

Teorija elastičnosti i plastičnosti s metodama rješavanja zadaća

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 odabranih 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.

Autori udžbenika su prof. dr. sc. **Mladenko Rak**, doc. dr. sc. **Ivan Duvnjak** i izv. prof. dr. sc. **Domagoj Damjanović** s Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu .

Recenzenti:

Prof. dr. sc. Joško Krolo

Prof. dr. sc. Damir Semenski

Izv. prof. dr. sc. Antonia Jaguljnjak-Lazarević

Sažeti prikaz knjige:

Knjiga je sadržajno podijeljena na petnaest poglavlja s popisom literature, kazalom pojmova 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 energetske 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 pravokutnim 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 energetske 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 plastičnome području. Za ravninska stanja u plastičnome 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.