

PRIKAZ UDŽBENIKA *NELINEARNA STATIKA GREDA I OKVIRA*PRIPREMIO:
Miljenko Haiman

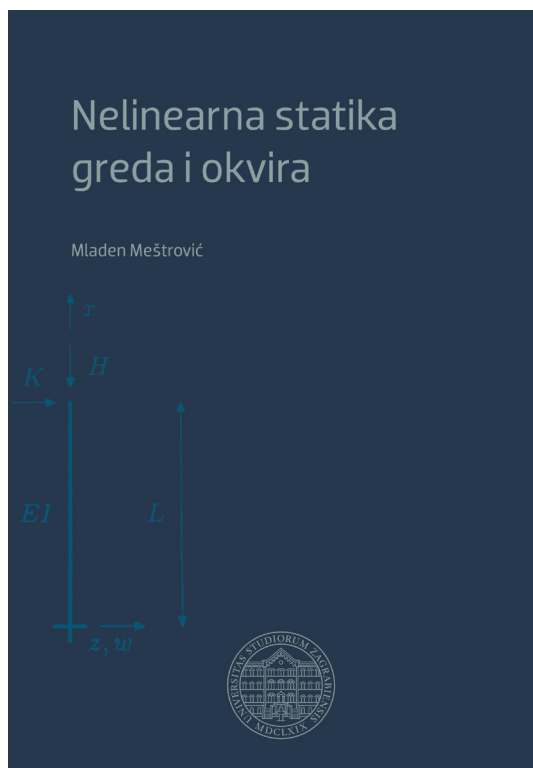
Iskustvo dugogodišnjeg proračunavanja velikih konstrukcija

Udžbenik *Nelinearna statika greda i okvira* namijenjen je studentima i inženjerima koji tijekom studija nisu bili u prilici slušati kolegij *Nelinearna statika štapnih konstrukcija*, a bave se nelinearnim proračunom konstrukcija

Naslov djela: Nelinearna statika greda i okvira. Autor: prof. dr. sc. Mladen Meštrović. Izdavač: Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Recenzenti: Izv. prof. dr. sc. Miljenko Haiman, Sveučilište u Zagrebu, prof. dr. sc. Ivica Guljaš, Sveučilište u Osijeku, prof. dr. sc. Boris Trogrlić, Sveučilište u Splitu. Lektorica: prof. Antonija Jurčić. Tisak: Tiskara Zelina. Godina izdanja: 2017. Format: B5, tvrdi uvez, 198 stranica.

Sveučilišni udžbenik *Nelinearna statika greda i okvira* autora prof. dr. sc. Mladena Meštrovića, dipl. ing. građ. i dipl. ing. mat. s Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, nastao je za potrebe nastave iz kolegija *Nelinearna statika štapnih konstrukcija* na diplomskome studiju građevinarstva, na smjeru *Teorija i modeliranje konstrukcija* sa svrhom razumijevanja ponašanja konstrukcija prema Teoriji elastičnosti II. reda. Udžbenik se temelji na autorovu iskustvu stečenome tijekom dugogodišnjeg stručnog rada u području proračuna važnih konstrukcija na području Republike Hrvatske. Riječ je o prvoj knjizi biblioteke *Primijenjena mehanika*.

Knjiga ima 198 stranica sadržajno podijeljenih u deset poglavlja i tri dodatka. Udžbenik je namijenjen i inženjerima koji tijekom studija nisu bili u prilici slušati taj kolegij, a bave se nelinearnim proračunom konstrukcija. Suvremeni proračunski programski paketi standardno sadrže module za nelinearni proračun. Udžbenik može poslužiti i studentima koji uče o linearnome i nelinearnome ponašanju konstrukcije te



inženjerima koji pokazuju zanimanje za stjecanje teorijskog znanja kao podloge za sve intenzivnije korištenje nelinearnih modula proračunskih programskih paketa.

Prva tri poglavlja čine uvodnu cjelinu u kojima se analizira potreba za nelinearnim proračunom. Prikazane su osnovne jednačbe linearne i nelinearne teorije elastičnosti, s težištem na tome da se linearizacijom nelinearnih jednačbi dobivaju jednačbe sukladne linearnoj teoriji elastičnosti. Posebno su prikazani

statički promjenljivi sustavi kod kojih statički sustav ovisi o položaju i smjeru opterećenja.

U četvrtome poglavlju uvedena je Teorija elastičnosti II. reda. U cijelosti je teorijski izvedena i analizirana diferencijalna jednačba veze pomaka i opterećenja prema Teoriji elastičnosti II. reda. Poglavlje je završeno numeričkim primjerima koji numerički i grafički prikazuju ponašanje greda kada uzdužna tlačna sila teži prema iznosu kritične sile.

U sljedeća tri poglavlja prikazani su nelinearni proračun pomoću matrica krutosti i moguća pojednostavljena proračuna inženjerskom metodom pomaka (smanjeni broj nepoznanica) i postupkom P-delta (linearizacija

nelinearnih članova matrice krutosti), proveden je izvod nelinearne matrice krutosti za tlačno i vlačno uzdužno opterećen element konstrukcije, prikazana je statička kondenzacija nelinearne matrice krutosti te je obrazložen postupak proračuna inženjerskom metodom pomaka i postupkom P-delta. Na nizu primjera pokazan je kompletan proračunski postupak te je upozoreno na razliku između rješenja dobivenih pojednostavljenim postupcima i analitičkih rješenja. U osmome poglavlju pomoću nelinearne matrice krutosti opisan je proračun

kritične sile. Također, primjeri standardnih greda uspoređeni su s analitičkim rješenjima, a dodatno su prikazani primjeri na složenijim konstrukcijama.

U devetome poglavlju dan je izvod diferencijalne jednačbe za grede sa zadanom početnom imperfekcijom te su prikazani numerički primjeri za razne funkcije početne imperfekcije na elementima konstrukcije u različitim rubnim uvjetima. U desetome poglavlju prikazano je ponašanje elemenata konstrukcije kod fizikalne nelinearnosti. U prvome dijelu

toga poglavlja definirane su osnovne aproksimacije nelinearnog ponašanja materijala. Kao primjer bilinearne aproksimacije detaljno je opisano ponašanje poprečnog presjeka konstrukcija ovisno o prirastu deformacija i napanja u slučajevima čistog savijanja, uzdužne sile te interakcije uzdužne sile i savijanja. Na primjeru greda i okvira prikazan je proces od otvaranja plastičnih zglobova do mehanizma sloma.

U dodatku prikazan je izvod matrice krutosti za gredu proizvoljne duljine i

krutosti na savijanje, definirana je matrica krutosti grede u prostoru (dvanaest stupnjeva slobode), proveden je izvod diferencijalne jednačbe veze pomaka i opterećenja prema Timoškovoju teoriji savijanja te prikazan uvod u Teorije III., IV. i V. reda.

Cijena knjige: 252,00 kn (uključen PDV)

Narudžba knjige:

<http://www.casopis-gradjevinar.hr/izdavastvo/>
i gradjevinar@hsgi.org