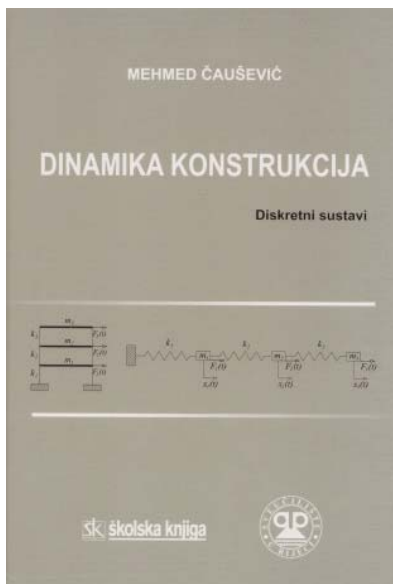


## UDŽBENIK DINAMIKA KONSTRUKCIJA – Diskretni sustavi

Naslov: *Dinamika konstrukcija – diskretni sustavi*. Autor: prof. dr. sc. Mehmed Čaušević. Nakladnik: Školska knjiga d.d., Zagreb. Urednik: Želimir Tolić. Recenzenti: prof. dr. sc. Vladimir Sigmund, prof. dr. sc. Dragan Morić, doc. dr. sc. Ivica Guljaš. Lektorica: Jadranka Martić. Grafička urednica: Iva Mimica. Priprema za tisak: Naklada Vitagraf d.o.o., Rijeka. Tisak Liber d.o.o., Rijeka. Format B5 (visina 24 cm), tvrdi uvez. Zagreb, 2005., str. 264, 105 slika (crteža).



Sadržaj knjige podijeljen je u 14 poglavlja koje navodimo

1. Linearne oscilacije točke: sustavi s jednim stupnjem slobode
  2. Vrste dinamičkih djelovanja i klasificiranje teorije oscilacije
  3. Aperiodične i prolazne vibracije sustava s jednim stupnjem slobode. Duhamelov integral
  4. Slobodne neprigušene oscilacije diskretnih sustava s proizvoljnim brojem stupnjeva slobode
  5. Rješenje problema vlastitih vrijednosti diskretnih sustava s proizvoljnim brojem stupnjeva slobode
  6. Analiza idealiziranog sustava s proizvoljnim konačnim brojem stupnjeva slobode: „Zgrada posmika“ (shear buildnig)
  7. Formuliranje problema vlastitih vrijednosti u matricnom obliku
  8. Uvjeti ortogonalnosti vlastitih oblika u matricnom obliku
  9. Normalne koordinate
  10. Analiza prinudnih prigušenih oscilacija diskretnog sustava s  $n$  stupnjeva slobode primjenom postupka razvijanja po vlastitim oblicima (modalna analiza)
  11. Rješenje modalne jednadžbe primjenom Laplaceovih integralnih transformacija
  12. Odziv konstrukcije uslijed gibanja podloge u potresu
  13. Modalna seizmička analiza višekratnih sustava spektralnom teorijom
  14. Dinamička analiza za mostove i vijadukte prema Eurokodu 8/2.
- Na kraju je popis literature sa 46 naslova te kazalo pojmova.
- Važna je napomena da je u knjizi obrađena samo dinamika diskretnih otpora što je dovoljna osnova za razumijevanje i primjenu europskih norma.
- U prvom poglavlju knjige su izložene *linearne oscilacije točke*, i to postupno od slobodnih i prinudnih neprigušenih oscilacija do prinudnih prigušenih oscilacija. U njemu su objašnjeni pojmovi potrebni za razumijevanje spektralne teorije koja se zasniva na sustavima s jednim stupnjem slobode. U numeričkim primjerima dobro je ilustrirano obrađeno gradivo, a prikazane su tipične građevinske konstrukcije podvrgnute dinamičkim djelovanjima
- U drugom poglavlju je izložena podjela dinamičkih djelovanja prema prirodi promjene poremećajne sile (harmonijska i neharmonijska peri-

odična te aperiodična i stohastička djelovanja). Definirana je podjela građevinskih konstrukcija na diskretne i kontinuirane sustave.

U trećem poglavlju je uz pomoć teorije sudara objašnjen pojam *integrala konvolucije*, poznatijeg pod nazivom *Duhamelov integral*, što će se kasnije primjenjivati u *spektralnoj teoriji* u 12. poglavlju, pri definiranju pojmova *spektralne pseudo brzine* i *spektralnog pseudo ubrzanja*. Gradivo je ilustrirano numeričkim primjerima, u kojima se primjenjuje Duhamelov integral. Riješeno je dinamičko ponašanje sustava s jednim stupnjem slobode, pod trokutnim opterećenjem.

U poglavljima od 4. do 13. izloženo je gradivo od *diskretnih sustava s više stupnjeva slobode* u zgradarstvu kada je poremećajna sila potres, do *modalne dinamičke analize*. U četvrtom poglavlju su prikazana tri načina kojima se dolazi do diferencijalne jednadžbe gibanja *sustava s više stupnjeva slobode*. U petom poglavlju je obrađen problem vlastitih vrijednosti statički spregnutih sustava i uvedena *osobina ortogonalnosti vlastitih oblika*. U šestom poglavlju se uvodi pojam „zgrade posmika“ u dinamiku konstrukcija s više stupnjeva slobode te navode pretpostavke koje takvi sustavi trebaju ispuniti, a primjena je ilustrirana numeričkim primjerom. Formuliranje problema vlastitih vrijednosti u matricnom obliku je dano u sedmom poglavlju. U osmom poglavlju je uvjet ortogonalnosti vlastitih oblika prikazan u matricnom obliku, dok je u devetom poglavlju uveden važan pojam normalnih koordinata u matricnom obliku. Oba ova pojma, i uvjet ortogonalnosti i normalne koordinate, upotrebljavaju se u desetom i jedanaestom poglavlju, u kojima je detaljno obrađena *modalna analiza*. Primjena modalne

analize ilustrirana je numeričkim primjerima. U dvanaestom poglavlju je obrađena spektralna teorija kojom se radi proračun građevinskih konstrukcija s jednim stupnjem slobode, na koje djeluje potres, dok je u trinaestom poglavlju ponovo obrađena modalna analiza, ali za slučaj djelovanja potresa na sustave s više stupnjeva slobode, pri čemu je upotrijeb

ljen poseban način matričnog obilježavanja, kakav se u posljednje vrijeme rabi u svijetu. Primjena modalne analize je prikazana na numeričkom primjeru.

U poglavlju 14. prikazan je primjer proračuna konkretnog vijadukta na djelovanje potresa. Primjer već objavljen u časopisu *Građevinar* 55 (2003) 3, 143.-153. odabran je da bi se po

kazalo da je za primjenu Eurokoda 8/2 dovoljno predznanje iz Dinamičke konstrukcija obuhvaćeno ovom knjigom. Knjiga je namijenjena studentima Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Rijeci, a može služiti i studentima ostalih građevinskih studija kao i stručnjacima koji se bave proračunom konstrukcija na dinamička djelovanja.

## UDŽBENIK O ČELIČNIM I SPREGNUTIM MOSTOVIMA

*Naslov: Čelični i spregnuti mostovi. Autori: Boris Androić, Mehmed Čaušević, Darko Dujmović, Ivica Džeba, Damir Markulak i Bernardin Peroš. Nakladnik: IA projektiranje, Zagreb. Glavni urednik: Boris Androić. Recenzenti: prof. emer. dr. sc. Vuk Milčić, akademik Riko Rosman i prof. dr. sc. Stanko Šram. Lektor: Ljerka Dujmović, prof. Tisak: Tiskara Zelina d.d. Naklada: 1000 primjeraka. Cijena: 480 kuna. Format: B5 (visina 24 cm), tvrdi uvez, 1274 str. u 28 poglavlja, 1038 slika u boji, 77 tablica. Zagreb, 2006.*



Autori ova opsežne su sveučilišni nastavnici sa sva četiri građevinska fakulteta u Hrvatskoj. Tri iz Zagreba: prof. dr. sc. Boris Androić, prof. dr. sc. Darko Dujmović i prof. dr.

sc. Ivica Džeba; iz Splita prof. dr. sc. Bernardin Peroš; iz Rijeke prof. dr. sc. Mehmed Čaušević; iz Osijeka doc. dr. sc. Damir Markulak. Knjiga je sveučilišni udžbenik jer su ga odobrili senati sva četiri sveučilišta u Hrvatskoj.

Knjiga je prije svega namijenjena studentima građevinarstva na diplomskim i poslijediplomskim studijima a može korisno poslužiti i stručnjacima iz prakse koji se bave područjem obuhvaćenim njezinim sadržajem ili žele o tome produbiti svoja znanja.

U knjigu su uključene i sljedeća teme odnosno područja:

- dinamičko ponašanje specifičnoga tipa konstrukcija
- učinak vjetrova i aerodinamičke vibracije mostova
- umaranje konstrukcija i procjena vijeka trajanja postojećih mostova, posebno željezničkih
- analiza željezničkog i cestovnog prometa na reprezentativnim pravcima u Hrvatskoj kao bitnoga korisnog opterećenja mostova
- analiza pouzdanosti postojećih konstrukcija mostova sa stajališta djelovanja i otpornosti konstrukcija, primjenom suvremenih metoda iz teorije pouzdanosti.

Knjiga ima 28 poglavlja i zbog ograničenog prostora za detaljniji opis

sadržaja pojedinih poglavlja, za osnovnu informaciju dajemo popis svih poglavlja :

1. Inženjeri i arhitekti u povijesti mostogradnje
2. Osnovni pojmovi, terminologija i podjela mostova
3. Podaci za izradu projekta mosta
4. Osnovni nacrti za prikaz projekta mosta
5. Odabir konceptualnog rješenja mosta
6. Djelovanja na mostove
7. Ploče kolnika na mostovima
8. Limeni i valjani nosači u mostogradnji
9. Rešetkasti nosači u mostogradnji
10. Sandučasti nosači u mostogradnji
11. Lučni mostovi
12. Ovješeni mostovi
13. Viseći mostovi
14. Pokretni mostovi
15. Integralni mostovi
16. Spregnuti mostovi - općenito
17. Mostovi od čelika otpornih na koroziju
18. Tipizacija mostova – željeznički, pješački i nathodnici
19. Komponente konstrukcije mosta

20. Montažni i drugi spojevi
21. Sustav upravljanja mostovima
22. Dinamika mostova
23. Djelovanje vjetra na mostove
24. Aerodinamičke vibracije kod mostova
25. Vodič za projektiranje
26. Kontrola i osiguranje kvalitete
27. Znanstveni interes u mostogradnji
28. Rječnik pojmova.

U poglavljima 1. do 27. dani su brojni primjeri o suvremenom projektiranju i gradnji mostova ili pojedinih njihovih dijelova, Valja posebno istaknuti da je knjiga ilustrirana mnoštvom vrlo kvalitetnih fotografija i crteža, uglavnom u boji. Kao izvanrednu vrijednost ovog djela ističemo poglavlje 28. u kojem je dan peterojezični rječnik s uključenim pojmovima na engleskom, francuskom, njemačkom, španjolskom i hrvatskom jeziku. Time su obuhvaćeni svi pojmovi navedeni u 2. poglavlju (Osnovni pojmovi, terminologija i podjela mostova. U nastavku je po poglavljima dan je popis literature kojim su se autori služili. Na kraju je kazalo pojmova s naznakom stranice na kojoj se pojavljuje određeni pojam.

Udžbenik prema mišljenjima recenzentata pokriva dio nastavnog gradiva nekoliko predmeta koji se predaju na građevinskim fakultetima u Hrvatskoj i Graditeljskom odjelu Tehničkog veleučilišta u Zagrebu. Na dodiplomskim sveučilišnim studijima građevinarstva pokriva dio predmeta Metalne konstrukcije 2 (10 posto) i Metalni mostovi (40 posto); na poslijediplomskom studiju pokriva dio predmeta Spregnute

konstrukcije i sandučasti nosači (40 posto) i viseće konstrukcije (50 posto); na Graditeljskom odjelu Tehničkog veleučilišta u Zagrebu pokriva veći dio predmeta Mostovi (70 posto).

Iz onoga što su o knjizi napisali recenzenti izdajamo karakteristične ocjene:

Za prof. dr. sc. Stanka Šrama (koji je prije izlaska knjige iz tiska preminuo) djelo predstavlja izvrstan primjer znanstveno-nastavne i stručne literature te da može poslužiti i kao udžbenik i kao priručnik. Istaknuo je da je sve pisano čitko i razumljivo s mnoštvom slika, crteža i tablica te da su mu osobita vrijednost brojni primjeri iz graditeljske prakse. Posebno je pohvalio poglavlja u kojima je obrađena izrada i montaža mostova.

Prof. emer. dr. sc. Vuk Milčić ocijenio je da se u knjizi obrađeni čelični i spregnuti mostovi kojih ima vrlo mnogo, ali o njima nema mnogo udžbenika. Stoga je knjiga dobrodošla i studentima i za permanentno obrazovanje inženjera s višegodišnjim iskustvom. Ujedno je istaknuo da su autori dugogodišnji članovi međunarodnih odbora za čelične i spregnute konstrukcije koji su u stanju pratiti teoretski i primijenjeni razvatak u konstrukciji mostova.

Akademik Riko Rosman hvali razumljivost, preglednost i sustavnost te znanstveni, publicistički i pedagoški rad autora. Ističe da je uspješna suradnja autora iz raznih krajeva Hrvatske omogućila udžbenik koji će poslužiti studentima svih sveučilišta i veleučilišta, ali i stručnjacima u praksi. Na kraju zaključuje da je riječ o "jedinstvenom djelu, knjizi koja tretira jedno široko i aktualno

područje nosivih konstrukcija graditeljstva".

Autori su se posebno zahvalili Institutu za čelične konstrukcije (The Steel Construction Institute) i njegovu direktoru dr. Grahamu Owensu koji su im omogućili da pri izradi knjige koriste edukacijski paket European Steel Education Design Programme, a za to su se zahvalili i Christine Roszykiewicz, menadžerici ESDEP-a. Ujedno su se zahvalili i sponzorima koji su financijski pomogli tiskanje knjige. Među njima su Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa, Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu i Razred inženjera građevinarstva Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu te brojne graditeljske tvrtke.

U predgovoru su autori naveli da mostovi danas nisu djelo pojedinca jer su zadaci postali vrlo složeni i teški te se uspješno mogu riješiti samo zajedničkom suradnjom eksperata različitih specijalističkih usmjerenja. Dodali su kako je tajna novih mostova velikih raspona sadržana u novoj tehnologiji i u novim materijalima o kojima negdašnji mostograditelji nisu ni sanjali. Novi oblici i sustavi održavanja možda će omogućiti i svladavanje velikih raspona, kroćenje vjetra, pripitomljavanje valova što djeluju na donji ustroj mosta i nadmudrivanje potresa najjačih intenziteta. Vjeruju kako doba građenja mostova tek dolazi što se potreba i mogućnosti tiče.

Saznali smo da se autori nadaju da će zbog sadržaja i aktualnosti problematike koju obuhvaća knjiga biti prevedena na engleski te biti konkurentna i na inozemnom tržištu.

B. N.

### GRAĐEVINSKE TABLICE

Tvrtka Sajema, d.o.o. iz Zagreba objavila je u travnju 2006. prijevod austrijskog priručnika autora Roberta Krapfenbauera i Thomasa Krapfenbauera *Građevinske tablice*. U podnaslovu knjige navedeno je da je to priručnik za planiranje, proračun, izvedbu i nadzor gradnje s posebnim osvrtom na austrijsku građevinsku normizaciju. Hrvatsko izdanje prijevod je 14. austrijskog izdanja iz 2004. g. koje je temeljito prerađeno u odnosu na prethodna izdanja. Ovaj priručnik u Austriji ima pedesetgodišnju tradiciju i obuhvaća mnoga područja građevinske djelatnosti. U hrvatskom izdanju obuhvaćene su odredbe austrijskih građevinskih normi ali i mnogih suvremenih europskih (EN) jer se i Austrija nalazi u prijelaznom razdoblju preuzimanja europskog tehničkog zakonodavstva i europske normizacije.

Knjiga nevelikog formata 115 x 165 mm ima 900 stranica a uvezana je u meki

plastificirani uvez. Evo naslova poglavlja ove knjige: Matematika, Konstante tvari, Statika i otpornost materijala, Opterećenja, Zemljani radovi i temeljenje, Zidane konstrukcije, Drvene konstrukcije, Čelične konstrukcije, Armiranobetonske konstrukcije, Inženjerske građevine (mostovi, ceste, otvoreni kanali, kanalizacija, vodoopskrba), Osnove kalkulacija, Toplinska i zvučna zaštita, Požarno opterećenje i zaštita od požara i Popis austrijskih građevinskih normi. Knjiga sadrži stotine tablica i crteža s matematičkim formulama, podacima o građevnim materijalima, tablice i formule s unutarnjim silama glavnih statičkih sustava, formule za proračun djelovanja, osnove proračuna temelja, zidanih, drvenih, čeličnih, armiranobetonskih i inženjerskih građevina, proračun toplinske i zvučne zaštite i požarnog opterećenja.

Ovakav priručnik nije mogao obuhvatiti sve pojedinosti širokog spektra svih gra

đevnih djelatnosti ali može poslužiti kao neiscrpan izvor podataka inženjeru i tehničaru koji već vladaju svojom strukom a u praktičnoj djelatnosti potreban im je pouzdan oslonac i podsjetnik za rješavanje dnevnih zadataka koji je pripremljen prema načelu "sve na jednom mjestu". Najveća je prednost priručnika što je objedinio podatke potrebne projektantu, izvođaču i nadzornom inženjeru čije je glavno područje djelovanja visokogradnja.

Tehnička oprema priručnika je vrlo dobra jer su svi broježani podaci, formule i tablice "preslikane" bez prepisivanja iz austrijskog izvornika "strana za stranu". Tekst knjige su s njemačkog preveli Hella Guina, Davor Kučko, Ivica Batinić i Ivica Kraljević. Stručni redaktor bio je prof.dr.sc. Dražen Aničić. Cijena knjige je 499,00 kuna a detaljniji podaci o sadržaju knjige mogu se naći na internetskoj stranici [www.sajema.hr](http://www.sajema.hr).

Prof. dr. sc. Dražen Aničić