

⌘ **OBSAH** ⌘

Předmluva	5
Seznam použitých znaků a symbolů	6
1. Optika pro optické komunikační a senzorové systémy	8
1.1. Úvod	8
1.2. Klasická optika	8
1.3. Geometrická optika	20
2. Maticová optika	23
2.1. Šíření paprsku trojrozměrným optickým prostředím	23
2.2. Šíření paprsku dvojrozměrným optickým prostředím. ABCD matice	24
2.3. Přenosové matice paprsků optických prvků.	26
2.4. Přenosové matice paprsků pro řadu optických prvků	32
3. Gaussovské svazky, průchod optickými prvky.	34
3.1. Úvod	34
3.2. Gaussovský svazek	35
3.3. Transformace gaussovského svazku	42
4. Ztráty a disperze v optických vláknech	45
4.1. Úvod.	45
4.2. Ztráty v optických vláknech.	45
4.3. Koeficient celkového útlumu ve vláknu	47
4.4. Disperze v optických vláknech	48
5. Přenosové vlastnosti optických vláken.	58
5.1. Úvod.	58
5.2. Přenosová funkce.	58
6. Optický vysílač a přijímač.	62
6.1. Úvod	62
6.2. Optický vysílač	62
6.3. Optický přijímač	65
7. Digitální přenosová soustava, kódování.	67
7.1. Úvod	67
7.2. Modulace	67
8. Šumy fotodetektorů	69
8.1. Úvod	69
8.2. Šum jako náhodný proces	69
8.3. Druhy šumů v optickém komunikačním systému	70
8.4. Fotonový šum	71
8.5. Fotoelektronový šum	73
8.6. Tepelný (Johnsonův, Nyquistův) šum.	74
8.7. Šum temného proudu diody.	76
8.8. Šum lavinového násobení v APD.	77



8.9. Poměr signálu k šumu analogového systému	78
8.10. Chybovost digitálního systému s OOK.	80
8.11. Citlivost přijímače OOK.	82
9. Přímá a koherentní detekce	85
9.1. Úvod	85
9.2. Koncepce koherentních systémů.	85
9.3. Šumové vlastnosti koherentních systémů.	86
9.4. Specifika koherentních systémů.	88
10. Návrh optické přenosové soustavy z hlediska útlumu, disperze a šumu	90
10.1. Úvod.	90
10.2. Výběr prvků systému.	90
10.3. Bilance energie optické trasy.	93
10.4. Bilance zpoždění (doby náběhu)	95
10.5. Kontrola šumu.	97
11. Optické solitony a vláknový zesilovač	98
11.1. Úvod	98
11.2. Rovnice optického solitonu a její řešení.	98
11.3. Nelineární Kerrův jev	102
11.4. Vláknový zesilovač EDFA.	104
12. Speciální optická vlákna, vlákna pro optické senzory	105
12.1. Úvod	105
12.2. Plastová vlákna	105
12.3. Vlákna zachovávající polarizaci.	105
12.4. Optická vlákna na bázi fluoridů	106
12.5. Dvoujádrová vlákna	106
12.6. Mikrostrukturní optická vlákna	106
13. Optické vláknové sensorové systémy	112
13.1. Úvod	112
13.2. Amplitudové senzory	112
13.3. Senzory s fázovou modulací (fázové)	113
13.4. Polarizační senzory	116
Dodatky	
D.1. Tabulka základních fyzikálních konstant	117
D.2. Relace mezi základními jednotkami a vztahy v soustavách SI a Gaussově	117
D.3. Tabulka diferenciálních operátorů v základních souřadných soustavách	118
D.4. Základní vztahy vektorové analýzy	119
Doporučená literatura	120