

## - LỜI NÓI ĐẦU -

Ngày nay, thế giới đang bước sang kỷ nguyên của nền kinh tế tri thức, trong đó thông tin là động lực thúc đẩy sự phát triển của xã hội. Do đó, nhu cầu trao đổi thông tin ngày càng lớn với nhiều dịch vụ mới băng rộng và đa phương tiện trong đời sống kinh tế – xã hội của từng quốc gia cũng như kết nối toàn cầu. Để đáp ứng được vai trò động lực thúc đẩy sự phát triển của kỷ nguyên thông tin, mạng truyền thông cần phải có khả năng linh hoạt cao, tốc độ truyền dẫn lớn, băng thông rộng, đa dịch vụ đáp ứng mọi nhu cầu trao đổi thông tin của xã hội.

Điều này đòi hỏi phải xây dựng và phát triển các giải pháp mạng và công nghệ quang mới. Công nghệ ghép kênh theo bước sóng quang (WDM) là một giải pháp hoàn hảo cho phép tận dụng hiệu quả băng thông cực lớn của sợi quang, nâng cao được dung lượng truyền dẫn đồng thời làm giảm giá thành sản phẩm. Sự phát triển của hệ thống WDM cùng với công nghệ chuyển mạch quang sẽ tạo nên một mạng thông tin thế hệ mới-mạng thông tin toàn quang với những ưu điểm vượt trội về chất lượng truyền dẫn cao, đặc biệt là băng thông rộng đã là một cuộc cách mạng không chỉ trong công nghệ truyền dẫn mà còn cả giải pháp phát triển mạng viễn thông. Vì vậy, công nghệ thông tin quang đã và đang là một trong những công nghệ chủ đạo trong mạng NGN. Trong mạng toàn quang này, giao thức IP- giao thức chuẩn cho mạng viễn thông thế hệ sau (NGN) sẽ được tích hợp với WDM. Sự tích hợp này sẽ tạo ra một kết cấu mạng trực tiếp nhất, đơn giản nhất, kinh tế nhất. Trong hầu hết các kiến trúc mạng viễn thông đề xuất cho tương lai đều thừa nhận sự thống trị của công nghệ truyền dẫn IP trên quang. Đặc biệt, truyền tải IP trên quang được xem là nhân tố then chốt trong việc xây dựng mạng truyền tải NGN.

Cấu trúc của bài giảng bao gồm bốn chương này sẽ được phân tích kỹ như sau:

**Chương 1: Hệ thống thông tin quang WDM.** Chương này trình bày các nguyên lý cơ bản của ghép kênh theo bước sóng quang WDM, nghiên cứu các phần tử cơ bản trong hệ thống WDM và phân tích cụ thể một số vấn đề ảnh hưởng đến hiệu năng hệ thống WDM. Ngoài ra còn giới thiệu về mạng truyền tải WDM.

**Chương 2: Khuếch đại quang.** Chương này tìm hiểu về cấu trúc và nguyên lý hoạt động của các loại khuếch đại quang, giới thiệu một số tham số cơ bản và các ứng dụng của chúng trong mạng truyền dẫn quang.

**Chương 3: Truyền tải IP/WDM.** Nội dung chủ yếu của chương này giới thiệu chung về IP, mạng truyền tải IP/ WDM, đặc biệt quan tâm đến vấn đề điều khiển trong mạng IP/ WDM.

**Chương 4: Một số công nghệ, kỹ thuật và xu hướng nghiên cứu trong mạng truyền tải quang.** Nội dung chủ yếu của chương này giới thiệu về các kỹ thuật bù tán

sắc, các hiệu ứng phi tuyến và ứng dụng. Ngoài ra còn giới thiệu về công nghệ FTTx, RoF và thông tin quang kết hợp .

Tài liệu giảng dạy này được biên soạn theo đề cương môn học "Mạng truyền tải quang" của chương trình đào tạo đại học của Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông.

Tuy nhiên, đây là lần biên soạn đầu tiên nên không tránh khỏi thiếu sót về nội dung và hình thức. Chúng tôi xin chân thành cảm ơn tất cả các ý kiến đóng góp của các bạn đọc để hoàn thiện hơn bài giảng này.

**Nhóm tác giả**

cuu duong than cong. com

cuu duong than cong. com