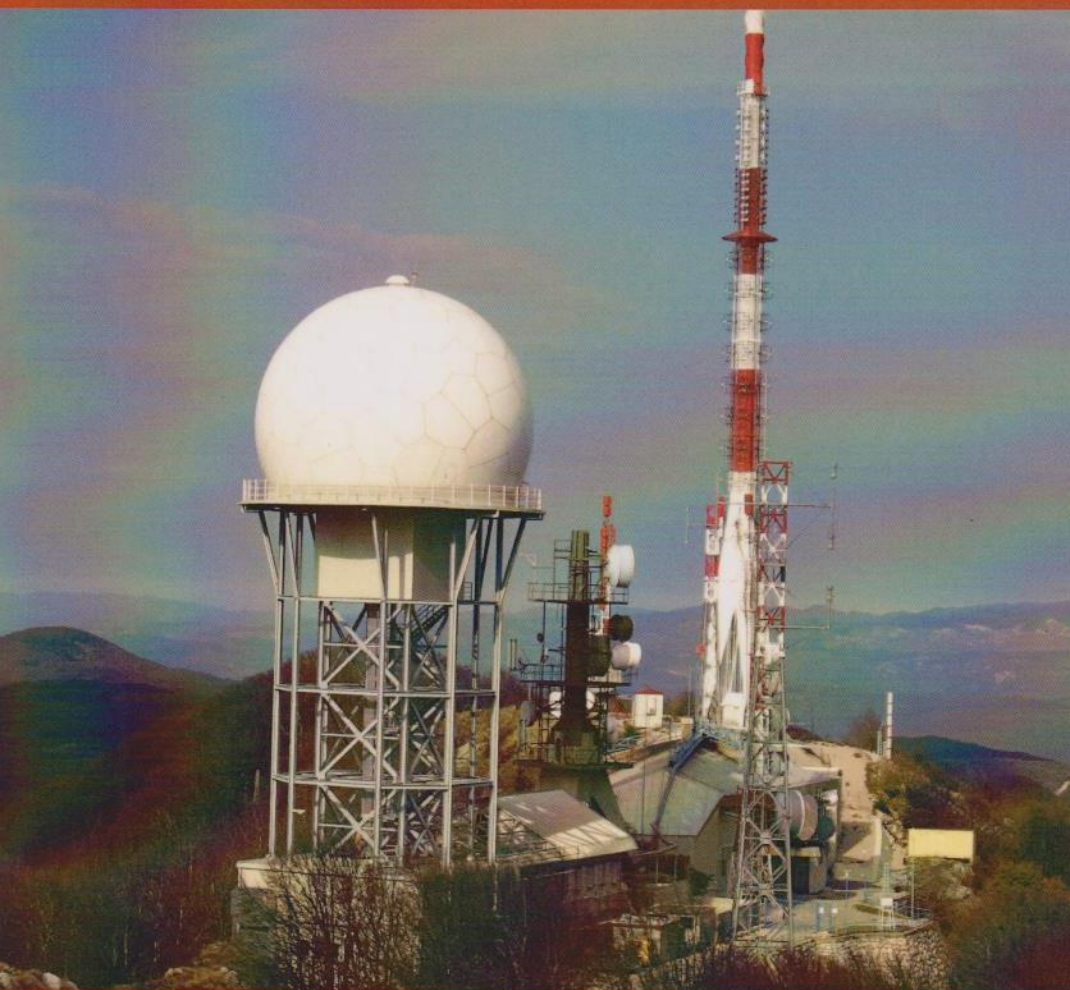


Mikrovalno inženjerstvo i radiokomunikacije

Zbirka zadataka i riješenih primjera



Miroslav Joler



Sadržaj

1	Matematička podloga	1
1.1	Decibeli	1
1.2	Vektorski operatori	6
2	Parametri vala i širenje vala u mediju	15
2.1	Električna i magnetska polja	15
2.2	Parametri vala	22
2.3	Val na granici medija	32
2.4	Širenje vala u različitim tipovima medija	36
3	Teorija prijenosne linije i primjene	43
3.1	Parametri na prijenosnoj liniji	52
3.2	Posebni slučajevi zaključenja prijenosne linije bez gubitaka	55
3.3	Smithov dijagram	56
4	S-parametri	65
5	Tehnike za transformaciju impedancije	79
5.1	Četvrtvalni transformator	80
5.2	Binomni transformator	84
5.3	Prilagodba impedancije stubom	90
5.4	Prilagodba impedancije L-mrežom	100
6	Temeljni parametri antena	125
7	Komunikacijski kanal	155
7.1	Friisova jednadžba	159
7.2	Prigušenje slobodnog prostora	161
7.3	Polje ispred prijemne antene po modelu slobodnog prostora	162

7.4	Snaga isporučena prijemniku po modelu slobodnog prostora	165
7.5	Rayleighjev kriterij hrapavosti površine	166
7.6	Val preko ravne reflektirajuće površine	167
7.7	Potpuna veza Tx–Rx	172
7.8	Fresnelova zona	175
7.9	Intermodulacijski produkti, miješanje i zrcalna frekvencija	180
8	Modeli predviđanja gubitaka na stazi signala	189
8.1	ITU metoda za predviđanje pokrivanja terena	198
8.2	Predviđanje prigušenja zbog vegetacije	200
8.3	Okumura-Hatova metoda	201
8.4	McGeehanova & Griffithsova metoda	202
8.5	Računalna analiza radioveze	203
Dodatak A Rješenja odabranih zadataka		209
Dodatak B Podsjetnik na češće korištene formule		235
Dodatak C Poveznice		239
C.1	Poveznice na grafičke obrasce	239
C.1.1	ITU krivulje	239
C.1.2	Smithov dijagram	239
	Impedancijski (crno-bijeli)	239
	Impedancijsko-admitancijski (u boji)	239
C.2	Poveznice na računalne aplikacije	239
C.2.1	QucsStudio	239
C.2.2	SPLAT programski paket s uputama	239
	Podatci o lokacijama odašiljača i prijemnika	240
C.2.3	Interaktivne aplikacije	240
Dodatak D Korištene kratice, jedinice i konstante		241
Bibliografija		243