

1. ÚVOD	3
2. FYZIKÁLNÍ ZÁKLADY OPTOELEKTRONIKY	4
2.1 Vlnová podstata optického záření	5
2.1.1 Teorie elektromagnetického pole	5
2.1.2 Základní zákony optiky	7
2.2 Kvantová podstata vzniku a detekce optického záření	18
2.2.1 Kvantová teorie stavby hmoty	18
2.2.2 Rozdělovací funkce	21
2.2.3 Příměsy v polovodičích	22
2.2.4 Jevy při styku dvou látek	23
2.2.5 Základní zákony vyzařování a absorpce	25
2.3 Metrologické aspekty optického záření	29
3. ZDROJE OPTICKÉHO ZÁŘENÍ	32
3.1 Termické zdroje	33
3.2 Výbojové zdroje	34
3.3 Luminiscenční zdroje	34
3.4 Injekční elektroluminiscence	36
3.4.1 Injekce z přechodu PN	36
3.4.2 Injekce z heteropřechodu	38
3.4.3 Injekce z kontaktu kov-polovodič	38
3.4.4 Injekce ve struktuře MIS	39
3.5 Jiné mechanismy elektroluminiscence	39
3.6 Účinnost emise	40
3.7 Elektroluminiscenční diody	41
3.8 Lasery	43
3.8.1 Princip laseru	43
3.8.2 Druhy laserů	47
3.8.3 Injekční polovodičové lasery	48
3.8.4 Polovodičové lasery s optickým a elektronovým buzením	51
4. DETEKTORY OPTICKÉHO ZÁŘENÍ	51
4.1 Fotoelektrický jev	52
4.2 Fotoodpory	53
4.3 Fotodiody	54
4.4 Fototranzistory a fototyristory	55
4.5 Šumy detektorů záření	56
5. OPTICKÁ VLÁKNA A KABELY	57
5.1 Útlum optického vlákna	58
5.2 Disperze optického vlákna	59
5.3 Numerická apertura optického vlákna	60
5.4 Světlovodné kabely	60
5.5 Napojování vláknových světlovodů	61
6. OPTOELEKTRONICKÉ VAZEBNÍ ČLENY A JEJICH POUŽITÍ	66
6.1 Základní provedení optoelektronických vazebních členů	66
6.2 Použití optoelektronických vazebních členů	69
7. OPTICKÉ VLÁKNOVÉ SENZORY	74
7.1 Amplitudové optické vláknové senzory	80

7.1.1 Nevlastní amplitudové optické vláknové senzory	81
7.1.2 Vlastní amplitudové optické vláknové senzory	83
7.2 Fázové optické vláknové senzory	86
7.3 Polarizační optické vláknové senzory	88
7.4 Frekvenční optické vláknové senzory	88
7.5 Příklady řešení optických vláknových senzorů pro měření technologických veličin	88
8. POUŽITÁ LITERATURA	93