

Sillabus

Predmet: **Tehnička mehanika EI3 2315**
Odsek: Ekološki inženjering u zaštiti zemljišnih i vodnih resursa
Šk.godina: 2021/22
Godina: II
Semestar: III
Fond časova: 2+2
Broj ESPB: 4

LITERATURA:

1. **Milutin Marjanov: TEHNIČKA MEHANIKA**
/STATIKA, OTPORNOST MATERIJALA/
2. **Vladislava Mihailović, Mira Mirić Milosavljević:**
ZBIRKA ZADATAKA IZ TEHNIČKE MEHANIKE
/STATIKA I OTPORNOST MATERIJALA/

Predmetni profesori: Dr Vladislava Mihailović, Dr Mira Mirić Milosavljević

NEDELJA BR.ČASOVA

GRADIVO

I 2+2 **Uvod.** Podela mehanike. **Osnovni pojmovi:** Telo. Broj stepeni slobode kretanja, Veze-oslonci. Sila. **Statika. Aksiomi statike. Sistem sila u ravni sa zajedničkom napadnom tačkom:** *Rezultanta, Ravnoteža.* Razlaganje sile na dva pravca koji se seku na njenoj napadnoj liniji. **Spreg sila.** Definicija, elementi sprega. Transformacije spregova. Sabiranje spregova i ravnoteža spregova. Analitičko određivanje momenta sprega. **Redukcija sile na tačku.**

Vežbe u I nedelji: Vektori. Vektorski i skalarni proizvod vektora. Sila. Moment sprega. Sistem sila sa zajedničkom napadnom tačkom. Redukcija sile.

II 2+2 **Sistem sila u ravni bez zajedničke napadne tačke:** Analitičko ispitivanje sistema sila. *Rezultanta, Ravnoteža, Spreg.* Sistem paralelnih sila u ravni. Grafičko ispitivanje sistema sila u ravni. Grafički način određivanja rezultante dveju paralelnih sila. Grafički uslovi ravnoteže tri sile u ravni. Ravnoteža četiri sile u ravni. Kulmanova prava.

III 2+2 **Linijski nosači u ravni.** Opterećenje linijskih nosača. Reakcije veza. Presečne sile ravnih linijskih nosača. Diferencijalne relacije između poprečnog opterećenja, transverzalnih sila i momenta savijanja. Princip superpozicije. Opasan presek.

Vežbe u II i III nedelji (ukupno 4 časa): Sistem sila bez zajedničke napadne tačke. Reakcije veze linijskih nosača.

Zadaje se **I domaći rad:** Statički proračun nosača.

IV 2+2 Dijagrami presečnih sila.

V 2+2 **Rešetkasti nosači.** Metode određivanja sila u štapovima rešetke.

Vežbe u IV i V nedelji (ukupno 4 časa): Nosači, reakcije veze, dijagrami presečnih sila i sile u štapovima rešetkastih nosača.

Predaje se **I domaći rad.**

VI 1 **Kolokvijum iz Statike (okvirno)**

1+2 **Otpornost materijala. Analiza napona.** Unutrašnje sile u napregnutom telu i napon u tački. Komponentalni naponi i matrica komponentalnih napona. Vrste stanja napona u tački. Ravno stanje napona. Konvencije o znacima komponentalnih napona.

VII 2+2 Košijeve jednačine i stav o konjugovanosti smičućih napona. Normalni i smičući napon za ravan s normalom **n**. Glavni naponi i njihovi pravci. Ekstremni smičući naponi. **Analiza deformacija.** Pomeranje tačaka tela. Pojmovi dilatacije i klizanja u tački. Komponentalne deformacije i matrica komponentalnih deformacija u tački. Vrste stanja deformacija u tački. Veze komponentalnih deformacija i komponentalnih pomeranja. Veze napona i deformacija za idealno elastičan materijal.

Vežbe u VI i VII nedelji (ukupno 4 časa): Vrsta stanja napona. Košijeve jednačine. Deformacije, veze napona i deformacija.

VIII 2+2 **Geometrijske karakteristike preseka.** Težište i statički momenti površine I reda. Momenti inercije-statički momenti površine II reda. Promena momenata inercije pri translaciji koordinata-Štajnerov obrazac. Promena momenata inercije pri rotaciji koordinata. Ekstremne vrednosti momenata inercije.

Zadaje se **II domaći rad:** Određivanje težišta i momenata inercije ravnih preseka

- IX** 2+2 **Naprezanje grednog nosača. *Linearno naprezanje*:** Neutralna linija i dijagram normalnih napona. Aksijalno naprezanje. Pravo čisto savijanje.
- Vežbe u VIII i IX nedelji (ukupno 4 časa):** Težište i momenti inercije. Aksijalno naprezanje. Pravo čisto savijanje. Dimenzionisanje.
- Predaje se II domaći rad.
- X** 2+2 Koso čisto savijanje. Ekscentričan pritisak.
- XI** 2+2 **Ravno i prostorno naprezanje nosača.** Savijanje silama. Torzija osovine kružnog ili prstenastog poprečnog preseka. Složeno naprezanje.
- Vežbe u X i XI nedelji (ukupno 4 časa):** Koso čisto savijanje. Ekscentričan pritisak. Savijanje silama. Torzija. Složeno naprezanje.
- XII** 2+2 **Elastična linija:** Pravo čisto savijanje, Savijanje silama. **Stabilnost** aksijano pritisnutog štapa.
- XIII** 1 **Kolokvijum iz Otpornosti materijala (okvirno)**
- 1+2 Rekapitulacija gradiva.

Obaveze studenata tokom semestra:

- A. Pohadanje predavanja i vežbi** je obavezno. Student može izostati **najviše 3 puta sa predavanja i 3 puta sa vežbi**.
- B. Aktivnost** podrazumeva kontinuirano praćenje i savladavanje nastavnih jedinica tokom celog semestra. Rad studenata će biti kontrolisan kratkim **testovima** (iz Statike 2 testa, iz Otpornosti materijala 3 – ukupno 5 testova, svaki nosi po 2 poena).
- C. Domaći radovi.** U toku semestra studenti su obavezni da samostalno urade i odbrane 2 rada (svaki po 5 poena). Oblasti:
- statika: statički proračun nosača
 - otpornost materijala: određivanje težišta i momenata inercije ravnih preseka
- D. Kolokvijumi** – 2 u toku semestra. Na kolokvijumima se polažu zadaci. Kolokvijumi se polažu pismeno. Svaki nosi po 25 poena.

Završni ispit

Završni ispit se polaže posle odslušanog kursa, u redovnim ispitnim rokovima. Polaže se pismeno, u obliku testa koji sadrži celo gradivo, a sadrži teorijska pitanja i računске zadatke.

Za izlazak na završni ispit potrebno je tokom semestra sakupiti **najmanje 35 poena**, i to:

- Za urađena oba domaća zadatka: minimum 6 poena, sa svakog najmanje po 3;
- Za položene kolokvijume: minimum 24 poena, sa svakog kolokvijuma najmanje po 12 poena.
- **Preostalih 5 poena do potrebnih 35 za izlazak na ispit student može ostvariti po svom izboru.**

Bodovanje rada studenata	Broj poena	
Aktivnost na času (testovi)	10	
Domaći radovi	10	(min 2x3=6)
Kolokvijumi	50	(min 2x12=24)
Završni ispit	30	

Poeni:	Ocene:
do 50	5
51 - 60	6
61 - 70	7
71 - 80	8
81 - 90	9
91 - 100	10

Termini za **konsultacije** biće objavljeni na internetu po dogovoru sa studentima.

Kabinet za Tehničku mehaniku se nalazi u prizemlju, u poprečnom hodniku između staklene sale i čitaonice za studente.

Sva **obaveštenja** u vezi sa predmetom biće objavljivana na sajtu Šumarskog fakulteta u Personalnim folderima (**Tehnička mehanika / Ekoloski 2021/22**).