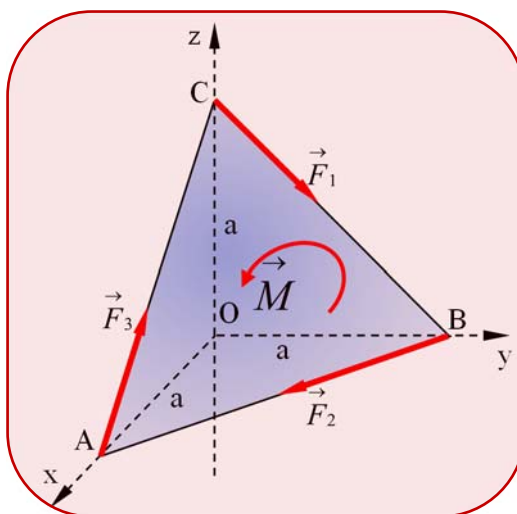




Univerzitet u Nišu
Mašinski fakultet

dr Julijana Simonović

Zbirka rešenih zadataka iz Mehanike 1 – Statike



NIŠ, 2021

Univerzitet u Nišu
Mašinski fakultet

dr Julijana Simonović

Zbirka rešenih zadataka
iz Mehanike 1 – Statike

Niš, 2021

Naziv udžbenika: „**Zbirka rešenih zadataka iz Mehanike 1- Statike**“

Autor: **dr Julijana Simonović**, docent Mašinskog fakulteta Univerziteta u Nišu

Izdanje: Drugo 2021. godine

Recenzenti: dr Nataša Trišović, red. prof. Mašinskog fakulteta u Beogradu
dr Goran Janevski, red. prof. Mašinskog fakulteta u Nišu

Lektor: dr Miloš Tasić, docent Mašinskog fakulteta Univerziteta u Nišu

Tehnička priprema: dr Julijana Simonović, docent Mašinskog fakulteta Univerziteta u Nišu

Izdavač: **Mašinski fakultet Univerziteta u Nišu**

Za izdavača: prof. dr Goran Janevski, dekan Mašinskog fakulteta Univerziteta u Nišu

Štampanje odobrio: Naučno-nastavno veće Mašinskog fakulteta Univerziteta u Nišu odlukom br. 612-343-12-1/2021 od 08. jula 2021. godine.

Tiraž: 100 primeraka

ISBN: 978-86-6055-150-6

Štampa: Grafika Galeb, Niš

CIP - Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије, Београд

531.2(075.8)(076)

СИМОНОВИЋ, Јулијана, 1975-

Zbirka rešenih zadataka iz Mehanike 1 - Statike / Julijana Simonović. -
2. izd. - Niš : Mašinski fakultet Univerziteta, 2021 (Niš : Grafika Galeb). -
121 str. : graf. prikazi, tabele ; 25 cm

Tiraž 100. - Registar. - Bibliografija: str. 120.

ISBN 978-86-6055-150-6

a) Статика крутих тела -- Задаци

COBISS.SR-ID 49065481

Predgovor

Pomoćni univerzitetski udžbenik koji je pred vama namenjen je studentima u cilju pripreme za polaganje pismenog dela ispita iz predmeta Mehanika 1 – Statika na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Nišu. Međutim, njegova primena se ne završava sa pripremom i polaganjem ispita. On zapravo služi da osposobi studente tehničkih struka da razumeju probleme statičke ravnoteže iz realnih konstrukcionih problema, da ih pravilno aproksimiraju i modeliraju u fizički i matematički model. Sposobnost usvajanja pretpostavki koje treba studente da dovedu do rešenja zadataka jeste veština koja se stiče stalnim vežbanjem na primerima iz prakse. Izbor i broj zadataka u ovoj Zbirci služi da studentima razvije naviku susretanja sa realnim problemima, njihovim fizičkim modelima i kreiranja sistema jednačina matematičkog modela, kao i dolaženjem do potrebnih, relevantnih podataka rešavanjem tih sistema.

Ova zbirka rešenih zadataka sadrži 45 ispitnih primera, koji svi predstavljaju fizičke modele adekvatnih problema ravnoteže realnih konstrukcionih tela i sistema tela. Bitne karakteristike ravnoteže sistema sila koje deluju na realnu konstrukciju mogu da se odrede rešavanjem sistema jednačina matematičkih modela statičke ravnoteže. Kroz primere su tako određivane: vrednosti sila u realnim objektima veze-reakcije veze, potrebne i dovoljne vrednosti opterećenja i njihova adekvatna pozicija na samoj konstrukciji, koji zadovoljavaju sisteme jednačina statičke ravnoteže.

Ovaj udžbenik će studente naučiti da jednom usvojena znanja iz postavljanja i rešavanja matematičkih jednačina mogu da primene na analogan način na bezbroj primera tehničke prakse, koje će u budućnosti kao kreativni inženjeri imati prilike da odgovorno rešavaju.

Kompleti zadataka koji slede raspoređeni su u tri oblasti: statika u ravni, statika u prostoru i statičke karakteristike ravanskih nosača. Primeri zadataka sadrže kompletna rešenja sa detaljnim objašnjenjima ako se objašnjavaju po prvi put u oblasti, ili adekvatne matematičke zapise i rezultate ako su slični primeri već ranije rešeni. Studenti će moći da razumeju i uvežbaju algoritme rešavanja zadataka, ali i usvoje dobru praksu mehaničkog modeliranja i određivanja nepoznatih statičkih veličina u realnim konstrukcijama.

Kolekcija zadataka je primer dobre prakse i saradnje sa svim profesorima i saradnicima na predmetu Mehanika 1 – Statika Katedre za mehaniku Mašinskog fakuleta u Nišu. Kako predavači tako i studenti ravnopravno su doprineli prenosu i prihvatanju ovih znanja, koja će biti korisna i svim budućim generacijama. Dugogodišnje iskustvo uslovalo je prenos i prikaz zadataka u datoj formi, pri čemu se mogu javiti pojedine, nenamerne, zametnute omaške i/ili štamparske greške. Uprkos velikoj pažnji i angažovanosti, pri konačnom oblikovanju materijala, autor je svestan mogućnosti pojave ovakvih grešaka. U tom smislu, autor će sa zahvalnošću prihvatiti svaki dobronamerni komentar ili sugestiju.

Pri pisanju ove Zbirke značajnu podršku i korisne sugestije pružili su recenzenti redovni profesori Nataša Trišović i Goran Janevski doprinevši da kvalitet rukopisa bude na višem nivou za šta im je autor izuzetno zahvalan.

U Nišu, nov. 2021.godine

Dr Julijana Simonović

Kontakt e-mail adresa:

julijana.simonovic@masfak.ni.ac.rs

Sadržaj

Predgovor.....	1
1. Statika u ravni	3
Zadatci 1. 1.-1.21	6-32
2. Statika u prostoru	41
Zadatci 2. 1.-2.12	34-43
3. Statičke karakteristike ravanskih nosača.....	75
Zadatci 3. 1.-3.12	78-110
Lista pojmova	119-120
Literatura.....	120

(O autoru)

Dr Julijana Simonović, rođena Bujak, zaposlena je na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Nišu od 2001 godine kao član katedre za Mehaniku. Osnovne, magistarske i doktorske studije pohađala je u periodu od 1994-2012. godine takođe na Mašinskom fakultetu u Nišu. Posle-doktorska usavršavanja pohađala je na Varšavskom univerzitetu na Institutu za primenjenu matematiku i savremeno modeliranje, u periodu od dec. 2015 do juna 2016. godine, kao i na Kardifskom univerzitetu u Školi za inženjering (Laboratorija za mišićno-koštanu biomehaniku), u periodu od nov. 2017 do dec. 2019. godine.

Kao autor ili koautor učestvovala je u izradi više od 90 radova iz oblasti nelinearne mehanike kontinualnih i diskretnih sistema, kao i matematičkog modeliranja mehanobiologije koštanog tkiva. Radovi su objavljeni u renomiranim domaćim i inostranim časopisima i saopšteni na kongresima i konferencijama u zemlji i inostranstvu.

(Iz recenzija)

„Pri pisanju udžbenika poštovani su svi didaktičko-metodološki principi, kao što su princip postupnosti u izlaganju, princip povezanosti teorije i prakse i princip naučnosti... Materija koja je zahtevna izložena je na ubedljiv i razumljiv način koji omogućava čitaocu lako razumevanje....Zbirka zadataka iz Mehanike 1 - Statike može se koristiti na svim tehničkim fakultetima gde se izučava ova problematika. Može se preporučiti i stručnjacima koji u svojoj praksi imaju potrebu za ovim znanjima.“

ISBN 978-86-6055-150-6

