

NOVI SVEUČILIŠNI UDŽBENIK GRAĐEVINSKOG FAKULTETA U ZAGREBU

Teorija elastičnosti i plastičnosti s metodama rješavanja zadaća

PRIPREMIO:
Ivan Duvnjak

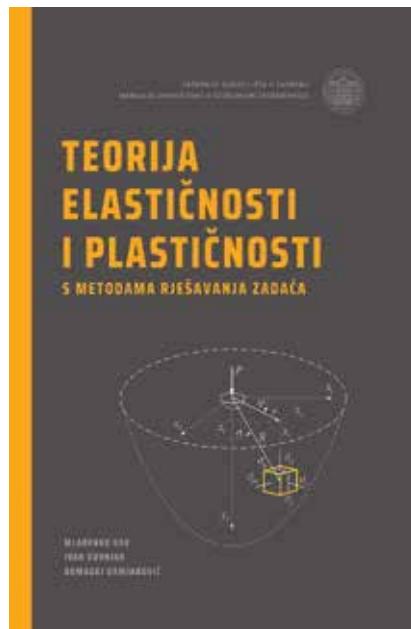
Nova knjiga pruža koncizan i organiziran prikaz teorijskih znanja iz područja elastičnoga i plastičnoga ponašanja materijala i konstrukcija koja su potrebna studentima građevinarstva, a velik broj odabralih primjera može poslužiti inženjerima u praksi

Naslov djela: Teorija elastičnosti i plastičnosti s metodama rješavanja zadaća. Autori: prof. dr. sc. Mladenko Rak, doc. dr. sc. Ivan Duvnjak i izv. prof. dr. sc. Domagoj Damjanović. Izdavač: Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Recenzenti: prof. dr. sc. Joško Krolo, prof. dr. sc. Damir Semenski, izv. prof. dr. sc. Antonia Jagulnjak-Lazarević. Lektorica: Sanja Matasić, prof. Tisak: Tiskara Zelina. Godina izdanja: 2020. Format: B5, tvrdi uvez, 658 stranica. Naklada: 300 komada.

Sveučilišni udžbenik **Teorija elastičnosti i plastičnosti s metodama rješavanja zadaća** pruža koncizan i organiziran prikaz teorijskih znanja iz područja elastičnoga i plastičnoga ponašanja materijala i konstrukcija koja su potrebna studentima građevinarstva. Velik broj odabralih primjera može poslužiti inženjerima u praksi za pronalaženje gotovih rješenja vezanih uz stanje naprezanja, deformacija i pomaka za svakodnevne zadaće koje im se nameću u praksi. Uz teorijsku podlogu riješeni su zadaci, na primjer, iz područja visokostjenih nosača, torzije štapova i savijanja ploča različitih oblika.

Sažeti prikaz knjige

Knjiga je sadržajno podijeljena na petnaest poglavlja s popisom literature, kazalom pojmove i biografskim podacima autora. Svako poglavlje počinje istaknutim znanstvenikom koji je dao poseban doprinos navedenome poglavlju. U prvome i drugome poglavlju



obrađene su osnove elemenata vektorskog i tenzorskog računa te su opisana dva osnovna modela deformiranja materijalnog kontinuuma. U sljedeća tri poglavlja definirana su osnovna svojstva tenzora naprezanja i tenzora deformacija, a njihova međusobna veza opisana je jednadžbama konstitucije ili općim Hookeovim zakonom. Definicija i formulacija rubne zadaće teorije elastičnosti u diferencijalnome i integralnome smislu i osnovni energetski principi i teoremi opisani su u šestome poglavlje. Sedmo poglavlje bavi se ravninskim zadaćama teorije elastičnosti. U njemu su opisani problemi ravninske deformacije i ravninskoga naprezanja izraženi u pra-

vokutnim i polarnim koordinatama uz riješene primjere visokostjenih nosača. Rubne zadaće u prostoru i poluprostoru i osnovne teorijske podloge s primjenom na geotehničkim problemima (Boussinesq, Kelvin, Cerutti) opisane su u osmome poglavlje. U devetom su poglavlju opisane analitičke metode rješavanja rubnih zadaća u ravnini uz primjenu Fourierovih beskonačnih redova i funkcije kompleksne varijable. Deseto poglavlje bavi se numeričkim metodama koje se koriste pri rješavanju zadaća teorije elastičnosti, a u njemu su opisane i osnove izdvojenih numeričkih metoda koje se temelje na energetskim principima i principu reziduuma. U jedanaestome poglavlju opisane su zadaće torzije štapova općeg poprečnog presjeka. Dvanaesto poglavlje obrađuje teoriju tankih ploča kao posebni podmodel teorije ploča različitih rubnih uvjeta, prikazana su razna rješenja za progibe i unutarnje sile uz primjenu analitičkih i numeričkih postupaka. U trinaestome poglavlju opisane su zadaće viskoelastičnih materijala kao što su modeli temeljeni na Hookeovu, Maxwellovu, Kelvinovu i Voigtovu materijalu i njihovim kombinacijama. Temeljni principi teorije plastičnosti te osnovni kriteriji popuštanja materijala s odgovarajućim plohama popuštanja prikazani su u četrnaestome poglavlju. Također su dane osnovne jednadžbe koje povezuju naprezanja i deformacije u plastičnometu području. Za ravninska stanja u plastičnometu području opisane su linije klizanja. U petnaestome poglavlju obrađene su osnovne kontaktne zadaće teorije elastičnosti temeljene na Hertzovoj teoriji te su prikazana odgovarajuća rješenja za probleme kontakta kugle i valjka s različitim oblicima tijela i podloge.