vipulzblog.wordpress.com/wp-content/uploads/2018/08/strength-of-material-by-r-k-bansal-31.pdf>
2. <https://archive.nptel.ac.in/courses/112/107/112107146/>

22. U primjeni od akademske godine:

2025/2026

23. Usvojen na sjednici NNV/UNV: