

PREDGOVOR

Knjiga **Statika konstrukcija 2 - zbirka zadataka sa izvodima iz teorije** je nastala kao rezultat višegodišnjeg rada na istoimenom predmetu na Građevinskom fakultetu Univerziteta u Beogradu. Namenjena je studentima III godine Odseka za Konstrukcije, koji su nastavu slušali po nastavnom planu iz 1993. godine. Mogu je koristiti studenti Statike konstrukcija i Matrične analize konstrukcija, kao i studenti drugih odseka građevinskih i arhitektonsko-građevinskih fakulteta.

Zbirka zadataka sadrži rešene ispitne zadatke koji su grupisani u tri oblasti: Metoda sila, Približna metoda deformacije i Matrična analiza. Uz svaku oblast, pre prikaza zadataka, date su Teorijske osnove gde je ukratko prikazana metoda koja je korišćena u zadacima koji slede.

Zbirka zadataka sadrži rešenja zasnovana na teoriji izloženoj na predavanjima iz predmeta Statika konstrukcija 2. Neophodnu literaturu uz nju čine važeći udžbenici: Milan Đurić *Statika konstrukcija*, Dragoljub Nikolić i Milan Đurić, *Statika konstrukcija - uticaj pokretnog opterećenja*, Predrag Jovanović i Milan Đurić, *Teorija okvirnih konstrukcija* i Miodrag Sekulović *Matrična analiza konstrukcija*.

Iskreno se nadamo da će zbirka biti sredstvo koje će poslužiti studentima za aktivnu proveru njihovog teorijskog znanja i pomoć u pripremi ispita. Verovatno da zbirka ima određenih nedostataka i sve primedbe korisnika očekujemo sa zahvalnošću.

Zahvaljujemo se Igoru Radiću, studentu Građevinskog fakulteta, za tehničku obradu i konačan izgled zbirke.

Beograd, decembar 2008.

Autori

Sadržaj

1 METODA SILA.....	1
1.1 Teorijske osnove	1
1.1.1 Uslovne jednačine	1
1.1.2 Pomeranja.....	6
1.1.3 Uticajne linije.....	9
1.2 Rešeni ispitni zadaci.....	13
Zadatak 1.....	13
Zadatak 2.....	19
Zadatak 3.....	24
Zadatak 4.....	29
Zadatak 5.....	33
Zadatak 6.....	37
Zadatak 7.....	42
Zadatak 8.....	46
Zadatak 9.....	52
Zadatak 10.....	58
Zadatak 11.....	63
2 PRIBLIŽNA METODA DEFORMACIJE	69
2.1 Teorijske osnove	69
2.1.1 Uslovne jednačine.....	69
2.1.2 Veza između momenta savijanja na kraju štapa i deformacijski napoznatih veličina.....	72
2.1.3 Momenti punog uklještenja.....	73
2.1.4 Simetrični nosači.....	76
2.2 Rešeni ispitni zadaci.....	81
Zadatak 12.....	81
Zadatak 13.....	86
Zadatak 14.....	93
Zadatak 15.....	99
Zadatak 16.....	104
Zadatak 17.....	108
Zadatak 18.....	115

Zadatak 19.....	123
Zadatak 20.....	130
Zadatak 21.....	135
Zadatak 22.....	142
Zadatak 23.....	147
3 MATRIČNA ANALIZA.....	151
3.1 Teorijske osnove	151
3.1.1 Vektor sila i pomercanja krajeva štapa.....	151
3.1.2 Matrice krutosti štapova u ravni	152
Matrice krutosti štapova konstantnog porečnog presecka	153
Matrica krutosti aksijalno napregnutog štapa (prostog štapa)	153
Matrica krutosti štapa tipa k izloženog savijanju.....	153
Matrica krutosti štapa tipa k	155
Matrica krutosti štapa tipa g	155
Matrica krutosti štapa tipa s	156
Matrica krutosti zidnog platna	156
Matrice krutosti štapova promenljivog poprečnog presecka	157
Bazna matrica štapa tipa k	157
Bazna matrica štapa tipa g	159
Određivanje matrice krutosti štapa pomoću bazne matrice	159
3.1.3 Vektor ekvivalentnog opterećenja	161
3.1.4 Lokalni i globalni koordinatni sistem. Matrice transformacije	161
Matrice transformacije štapova u ravni.....	163
3.1.5 Uslovne jednačine	163
3.1.6 Vektor sila na krajevima štapa	164
3.1.7 Algoritam proračuna	165
3.1.8 Ortogonalni nosači	166
3.1.9 Roštilji	167
3.1.10 Prostorni nosač	169
3.2 Rešeni ispitni zadaci – Nosači u ravni	173
Zadatak 24.....	173
Zadatak 25.....	183
Zadatak 26.....	189
Zadatak 27.....	195
Zadatak 28.....	202
Zadatak 29.....	210
Zadatak 30.....	216
Zadatak 31.....	223

Zadatak 32.....	229
Zadatak 33.....	236
Zadatak 34.....	245
Zadatak 35.....	251
3.3 Rešeni ispitni zadaci – Roštilji.....	257
Zadatak 36.....	257
Zadatak 37.....	266
Zadatak 38.....	273
Zadatak 39.....	279
Zadatak 40.....	290
3.4 Rešeni ispitni zadaci – Prostorni nosači.....	295
Zadatak 41.....	295
Zadatak 42.....	299
4 PRILOG: Vektor ekvivalentnog opterećenja.....	305