

UNIVERZITET U BEOGRADU
SAOBRAĆAJNI FAKULTET



Dr Danijela PJEVČEVIĆ • Dr Zlatko HRLE

NAVIGACIJA U VODNOM SAOBRAĆAJU

– priručnik –



BEOGRAD
2021.

Recenzent: dr Aleksandar Radonjić
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: Izdavačka delatnost Saobraćajnog fakulteta
telefon: 3091–344; e-mail: izdavacka_delatnost@sf.bg.ac.rs
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: 30 primeraka
ISBN 978-86-7395-447-9
DOI <https://doi.org/10.37528/FTTE/9788673954479.VD>

Na osnovu odluke Uređivačkog odbora Saobraćajnog fakulteta Univerziteta u Beogradu broj 1177/2 od 23. novembra 2021. godine, odobrava se za upotrebu u nastavi kao pomoćni udžbenik za predmet na osnovnim studijama: "Navigacija u vodnom saobraćaju".

CIP – КАТАЛОГИЗАЦИЈА У ПУБЛИКАЦИЈИ

Народна библиотека Србије, Београд

656.61.052(075.8)(076)(0.034.2)

ПЈЕВЧЕВИЋ, Данијела, 1976-

Navigacija u vodnom saobraćaju [Elektronski izvor] : priručnik / Danijela Pjevčević, Zlatko Hrle. - 1. izd. - Beograd : Univerzitet, Saobraćajni fakultet, 2021 (Zemun : Pekograf). - 1 elektronski optički disk (CD-ROM) ; 12 cm

Sistemske zahteve: Nisu navedeni. - Nasl. sa naslovne strane dokumenta. - Tiraž 30. - Spisak pojmova. - Beleška o autorima. - Bibliografija.

ISBN 978-86-7395-447-9

doi: [10.37528/FTTE/9788673954479.VD](https://doi.org/10.37528/FTTE/9788673954479.VD)

1. Хрле, Златко, 1946-2020 [аутор]
а) Водни саобраћај -- Навигација -- Вежбе

COBISS.SR-ID 52467209



SADRŽAJ

SPISAK SLIKA	5
SPISAK TABELA	7
PREDGOVOR	9
1. ZEMLJA I ELEMENTI ZEMLJINE KUGLE	11
1.1. Koordinate na zemlji	12
1.1.1. Razlika geografske širine i dužine.....	13
1.1.2. Razmak.....	14
1.1.3. Srednja geografska širina	16
1.1.4. Primeri rešenih zadataka	16
1.1.1.4. Geografske koordinate mesta (φ, λ)	16
1.1.1.4.2. Izračunavanje razlike geografskih koordinata, srednje geografske širine i razmaka ($\Delta\varphi, \Delta\lambda, \varphi_s, R$).....	17
1.1.5. Zadaci za vežbanje	20
1.1.5.1. Rešenja	22
2. KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE	23
2.1. Merkatorova projekcija.....	23
2.2. Razmera Merkatorove projekcije	27
2.2.1. Lokalna razmera	27
2.2.2. Razmera srednje širine	29
2.2.3. Konstrukcija Merkatorove mreže	29
2.2.4. Primeri rešenih zadataka	29
2.2.5. Zadaci za vežbanje	32
2.2.5.1. Rešenja	32
3. ORIJENTACIJA NA MORU.....	33
3.1. Osnovne ravni, pravci i tačke	33

3.2. Horizont.....	34
3.3. Podela horizonta	37
3.3.1. Primeri rešenih zadataka	39
3.3.2. Zadaci za vežbanje.....	42
3.3.2.1. Rešenja	43
3.4. Osnovni pravci i uglovi u navigaciji.....	45
3.4.1. Kompas i ukupna korekcija kompasa	46
3.4.2. Pretvaranje i ispravljanje kurseva i azimuta	49
3.4.3. Primeri rešenih zadataka	51
3.4.4. Zadaci za vežbanje.....	52
3.4.4.1. Rešenja	53
3.5. Putanja broda	54
3.5.1. Aktivnost vetra.....	54
3.5.2. Aktivnost struje.....	55
3.5.3. Konstrukcija puta na karti.....	56
3.5.3.1. Određivanje puta koji treba slediti	56
3.5.3.2. Određivanje kursa koji treba slediti.....	59
3.5.3.3. Određivanje brzine kroz vodu	61
4. LOKSODROMA I ORTODROMA	63
4.1. Plovidba po loksodromi.....	64
4.1.1. Računsko rešavanje loksodromskih zadataka	64
4.1.1.1. Konačni izrazi za rešavanje loksodromskih zadataka	65
4.1.2. Specijalni slučajevi plovidbe po loksodromi	66
4.1.3. Primeri rešenih zadataka	67
4.2. Plovidba po ortodromi	69
4.2.1. Računsko rešavanje ortodromskih zadataka	70
4.2.1.1. Konačni izrazi za rešavanje ortodromskih zadataka.....	70
4.2.2. Primeri rešenih zadataka.....	71
4.3. Kombinovana plovidba	72
LITERATURA.....	77
SPISAK POJMOVA.....	79
PRILOZI.....	81
PRILOG 1	82
PRILOG 2	100
BELEŠKA O AUTORIMA.....	101



PREDGOVOR

Prema akreditovanom nastavnom planu Modula za vodni saobraćaj i transport na Saobraćajnom fakultetu Univerziteta u Beogradu se realizuje nastava iz predmeta "*Navigacija u vodnom saobraćaju*" (V semestar). Priručnik predstavlja pomoćni udžbenik pri izvođenju nastave iz ovog predmeta.

Obrađeno gradivo u priručniku obuhvata terestričku navigaciju. Kratak teorijski osvrt, rešeni primeri i zadaci za vežbanje predstavljaju osnovu za uspešno savladavanje problematike terestričke navigacije.

Priručnik se može koristiti kao dopunski udžbenik pri izučavanju naučnih disciplina iz oblasti brodarstva, posebno u delu upravljanja i vođenja brodova na unutrašnjim i morskim plovnim putevima.

Iskrenu zahvalnost dugujemo recenzentu prof. dr Aleksandru RADONJIĆU na nesebičnoj pomoći prilikom davanja saveta i primedbi koji su uticali na kvalitet rukopisa.

Ističemo naslovnu strane ovog priručnika koju je brižljivo izradila Milena NIKOLIĆ na čemu joj se srdačno zahvaljujemo.

Autori će sa zahvalnošću prihvatiti svaku dobronamernu primedbu i kritička mišljenja u smislu otklanjanja mogućih nedostataka, koji bi se u buduće mogli izbeći, ili bar, svesti na manju meru. Smatraće ih kao dragocenu pomoć pri mogućim novim izdanjima ovog priručnika.

AUTORI