

## ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT MÔN HỌC

### 1. Thông tin về môn học:

- [1] Tên môn học: **Thí nghiệm Thông tin quang**  
 Tên tiếng Anh: Optical Communication Experiment  
 Mã môn học: [EC73418]

- [2] Môn học thuộc khối kiến thức:

Kiến thức giáo dục đại cương				Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp			
Khoa học tự nhiên		Khoa học xã hội		Cơ sở ngành		Chuyên ngành	
Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>	Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>	Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>	Bắt buộc <input checked="" type="checkbox"/>	Tự chọn <input checked="" type="checkbox"/>

- [3] Đối tượng sinh viên: (trình độ/ngành/năm học/học kỳ)  
 + Trình độ: Đại học  Cao đẳng  Liên thông đại học   
 + Ngành: Công nghệ kỹ thuật điện tử, viễn thông Khóa học: Áp dụng từ khóa 2018  
 + Học kỳ (HK): 6 Năm học: 3
- [4] Số tín chỉ: 1[0.1.1]  
 Phân bổ thời gian:  
 + Thực tập/Thí nghiệm/Thực hành (30 tiết/tín chỉ): ----- 30 tiết  
 + Tự học, tự nghiên cứu: ----- 15 tiết
- [5] Yêu cầu của môn học về phòng học, trang thiết bị cần thiết để giảng dạy:  
 + Phòng học: Phòng thí nghiệm thông tin quang  
 + Phòng thi: Phòng thí nghiệm thông tin quang  
 + Tổ chức thi: Phòng Đào tạo tổ chức  Khoa/Ban tổ chức   
 + Trang thiết bị cần thiết: Bảng, máy chiếu, micro  
 + Yêu cầu đặc biệt khác: Không
- [6] Các môn học liên quan (nếu có):  
 + Môn học tiên quyết: Không  
 + Môn học trước: Không  
 + Môn học song hành: Thí nghiệm Điện tử thông tin.  
 + Môn học sau: Không

### 2. Thông tin về đơn vị phụ trách chuyên môn, giảng viên giảng dạy:

- [1] Khoa/Ban: Khoa Điện - Điện tử  
 Tổ bộ môn: Bộ môn Viễn thông

- [2] Giảng viên biên soạn đề cương:

- + Họ tên: Nguyễn Quốc Bình  
 + Học hàm – Học vị: Giảng viên - Thạc sĩ  
 + Địa chỉ cơ quan: 180 Cao Lỗ, Phường 4, Quận 8, TP. Hồ Chí Minh  
 + Điện thoại liên hệ: 08 38505520  
 + Hộp thư điện tử: binh.nguyenquoc@stu.edu.vn

- [3] Giảng viên phụ trách giảng dạy: -----  
 + Học hàm – Học vị: -----  
 + Địa chỉ cơ quan: -----  
 + Điện thoại liên hệ: -----  
 + Hộp thư điện tử (email): -----  
 + Thời gian và địa điểm làm việc: -----

- [4] Giảng viên trợ giảng: -----  
 + Học hàm – Học vị: -----  
 + Địa chỉ cơ quan: -----  
 + Điện thoại liên hệ: -----  
 + Hộp thư điện tử (email): -----  
 + Thời gian và địa điểm làm việc: -----

[5] Cách liên lạc với giảng viên: Phòng làm việc B206, điện thoại hoặc email.

### 3. Mô tả tóm tắt nội dung môn học:

Môn học này hướng dẫn sinh viên thực hành kiểm tra và đo đạc các mạch liên quan đến hệ thống truyền dẫn thông tin qua sợi dẫn quang bao gồm: các hệ thống truyền dẫn tín hiệu tương tự và số qua sợi dẫn quang, các vấn đề cơ bản về nguồn thu và phát quang, các mạch thu và phát bằng ánh sáng hồng ngoại và đo dải thông của hệ thống thông tin quang.

### 4. Mục tiêu và kết quả dự kiến của môn học (CĐR)

[1] Mục tiêu của môn học:

Cung cấp cho sinh viên kiến thức tổng quan về các hệ thống thông tin quang thực tế, hiểu nguyên lý cơ bản của các mạch phát, thu tín hiệu qua sợi dẫn quang, nguyên lý hàn sợi quang và các vấn đề cơ bản về nguồn thu và phát quang. Hướng cho sinh viên cách thiết kế các mạch cụ thể.

[2] Chuẩn đầu ra môn học (CĐR):

- + CĐRa1: Có khả năng áp dụng kiến thức lý thuyết đã học để kiểm chứng và đánh giá các kết quả đo đạc.
- + CĐRa2: Có khả năng phân tích hệ thống truyền tín hiệu qua sợi dẫn quang.
- + CĐRa3: Có khả năng lắp ráp, phân tích và đo lường các mạch điện cơ bản.
- + CĐRb1: Đọc hiểu được tài liệu chuyên ngành, giao tiếp, làm việc độc lập và hợp tác nhóm hiệu quả.
- + CĐRb2: Phân tích được sự tương tác giữa các thiết bị, thành phần trong hệ thống.
- + CĐRc1: Có thái độ đúng đắn và chăm chỉ trong học tập, tác phong làm việc nghiêm túc. Có khả năng làm việc nhóm, thảo luận và giải quyết các vấn đề liên quan đến thông tin quang.
- + CĐRc2: Có thái độ, tinh thần xây dựng, bảo quản và sử dụng tốt các thiết bị.

### 5. Quan hệ giữa chuẩn đầu ra môn học (CĐR môn học) và chuẩn đầu ra chương trình đào tạo (CĐR CTĐT):

[1] Ma trận tích hợp giữa CĐR môn học và CĐR CTĐT:

Chuẩn đầu ra Chương trình đào tạo	Chuẩn đầu ra môn học						
	CĐRa1	CĐRa2	CĐRa3	CĐRb1	CĐRb2	CĐRc1	CĐRc2
<i>CĐR_A.01</i>							
<i>CĐR_A.02</i>							
<i>CĐR_A.03</i>							
<i>CĐR_A.04</i>	X	X	X				
<i>CĐR_A.05</i>	X	X	X				
<i>CĐR_B.01</i>							
<i>CĐR_B.02</i>				X			
<i>CĐR_B.03</i>					X		
<i>CĐR_B.04</i>							

Chuẩn đầu ra Chương trình đào tạo	Chuẩn đầu ra môn học						
	CDRa1	CDRa2	CDRa3	CDRb1	CDRb2	CDRc1	CDRc2
CDR_B.05				X			
CDR_B.06					X		
CDR_C.01						X	
CDR_C.02							X
CDR_C.03						X	X

[2] Quan hệ giữa CDR môn học và CDR CTĐT:

CDR môn học	Các hoạt động dạy và học (theo từng phần, chương, ...)	Phương pháp kiểm tra đánh giá (quá trình, giữa kỳ, cuối kỳ)		CDR CTĐT
		Phương pháp	Tỷ trọng	
CDR a1	- Biết áp dụng các kiến thức đã học để đánh giá kết quả đo được.	- Kết quả đo thực tế và kết quả suy luận.	30%	CDR_A.04, CDR_A.05
CDR a2	- Biết áp dụng các mạch rời để giải thích hoạt động của hệ thống.	- Kết quả đo thực tế và kết quả suy luận.	30%	CDR_A.04, CDR_A.05
CDR a3	- Lắp, đo và phân tích các mạch tự thiết kế.	- Làm mạch thực tế và kết quả đo.	10%	CDR_A.04, CDR_A.05
CDR b1	- Giao tiếp, làm việc độc lập và hợp tác nhóm hiệu quả.	- Kết quả báo cáo theo nhóm.	5%	CDR_B.02, CDR_B.05
CDR b2	- Phân tích sự tương tác giữa các thiết bị, thành phần trong hệ thống.	- Kết quả suy luận các bài báo cáo.	5%	CDR_B.03, CDR_B.06
CDR c1	- Có thái độ đúng đắn và chăm chỉ trong học tập, tác phong làm việc nghiêm túc.	- Quá trình thí nghiệm và kết quả báo cáo.	10%	CDR_C.01, CDR_C.03
CDR c2	- Có thái độ, tinh thần xây dựng, bảo quản và sử dụng tốt các thiết bị.	- Thao tác đo và kết quả báo cáo.	10%	CDR_C.02, CDR_C.03

6. **Giáo trình và tư liệu:**

Tài liệu tham khảo chính:

- [1] *Tài liệu Thực hành Thông tin quang – Lê Phước Lâm, Đại học Công nghệ Sài Gòn, 10/2007.*
- [2] *Giáo trình Kỹ thuật thông tin quang – Lê Phước Lâm, Đại học Công nghệ Sài Gòn, 1/2010.*

Tài liệu tham khảo phụ:

- [1] *An Introduction to Fiber Optic Systems, second edition, John Powers 1997.*
- [2] *Introduction to Fiber Optics, third edition, John Crisp and Barry Elliott, 2005.*
- [3] *Introduction to Fiber Optics, Ajoy Ghatak and K. Thyagarajan, New Delhi March 1997.*
- [4] *Optical Fiber Communication, second edition, Gerd Keiser, 1991.*
- [5] *Optical Communication Theory And Techniques, Enrico Forestieri, 2005 Springer Science & Business Media, Inc.*

7. **Phương thức đánh giá môn học:**

- [1] Yêu cầu chung của môn học theo quy chế:
  - + Sinh viên tham dự lớp học đầy đủ, tham gia thảo luận xây dựng bài trên lớp và chuẩn bị bài tập kỹ năng ở nhà để tự củng cố kiến thức cho bản thân;
  - + Sinh viên nghiêm túc thực hiện các yêu cầu của giảng viên đối với môn học;
  - + Sinh viên nghiêm túc thực hiện bài thi kết thúc môn học;
  - + Sinh viên vi phạm quy chế thi sẽ bị xử lý theo quy định.
- [2] Để hoàn tất môn học, sinh viên phải “đạt”:

- + Điểm tổng kết môn học  $\geq 5,0$  (năm) điểm theo thang điểm 10,0 (mười);
- + Thực hiện đầy đủ các yêu cầu đánh giá môn học theo trọng số (%) của các điểm thành phần như sau:
  - Điểm quá trình: ----- chiếm 50 % (a)
  - Điểm kiểm tra giữa kỳ: ----- chiếm 00 % (b)
  - Điểm thi cuối kỳ: ----- chiếm 50 % (c)
  - Điểm tổng kết môn học: ----- (a) + (b) + (c) = 100%
- + Xếp loại đánh giá của môn học: Theo thang điểm 10,0 điểm

Xếp loại	Thang điểm 10,0 điểm		Đáp ứng chuẩn đầu ra môn học
	Từ	Đến	
<b>Loại đạt</b>			<i>Đạt CDR môn học theo cấp độ</i>
- Xuất sắc	09,0	10,0	
- Giỏi	08,0	< 09,0	
- Khá	07,0	< 08,0	
- Trung bình	06,0	< 07,0	
	05,5	< 06,0	
- Trung bình kém	05,0	< 05,5	
<b>Loại không đạt</b>			<i>Chưa đạt CDR môn học, phải học lại</i>
- Yếu	04,0	< 05,0	
- Kém	03,0	< 04,0	
	00,0	< 03,0	

[3] Hình thức, nội dung, thời lượng và tiêu chí chấm điểm của các bài thi:

- + Bài thi cuối kỳ:
  - Hình thức thi cuối kỳ: ----- Thực hành
  - Thời lượng: ----- 45 phút
    - o Sinh viên bốc thăm chọn bài thí nghiệm.
    - o Giáo viên chấm bài dựa vào kết quả thực nghiệm của sinh viên và hỏi để biết mức độ hiểu biết của sinh viên về bài thí nghiệm.

[4] Tiêu chí đánh giá/chấm điểm cụ thể:

- + Tiêu chí chấm điểm đối với bài báo cáo:
  - Dựa vào số liệu sinh viên đo, kết quả tính toán và hình vẽ cụ thể.
  - Thực hiện đầy đủ các yêu cầu trong các bài thí nghiệm, trọng số điểm được đánh giá theo trọng số như sau:
    - o Sơ đồ, hình vẽ và giải thích kết quả: ----- 60%
    - o Bài báo cáo rõ ràng, các thông số chính xác: ----- 30%
    - o Nộp bài đúng hạn: ----- 10%
- + Tiêu chí chấm điểm đối với phần thi thí nghiệm:

Tiêu chí chấm điểm một câu hỏi	Kết quả	Trọng số
- Hiểu rõ sơ đồ và nội dung bài thí nghiệm	Sơ đồ kết nối và phương pháp thực hiện.	50%
- Phương pháp đo	Số liệu hình vẽ cụ thể.	30%
- Đánh giá kết quả	Trả lời câu hỏi.	10%
- Tính sáng tạo	Cách trình bày, số liệu.	10%
		100%

**8. Nội dung môn học (đề cương chi tiết của môn học):**

**Bài 1:**

- 1.1. Khảo sát, đo và vẽ cấu trúc laserdiode.
- 1.2. Thực hành đo và vẽ đặc tuyến P/I của laserdiode  $\lambda = 650\text{nm}$ .

**Bài 2:**

- 2.1. Khảo sát, đo và vẽ vùng, góc phát quang của laserdiode  $\lambda = 880\text{nm}$ .

**Bài 3:**

- 3.1. Khảo sát, tìm hiểu cấu trúc các loại cáp quang thông dụng.
- 3.2. Thực hành cắt và hàn sợi quang.

**Bài 4:**

- 4.1. Khảo sát hệ thống truyền tín hiệu tương tự qua sợi dẫn quang với laserdiode  $\lambda = 1330\text{nm}$ .
- 4.2. Đo đặc và phân tích một số tín hiệu trên mạch thực tế.

**Bài 5:**

- 5.1. Khảo sát hệ thống truyền tín hiệu số qua sợi dẫn quang với laserdiode  $\lambda = 1330\text{nm}$ .
- 5.2. Đo đặc và phân tích một số tín hiệu trên mạch thực tế.

**Bài 6:**

- 6.1. Khảo sát hệ thống truyền tín hiệu qua sợi dẫn quang.
- 6.2. Thực hiện đo dải thông của hệ thống.

**Bài 7:**

- 7.1. Tìm hiểu các mạch APC.
- 7.2. Lắp ráp mạch truyền tín hiệu tương tự qua Led ánh sáng trắng, hồng ngoại.

**Bài 8:**

- 8.1. Tìm hiểu các mạch APC.
- 8.2. Lắp ráp mạch truyền tín hiệu số qua Led ánh sáng trắng, hồng ngoại.

**9. Hình thức tổ chức dạy học:**

[1] Hình thức tổ chức giảng dạy môn học:

Nội dung	Hình thức tổ chức giảng dạy môn học					Tổng cộng
	Giờ lên lớp			Thực hành	Tự học/ nghiên cứu	
	Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận			
Bài 1				3	3	6
Bài 2				3	3	6
Bài 3				3	3	6
Bài 4				3	3	6
Bài 5				3	3	6
Bài 6				3	3	6
Bài 7				6	6	12
Bài 8				6	6	12
Tổng				30	30	60

[2] Kế hoạch giảng dạy và học tập cụ thể:

Tuần	Tiết học	Nội dung chính	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị	Hình thức tổ chức giảng dạy	Tài liệu tham khảo
Tuần 1	4 ÷ 6	- Khảo sát, đo và vẽ cấu trúc laserdiode. - Thực hành đo và vẽ đặc tuyến P/I của laserdiode $\lambda = 650\text{nm}$ .	- Đọc trước tài liệu bài 1.	- Đặt vấn đề. - Thực hành.	- Tài liệu thí nghiệm.
Tuần 2	4 ÷ 6	- Khảo sát, đo và vẽ vùng, góc phát quang của laserdiode $\lambda = 880\text{nm}$ .	- Đọc trước tài liệu bài 2. - Nộp báo cáo tuần trước.	- Đặt vấn đề. - Thực hành.	- Tài liệu thí nghiệm.

Tuần	Tiết học	Nội dung chính	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị	Hình thức tổ chức giảng dạy	Tài liệu tham khảo
Tuần 3	4 ÷ 6	- Khảo sát, tìm hiểu cấu trúc các loại cáp quang thông dụng. - Thực hành cắt và hàn sợi quang.	- Đọc trước tài liệu bài 3. - Nộp báo cáo tuần trước.	- Đặt vấn đề. - Thực hành.	- Tài liệu thí nghiệm.
Tuần 4	4 ÷ 6	- Khảo sát hệ thống truyền tín hiệu tương tự qua sợi dẫn quang với laserdiode $\lambda = 1330\text{nm}$ . - Đo đạc và phân tích một số tín hiệu trên mạch thực tế.	- Đọc trước tài liệu bài 4. - Nộp báo cáo tuần trước.	- Đặt vấn đề. - Thực hành.	- Tài liệu thí nghiệm.
Tuần 5	4 ÷ 6	- Khảo sát hệ thống truyền tín hiệu số qua sợi dẫn quang với laserdiode $\lambda = 1330\text{nm}$ . - Đo đạc và phân tích một số tín hiệu trên mạch thực tế.	- Đọc trước tài liệu bài 5. - Nộp báo cáo tuần trước.	- Đặt vấn đề. - Thực hành.	- Tài liệu thí nghiệm.
Tuần 6	4 ÷ 6	- Khảo sát hệ thống truyền tín hiệu qua sợi dẫn quang. - Thực hiện đo dải thông của hệ thống.	- Đọc trước tài liệu bài 6. - Nộp báo cáo tuần trước.	- Đặt vấn đề. - Thực hành.	- Tài liệu thí nghiệm.
Tuần 7	4 ÷ 6	- Tìm hiểu các mạch APC. - Lắp ráp mạch truyền tín hiệu tương tự qua Led ánh sáng trắng, hồng ngoại	- Đọc trước tài liệu bài 7. - Nộp báo cáo tuần trước.	- Đặt vấn đề. - Thực hành.	- Tài liệu thí nghiệm.
Tuần 8	4 ÷ 6	- Lắp ráp mạch truyền tín hiệu tương tự qua Led ánh sáng trắng, hồng ngoại.	- Đọc trước tài liệu bài 7. - Nộp báo cáo tuần trước.	- Đặt vấn đề. - Thực hành.	- Tài liệu thí nghiệm.
Tuần 9	4 ÷ 6	- Lắp ráp mạch truyền tín hiệu số qua Led ánh sáng trắng, hồng ngoại.	- Đọc trước tài liệu bài 8. - Nộp báo cáo tuần trước.	- Đặt vấn đề. - Thực hành.	- Tài liệu thí nghiệm.
Tuần 10	4 ÷ 6	- Ôn tập. - Thi kết thúc môn học.	- Đọc trước tài liệu bài 8. - Nộp báo cáo tuần trước.	- Đánh giá kết quả	- Tài liệu thí nghiệm.

10. Đề cương được biên soạn và cập nhật ngày:-----16/07/2018

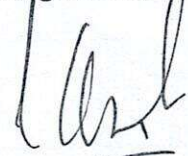
11. Đề cương được thẩm định và thông qua ngày:-----07/08/2018

Giảng viên biên soạn  
(Ký và ghi rõ họ tên)



THS. Nguyễn Quốc Bình

Trưởng Khoa/Ban chuyên môn  
(Ký và ghi rõ họ tên)



TS. Tăng Văn To