

UNIVERZITET U BEOGRADU
SAOBRAĆAJNI FAKULTET

**Dragoslav KUZMANOVIĆ, Gordana KASTRATOVIĆ,
Nenad VIDANOVIĆ, Nikola MIRKOV**

**Zbirka zadataka iz
MEHANIKE 1**

– II izdanje –

BEOGRAD
2021.

Dragoslav Kuzmanović, Gordana Kastratović, Nenad Vidanović, Nikola Mirkov
Zbirka zadataka iz MEHANIKE 1
II izdanje

Recenzent: dr Radomir Mijailović
Za izdavača: dr Nebojša Bojović, dekan
Glavni i odgovorni urednik: dr Marijana Petrović
Tehnički urednik: Gordana Marjanović
Korice: Predrag S. Zdravković
Izdavač: Univerzitet u Beogradu – Saobraćajni fakultet,
Vojvode Stepe 305, telefon: 3976–017
fax: 3096–704; <http://www.sf.bg.ac.rs>
Priprema: dr Dragoslav Kuzmanović
Štampa: Pekograf d.o.o., 11080 Zemun, Vojni put 258/d
telefon/fax: 3149–166; e-mail: pekograf@sbb.rs
<http://www.pekograf.com>
Tiraž: 600 primeraka

ISBN 978–86–7395–414–1

Na osnovu odluke Uređivačkog odbora Saobraćajnog fakulteta Univerziteta u Beogradu broj 183/2 od 22. februara 2021. godine, odobrava se za upotrebu u nastavi kao pomoćni udžbenik za predmet "Mehanika 1" na osnovnim studijama

CIP – КАТАЛОГИЗАЦИЈА У ПУБЛИКАЦИЈИ
Народна библиотека Србије, Београд

531.3(075.8)(076)

ZBIRKA zadataka iz Mehanike 1 / Dragoslav Kuzmanović ... [et al.]. - 2. izd. - Beograd : Univerzitet, Saobraćajni fakultet, 2021 (Zemun : Pekograf). - 295 str. : ilustr. ; 24 cm

Tiraž 600. - Beleška o autorima: str. 293-295. - Napomene uz tekst. - Bibliografija: str. 291-292.

ISBN 978-86-7395-414-1

1. Кузмановић, Драгослав, 1949- [аутор]
а) Кинематика -- Задаци б) Динамика -- Задаци

COBISS.SR-ID 32544265

Izdavač zadržava sva prava. Reprodukција pojedinih delova ili celine ove publikacije nije dozvoljena.

Sadržaj

I	Kinematika	
1	Kinematika - zadaci	9
1.1	Brzina i ubrzanje tačke	9
1.2	Obrtanje krutog tela oko nepokretne ose	31
1.3	Ravansko kretanje	36
1.3.1	Brzina pri ravanskom kretanju	36
1.3.2	Ubrzanje pri ravanskom kretanju	41
1.4	Složeno kretanje tačke	83
II	Dinamika	
2	Dinamika tačke	123
2.1	Dinamika slobodnog i prinudnog kretanja tačke	123

3	Dinamika materijalnog sistema	165
3.1	Dinamika materijalnog sistema - opšti zakoni	165
3.2	Sudar - udar	189
3.3	Lagranževe jednačine II vrste	209

III**Dodatak**

Tablica momenata inercije	255
Vektorska algebra	259
Diferencijalne jednačine	275
Matematičke formule	279
Literatura	291
Beleška o autorima	293

Predgovor

Predgovor prvom izdanju

Ova zbirka je prvenstveno namenjena studentima I godine Saobraćajnog fakulteta Univerziteta u Beogradu. Takođe, smatramo da ovu zbirku mogu koristiti i studenti ostalih tehničkih fakulteta. Autori su tokom svog dugogodišnjeg rada prepoznali potrebe i probleme te radili na formiranju zadataka koji će studente osposobiti da kvalitetno savladaju nastavni plan iz ovog predmeta, kao i da uspešno rešavaju praktične probleme iz ove oblasti te zato ova zbirka obiluje izmenama i dopunama u odnosu na prethodne zbirke koje su se koristile na ovom predmetu.

Knjiga predstavlja zbirku rešenih ispitnih zadataka iz Kinematike i Dinamike. Međutim, da bismo kvalitetno "pokrili" sve oblasti koje se izučavaju, uvrstili smo i po nekoliko primera iz oblasti iz kojih do sada nisu birani zadaci za pismeni deo ispita. Napominjemo da smo prve zadatke, iz određene oblasti, detaljno uradili, a one koji slede uradili smo bez dodatnih objašnjenja. Takođe, da bismo istakli bitne elemente, a opet da se ne izgubi celina, na slikama na kojima su prikazana rešenja zadataka, sivom bojom su označene postavke, a tamnijom (crnom bojom) elementi na koje treba obratiti pažnju pri rešavanju zadatka.

Autori izražavaju zahvalnost recenzentu dr Radomiru Mijailoviću, redovnom profesoru Saobraćajnog fakulteta, koji je rukopis pažljivo pregledao i dao niz dragocenih sugestija za poboljšanje kvaliteta ove zbirke. Posebnu zahvalnost dugujemo Srđanu

Rusovu redovnom profesoru Saobraćajnog fakulteta, koji je sastavio nekoliko zadataka i pokazao, na tim primerima, konkretnu primenu Mehanike u oblasti saobraćaja. Takođe smo zahvalni dr Predragu Cvetkoviću, redovnom profesoru Saobraćajnog fakulteta i dipl. inž. mašinstva Dragiši Vidanoviću, koji su pažljivo pročitali rukopis i dali niz dragocenih sugestija za bolji kvalitet ove zbirke. Njihova pomoć pri izradi ove zbirke prevazilazi uobičajenu pomoć recenzenta i kolega. Zahvalni smo gospođi Jovanki Cvetković, koja nam je pomogla svojim savetima da ova knjiga jezički bude korektna. Svesni smo da do grešaka i propusta može doći, naravno nenamerno, i zato ćemo biti zahvalni svakome ko nam na njih ukaže.

U Beogradu, januara 2020. god.

Autori