

# Sadržaj

<b>PREDGOVOR .....</b>	<b>3</b>
<b>O autorima.....</b>	<b>5</b>
<b>Sadržaj .....</b>	<b>7</b>
<b>Popis slika .....</b>	<b>12</b>
<b>Popis tabela .....</b>	<b>16</b>
<b>Spisak pojmova i oznaka.....</b>	<b>19</b>
<b>1. UVOD .....</b>	<b>21</b>
1.1. Predmet i zadaci teorije saobraćajnog toka .....	21
1.2. Istorijat razvoja teorije saobraćajnog toka .....	24
1.3. Uloga teorije saobraćajnog toka u inženjerskoj praksi .....	30
1.4. Osnovni sadržaj knjige .....	32
<b>2. KRETANJE POJEDINAČNOG VOZILA.....</b>	<b>36</b>
2.1. Aspekti izučavanja kretanja pojedinačnih vozila .....	37
2.1.1. Kinematski aspekt izučavanja kretanja pojedinačnih vozila ...	38
2.1.2. Stohastički aspekt izučavanja kretanja pojedinačnih vozila ...	45
2.1.3. Dinamički aspekt izučavanja kretanja pojedinačnih vozila .....	46
2.1.4. Ekološki aspekt izučavanja kretanja pojedinačnih vozila .....	48
2.1.5. Kibernetki aspekt izučavanja kretanja pojedinačnih vozila .....	48
2.2. Primjer analize podataka o brzini kretanja vozila .....	49
2.3. Primjeri parametara kretanja pojedinačnih vozila .....	54
<b>3. KRETANJE GRUPE VOZILA I NJIHOVA INTERAKCIJA.....</b>	<b>59</b>
3.1. Slijeđenje vozila .....	59
3.2. Modeli slijeđenja vozila .....	62

3.2.1. <i>Pipes</i> model .....	64
3.2.2. <i>Forbes</i> model.....	64
3.2.3. <i>General Motors</i> model .....	65
3.2.4. <i>Optimal Velocity</i> model.....	65
3.3. <i>General Motors</i> model slijeđenja vozila .....	66
3.3.1. Model „Slijedi vođu“ .....	67
3.3.2. Numerički primjer .....	69
<b>4. KARAKTERISTIKE SAOBRAĆAJNOG TOKA .....</b>	<b>73</b>
4.1. Složenost saobraćajnog toka .....	74
4.1.1. Prost (elemantarni ili bazni) saobraćajni tok .....	74
4.1.2. Složen saobraćajni tok.....	74
4.2. Uslovi odvijanja i regulisanja saobraćaja.....	75
4.2.1. Neprekinuti saobraćajni tokovi .....	76
4.2.2. Prekinuti saobraćajni tokovi .....	76
4.3. Sastav i struktura saobraćajnog toka .....	77
4.3.1. Homogeni tok.....	77
4.3.2. Nehomogeni ili mješoviti tok .....	78
4.3.3. Uslovno homogeni tok .....	80
4.4. Vremenska neravnomjernost protoka vozila .....	81
4.4.1. Časovna neravnomjernost .....	84
4.4.2. Dnevna neravnomjernost .....	92
4.4.3. Mjesečna neravnomjernost .....	95
4.4.4. Sezonska neravnomjernost.....	98
4.4.5. Neravnomjernost protoka vozila u manjim vremenskim intervalima.....	98

4.4.6. Faktor vršnog časa.....	100
4.4.7. Neravnomjernost protoka vozila po smjerovima .....	102
<b>5. OSNOVNI PARAMETRI SAOBRAĆAJNOG TOKA.....</b>	<b>105</b>
5.1. Protok vozila .....	105
5.2. Gustina saobraćajnog toka .....	107
5.3. Brzina saobraćajnog toka .....	108
5.3.1. Srednja vremenska i srednja prostorna brzina .....	108
5.3.2. Dijagram vrijeme-prostor .....	112
5.3.3. Vrste brzina saobraćajnog toka.....	113
5.4. Vrijeme putovanja .....	114
5.4.1. Jedinično vrijeme putovanja .....	115
5.5. Vremenski interval slijeđenja vozila .....	115
5.6. Rastojanje slijeđenja vozila .....	116
5.7. Zadaci za vježbanje .....	117
<b>6. MEĐUZAVISNOST OSNOVNIH PARAMETARA SAOBRAĆAJNOG TOKA.....</b>	<b>119</b>
6.1. Empirijski modeli zavisnosti srednje prostorne brzine toka od gustine toka .....	123
6.1.1. Linearni model „brzina-gustina“ .....	123
6.1.2. Logaritamski model „brzina-gustina“ .....	124
6.1.3. Eksponencijalni model „brzina-gustina“ .....	125
6.1.4. Ostali modeli „brzina-gustina“ .....	126
6.1.5. Fenomen histereze u saobraćajnom toku .....	127
6.2. Empirijski modeli zavisnosti protoka od gustine .....	128
6.2.1. Parabolični model „tok-gustina“ .....	130

6.2.2. Modeli „tok-gustina“ zasnovani na logaritamskoj i eksponencijalnoj zavisnosti brzine i gustine .....	131
6.2.3. Model „tok-gustina“ na saobraćajnici na kojoj postoji usko grlo.....	131
6.2.4. Ostali modeli „tok-gustina“ .....	133
6.3. Empirijski modeli zavisnosti srednje prostorne brzine od protoka .....	133
6.3.1. Parabolični model „brzina-tok“ .....	134
6.3.2. Relacije „brzina-tok“ koje se koriste u inženjerskoj praksi ...	135
6.3.3. Ostali modeli „brzina-tok“ .....	136
<b>7. MJERENJE PARAMETARA SAOBRAĆAJNOG TOKA .....</b>	<b>138</b>
7.1. Istorijski razvoj uređaja za mjerenje parametara saobraćajnog toka.....	139
7.2. Induktivni detektori .....	141
7.3. Pneumatski detektori .....	145
7.4. Mikrotalasni detektori.....	146
7.5. Video detekcija .....	148
<b>8. KAPACITET PUTEVA I RASKRSNICA .....</b>	<b>152</b>
8.1. Kapacitet osnovne dionice autoputa .....	152
8.1.1. Nivo saobraćajne usluge .....	165
8.2. Kapacitet puteva sa dvije trake za dvosmjerni saobraćaj .....	170
8.3. Propusna moć puteva sa više traka za dvosmjerni saobraćaj ...	175
8.4. Kapacitet raskrsnica.....	178
8.4.1. Kapacitet semaforiziranih raskrsnica .....	178
8.4.2. Kapacitet kružnih raskrsnica .....	181
<b>9. PJEŠAČKI I BIKIKLISTIČKI SAOBRAĆAJNI TOKOVI.....</b>	<b>216</b>

9.1. Pješački tokovi .....	216
9.2. Biciklistički tokovi .....	220
<b>10. MODELIRANJE I SIMULACIJE.....</b>	<b>225</b>
10.1. Opšte o modeliranju .....	225
10.2. Matematički modeli opisivanja saobraćajnog toka .....	232
10.2.1. Deterministički matematički model .....	232
10.2.2. Mikroskopski matematički modeli za opisivanje saobraćajnog toka.....	235
10.2.3. Makroskopska posmatranja u opisivanju saobraćajnog toka.....	236
10.2.4. Pojmovi "TALASA" I "ŠOK TALASA" .....	237
10.2.5. Stohastički matematički modeli.....	240
10.3. Računarska simulacija .....	243
10.3.1. Podjela simulacionih modela .....	245
10.3.2. MONTE KARLO simulacija .....	246
10.4. Simulacije izlaza neprekidnih slučajnih promjenljivih.....	247
10.5. Generisanje slučajnih brojeva .....	249
10.6. Simulacioni modeli .....	250
10.6.1. Vremenski orijentisano modeliranje sistema .....	251
10.6.2. Događajno orijentisano modeliranje sistema .....	252
10.6.3. Modeliranje redova .....	255
<b>Literatura: .....</b>	<b>286</b>