

- MỤC LỤC -

Lời nói đầu	1
 CHƯƠNG 1- HỆ THỐNG THÔNG TIN QUANG WDM	3
1.1. NGUYÊN LÝ GHÉP KÊNH THEO BƯỚC SÓNG QUANG (WDM)	3
1.1.1. Giới thiệu chung.....	3
1.1.2. Sơ đồ khối tổng quát.....	4
1.1.3. Các tham số của hệ thống WDM	5
1.1.4. Phân loại và các chuẩn của hệ thống WDM.....	7
1.2. CÁC PHẦN TỬ CƠ BẢN TRONG HỆ THỐNG WDM.....	8
1.2.1. Nguồn quang và thu quang.....	8
1.2.2. Ghép và tách kênh bước sóng quang.....	10
1.2.3. Sợi quang.....	22
1,2,4, Khuếch đại quang đa kênh.....	23
1,2,5. Một số phần tử khác.....	23
1.3. MỘT SỐ VẤN ĐỀ ẢNH HƯỞNG ĐẾN HIỆU NĂNG HỆ THỐNG WDM.....	26
1.3.1. Bảng thông các bộ khuếch đại	26
1.3.2. Xuyên kênh	27
1.3.3. Cân bằng bù tán sắc các kênh quang.....	30
1.3.4. Các hiệu ứng quang phi tuyến	32
1.4. MẠNG TRUYỀN TẢI WDM	36
1.4.1. Phân loại	36
1.4.2. Các phần tử mạng trong hệ thống truyền tải WDM.....	38
1.4.3. Quản lý và bảo vệ trong mạng WDM	38
1.5. KẾT LUẬN.....	42
CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP.....	43
 CHƯƠNG 2 - KHUẾCH ĐẠI QUANG	45
2.1. GIỚI THIỆU CHUNG	45
2.1.1. Các tham số cơ bản	45
2.1.2. Phân loại	47
2.2. KHUẾCH ĐẠI QUANG BÁN DẪN (SOA).....	49
2.2.1. Cấu trúc và nguyên lý khuếch đại tín hiệu	49

2.2.2. Các tham số.....	50
2.2.3. Ứng dụng của SOA	54
2.3. KHUẾCH ĐẠI QUANG SỬ DỤNG SỢI PHA ERBIUM (EDFA)	54
2.3.1. Cấu trúc và nguyên lý khuếch đại tín hiệu	54
2.3.2. Các tham số.....	60
2.3.3. Ứng dụng của EDFA.....	67
2.4. KHUẾCH ĐẠI QUANG SỬ DỤNG HIỆU ỨNG RAMAN (RA)	71
2.4.1. Cấu trúc và nguyên lý khuếch đại tín hiệu	71
2.4.2. Các tham số.....	73
2.5. SO SÁNH CÁC LOẠI BỘ KHUẾCH ĐẠI.....	74
2.5.1. Ưu khuyết điểm của bộ khuếch đại SOA	74
2.5.2. Ưu khuyết điểm của bộ khuếch đại EDFA.....	74
2.5.3. Ưu khuyết điểm của bộ khuếch đại Raman.....	75
2.6. KẾT LUẬN	75
CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP.....	77
 CHƯƠNG 3 - TRUYỀN TẢI IP/WDM.....	79
3.1. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ IP.....	79
3.1.1. Khái niệm.....	79
3.1.2. Phân loại	79
3.2. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ MẠNG TRUYỀN TẢI IP/ WDM.....	82
3.2.1. Các mô hình truyền tải IP/WDM.....	82
3.2.2. Các công nghệ hướng tới truyền tải IP/WDM.....	92
3.3. ĐIỀU KHIỂN TRONG MẠNG IP/ WDM	94
3.3.1. Điều khiển truy nhập trong mạng IP/ WDM	94
3.3.2. Định tuyến trong mạng IP/WDM.....	100
3.3.3. Hồi phục IP/ WDM	112
3.4. KẾT LUẬN	118
CÂU HỎI	120
 CHƯƠNG 4 - MỘT SỐ CÔNG NGHỆ, KỸ THUẬT VÀ XU HƯỚNG NGHIÊN CỨU TRONG MẠNG TRUYỀN TẢI QUANG.....	122
4.1. CÁC KỸ THUẬT BÙ TÁN SẮC	122
4.1.1. Giải pháp bù trước.....	123
4.1.2. Giải pháp bù sau.....	124

4.1.3. Giải pháp bù quang	124
4.2. CÁC HIỆU ỨNG PHI TUYẾN VÀ ỨNG DỤNG	125
4.2.1. Hiệu ứng tự điều chế pha (SPM).....	127
4.2.2. Hiệu ứng điều chế pha chéo (XPM).....	128
4.2.3. Hiệu ứng trộn bốn sóng (FWM).....	128
4.2.4. Hiệu ứng tán xạ Raman (SRS).....	130
4.2.5. Hiệu ứng tán xạ Brillouin (SBS).....	131
4.2.6. Ứng dụng hiệu ứng phi tuyến.....	132
4.3. FTTx.....	133
4.3.1. FTTC	133
4.3.2. FTTO/H	134
4.3.3. FTTB.....	134
4.3.4. Công nghệ AON.....	135
4.3.5. Công nghệ PON.....	137
4.4. THÔNG TIN QUANG COHERENT	139
4.4.1. Khái niệm về thông tin quang Coherent	139
4.4.2. Cấu trúc cơ bản của hệ thống thông tin quang Coherent	139
4.4.3. Bộ thu quang Coherent	141
4.5. RoF	145
4.6. KẾT LUẬN.....	151
CÂU HỎI	152
THUẬT NGỮ VIẾT TẮT	153
TÀI LIỆU THAM KHẢO	157