

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

- Tên học phần:** TT Hệ thống viễn thông **Mã học phần:** COSL420764
- Tên Tiếng Anh:** Communication Systems Lab
- Số tín chỉ:** 2 tín chỉ (0/6/12) (0 tín chỉ lý thuyết, 2 tín chỉ thực hành/thí nghiệm)
Phân bố thời gian: 15 tuần (0 tiết lý thuyết + 6 tiết thực hành + 12 tiết tự học/ tuần)
- Các giảng viên phụ trách học phần:**
 - Giảng viên phụ trách chính:*
 - ThS. Nguyễn Văn Phúc
 - Giảng viên cùng giảng dạy:*
 - ThS Trương Ngọc Hà
 - ThS. Huỳnh Thị Thu Hiền
- Điều kiện tham gia học tập học phần:**
 - Môn học tiên quyết:* Không
 - Môn học trước:* Hệ thống viễn thông
- Mô tả học phần (Course Description):**

Môn học này hướng dẫn sinh viên thực hành các mạch điện tử liên quan đến kỹ thuật điều chế tương tự (AM, FM), điều chế số (ASK, FSK, PSK), điều chế xung, ghép kênh, và các mạch ứng dụng trong thực tế của hệ thống viễn thông.

7. Mục tiêu học phần (Course Goals)

| Mục tiêu | Mô tả Học phần này trang bị cho sinh viên: | ELOs |
|----------|---|------------------------------|
| G1 | Kiến thức cơ bản và kỹ thuật kết nối các khối trong một hệ thống viễn thông. | 01 (M) |
| G2 | Khả năng phân tích và lắp ráp thử nghiệm các mạch điện tử viễn thông. | 02 (H) |
| G3 | Khả năng sử dụng những công cụ kỹ thuật hiện đại để thực hiện những bài thực hành. | 03 (H) |
| G4 | Khả năng giao tiếp trong môi trường kỹ thuật thông qua sơ đồ, hình ảnh, làm việc theo nhóm, và đọc hiểu tài liệu tiếng Anh về các thành phần của một hệ thống viễn thông. | 04 (M), 05 (M), 06 (M) |
| G5 | Khả năng sử dụng những phương pháp, thủ tục để thực hiện bài tập thực tế. | 07 (M) |
| G6 | Khả năng kiểm tra, đo đạt, phân tích, và tính toán thiết kế và lắp ráp các mạch điện tử viễn thông, hệ thống viễn thông. | 10 (H), 11 (H) |

* Ghi chú: High: H; Medium: M; Low: L

8. Chuẩn đầu ra của học phần

| CLOs | | Mô tả Sau khi học xong môn học này, người học có thể: | ELOs |
|------|------|--|------|
| G1 | G1.1 | Sử dụng được các bộ thí nghiệm điều chế tương tự, điều chế số, điều chế xung, ghép kênh và phương pháp kết nối trên bộ thí nghiệm. | 01 |
| | G1.2 | Trình bày được các sơ đồ khối điều chế và giải điều chế tương tự, số, xung, ghép kênh. | 01 |
| G2 | G2.1 | Phân tích và khắc phục các lỗi xảy ra khi kết nối các khối của một hệ thống. | 02 |
| | G2.2 | Phân tích và khắc phục các lỗi xảy ra khi lắp ráp thử nghiệm mạch cho một khối trong hệ thống. | 02 |
| G3 | G3.1 | Mô phỏng các mạch điều chế và giải điều chế dùng phần mềm MultiSim. | 03 |
| | G3.2 | Mô phỏng các thông số của một hệ thống dùng phần mềm MATLAB | 03 |
| G4 | G4.1 | Trình diễn hoạt động của hệ thống thông qua sơ đồ khối và sơ đồ mạch nguyên lý. | 04 |
| | G4.2 | Tham gia giải quyết sự cố cho một phần trong hệ thống. | 06 |
| | G4.3 | Đọc hiểu datasheet của các IC số. | 05 |
| G5 | G5.1 | Thực hiện được các bước của việc thiết kế một hệ thống. | 07 |
| G6 | G6.1 | Thiết kế mạch và lắp mạch điều chế cân bằng, điều chế tần số, điều chế xung, ghép kênh, và mạch lọc. | 11 |
| | G6.2 | Phân tích dạng sóng của các tín hiệu tin tức, sóng mang, điều chế, ghép kênh, và đáp ứng của bộ lọc. | 11 |

9. Tài liệu học tập

a. Sách, giáo trình chính:

[1] Sigma, *Tài liệu hướng dẫn thí nghiệm viễn thông*.

[2] Datasheet các loại IC số.

b. Sách (TLTK) tham khảo:

[3] Phan Văn Ca, *Hệ thống viễn thông*, NXB Đại học Quốc gia, 2017.

10. Đánh giá sinh viên:

a. Thang điểm: 10

b. Kế hoạch kiểm tra như sau:

| Hình thức | Nội dung | Thời điểm | Công cụ đánh giá | CLOs | Tỉ lệ (%) |
|----------------|--|-----------|------------------|------------|-----------|
| Bài tập | | | | | 40 |
| BT#1 | Sơ đồ khối hệ thống điều chế và giải điều chế AM, FM, ASK, PSK, FSK. | Tuần 6 | Báo cáo | G1, G4, G5 | 10 |
| BT#2 | Sơ đồ khối hệ thống điều chế và giải điều chế PAM, PCM | Tuần 14 | Báo cáo | G1, G4, G5 | 10 |
| BT#3 | Sơ đồ khối hệ thống ghép kênh và giải ghép | Tuần 14 | Báo cáo | G1, G4, | 10 |

| | | | | | |
|-------------------|---|---------|---------|--------|-----------|
| | kênh TDM, FDM | | | G5 | |
| BT#4 | Bài tập về nhà | Tuần 14 | Báo cáo | G3, G5 | 10 |
| Kiểm tra 1 | | | | | 30 |
| KT#1 | Thiết kế và kết nối trên bộ Thí Nghiệm (TN) theo yêu cầu. | Tuần 7 | Bộ TN | G2, G6 | 30 |
| Kiểm tra 2 | | | | | 30 |
| KT#2 | Thiết kế và kết nối trên bộ thí nghiệm theo yêu cầu. | Tuần 15 | Bộ TN | G2, G6 | 30 |

11. Nội dung chi tiết học phần:

| Tuần | Nội dung | CLO |
|------|---|---|
| 1 | Chương 1. Hướng dẫn sử dụng thiết bị thí nghiệm (0/3/6) | |
| | A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD trên lớp: 1.1. Giới thiệu các bộ thí nghiệm hệ thống viễn thông. 1.2. Khảo sát từng modul trên bộ thí nghiệm. PPGD chính: + Thuyết trình + Chỉ dẫn làm mẫu | G1.1 G1.2 |
| | B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Ôn tập các kiến thức cơ bản về Hệ thống viễn thông, Thực tập điện tử | |
| 2 | Chương 2. Điều chế và giải điều chế tương tự (0/3/6) | |
| | A/ Tóm tắt các ND và PPGD chính trên lớp: (3) Nội Dung (ND) GD trên lớp 2.1 Điều chế và giải điều chế AM 2.2 Điều chế và giải điều chế FM 2.3 Mạch tạo dao động 2.4 Mạch nhân (Mạch điều chế cân bằng) PPGD chính: + Thuyết trình + Chỉ dẫn làm mẫu | G1.2 G3.1 G3.2 G5.1 G6.1 |
| | B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Thiết kế mạch tạo sóng sin có thể thay đổi tần số | |
| 3 | Chương 3. Điều chế và giải điều chế số (0/6/12) | |
| | A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (6) Nội Dung (ND) GD trên lớp 3.1 Điều chế và giải điều chế ASK 3.2 Khảo sát mạch tạo dữ liệu 8 bit 3.3 Thiết kế và lắp mạch tạo dữ liệu 8 bit 3.4 Thiết kế và lắp mạch lọc thông thấp 3.5 Mạch phát và thu ASK 315 MHz PPGD chính: + Thuyết trình | G1.2 G2.1 G4.1, G4.2 G5.1 G6.1 |

| | | |
|--------|---|------------------------------|
| | + Chỉ dẫn làm mẫu | |
| | B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (12) + Thiết kế mạch tạo dữ liệu 16 bit | G3.1 G5.1 G6.1 |
| | Chương 3. Điều chế và giải điều chế số (0/12/24) | |
| 4-5 | A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (12) Nội Dung (ND) GD trên lớp 3.6 Điều chế và giải điều chế FSK 3.7 Điều chế và giải điều chế PSK 3.8 Thiết kế và lắp mạch cộng 2 ngõ vào 3.9 Thiết kế và lắp mạch dịch mức 3.10 PPGD chính: + Thuyết trình. + Chỉ dẫn làm mẫu | G2.2 G4.1 G6.2 |
| | B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (24) + Thiết kế mạch tạo tín hiệu FSK dùng VCO + Thiết kế mạch giải điều chế FSK dùng IC có chức năng tương tự trong bộ thí nghiệm | G4.3 G5.1 G6.2 |
| | 6 BÁO CÁO BT#1 | G1, G4, G5 |
| 7 | KIỂM TRA #1 | G2, G6 |
| | Chương 4. Điều chế và giải điều chế xung (0/12/24) | |
| 8- 10 | A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (12) Nội Dung (ND) GD trên lớp 4.1 Điều chế và giải điều chế PAM 4.2 Điều chế và giải điều chế PCM PPGD chính: + Thuyết trình + Chỉ dẫn làm mẫu | G2.2 G3.1 G4.1 G6.2 |
| | B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (24) + Thiết kế mạch tạo tín hiệu RAMP với số mức và độ lớn mỗi mức cho trước + Khảo sát IC PCM trong thực tế | G3.1 G4.3 G6.2 |
| | 11- 13 | |
| | Chương 6. Ghép kênh và giải ghép kênh (0/6/12) | |
| 11- 13 | A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (6) Nội Dung (ND) GD trên lớp 6.1 Ghép kênh và giải ghép kênh TDM 6.2 Ghép kênh và giải ghép kênh FDM PPGD chính: + Thuyết trình | G2.2 G4.1 G4.2 G6.2 |

| | | |
|----|--|------------------|
| | + Chỉ dẫn làm mẫu | |
| | B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (12) + Thiết kế mạch cộng 8 ngõ vào | G5.1 G6.2 |
| 14 | BÁO CÁO BT#2, BT#3, BT#4 | G1, G4, G5 |
| 15 | KIỂM TRA #2 | G2, G6 |

12. Đạo đức khoa học:

Các bài tập ở nhà và báo cáo phải được thực hiện từ chính bản thân sinh viên. Nếu bị phát hiện có sao chép thì xử lý các sinh viên có liên quan bằng hình thức đánh giá **0** (không) điểm báo cáo và kiểm tra.

13. Ngày phê duyệt lần đầu: 15 / 01 / 2012

14. Cấp phê duyệt:

Trưởng khoa

Trưởng BM

Nhóm biên soạn

TS. Nguyễn Minh Tâm

Ths. Nguyễn Ngô Lâm

Ts. Phan Văn Ca

15. Tiến trình cập nhật ĐCCT

| | |
|---|--|
| <i>Ngày cập nhật lần 1:</i> 15/01/2014 <i>Nội dung cập nhật:</i> | Người cập nhật: TS. Phan Văn Ca Trưởng Bộ môn: Ts. Võ Minh Huân |
| <i>Ngày cập nhật lần 2:</i> 15/01/2016 <i>Nội dung cập nhật:</i> | Người cập nhật: ThS. Trương Ngọc Hà Trưởng Bộ môn: TS. Phan Văn Ca |