

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

- Tên học phần:** Chuyên Đề Công Nghệ Viễn Thông **Mã học phần:** TETM423164
- Tên Tiếng Anh:** Advanced Topics in Communications
- Số tín chỉ:** 2 tín chỉ (2/0/4) (2 tín chỉ lý thuyết, 0 tín chỉ thực hành/thí nghiệm)
Phân bố thời gian: 15 tuần [(2 tiết lý thuyết + 4 tiết tự học)/ tuần]
- Các giảng viên phụ trách học phần:**
 - Giảng viên phụ trách chính:* TS. Phạm Ngọc Sơn
 - Giảng viên cùng giảng dạy:*
 - TS. Phan Văn Ca
 - PGS.TS. Phạm Hồng Liên
 - ThS. Lê Minh Thành
 - ThS. Trương Ngọc Hà
- Điều kiện tham gia học tập học phần:**
 - Môn học tiên quyết:* Không
 - Môn học trước:* Đã học hết các môn chuyên ngành

6. Mô tả học phần (Course Description) :

Nội dung học phần này giới thiệu các chuyên đề chọn lọc trong lĩnh vực viễn thông đang được triển khai hiện nay. Trọng tâm của học phần này liên quan đến việc nghiên cứu tổng quan, phân tích và đánh giá các giải pháp công nghệ và kỹ thuật cũng như lý thuyết chuyên sâu về lĩnh vực viễn thông. Các vấn đề thực tế thường gặp cũng được đưa ra dưới dạng đề tài và được trình bày, thảo luận trên lớp. Nội dung chi tiết của học phần này thay đổi tùy thuộc vào chủ đề chuyên môn được chọn. Các chủ đề có thể có bao gồm giới thiệu tổng quan về các mạng viễn thông, chi tiết về mạng điện thoại chuyển mạch công cộng PSTN, nguyên lý hệ thống WCDMA đang triển khai, truyền dẫn SDH HiT 7070, mạng NGN, tối ưu vô tuyến, hệ thống nguồn cung cấp, KPI, MPLS...Cuối cùng, các kết quả từ phân tích đánh giá tổng quan sẽ được đưa vào các chủ đề tìm hiểu, nghiên cứu phù hợp của sinh viên.

7. Mục tiêu học phần (Course Goals):

| Mục tiêu | Mô tả <i>Học phần này trang bị cho sinh viên:</i> | ELOs |
|----------|--|--------|
| G1 | Khả năng sử dụng các kỹ thuật nền tảng về điều chế và giải điều chế, ghép kênh, trải phổ, chuyển mạch, nguồn, vô tuyến để nhận biết, phân tích và đánh giá các vấn đề viễn thông đang được triển khai. | 01 (H) |
| G2 | Khả năng để nhận biết, xây dựng và giải quyết các vấn đề kỹ thuật và thiết kế một hệ thống viễn thông đơn giản. | 02 (M) |
| G3 | Khả năng sử dụng phần mềm trong tối ưu vô tuyến như phần mềm Driving test, phân tích logfile để thu thập dữ liệu, phân tích và đưa ra giải pháp | 03 (M) |
| G4 | Khả năng tự học trong các vấn đề công nghệ mới. | 07 (M) |
| G5 | Khả năng lắp đặt, cấu hình và vận hành hệ thống viễn thông trong thực tế; nhận diện được sự cố, tiến hành hiệu chỉnh, sửa chữa và tối ưu hệ thống. | 11 (H) |

* Ghi chú: H: *High*; M: *Medium*; L: *Low*

8. Chuẩn đầu ra của học phần (Course Learning Outcomes - CLOs):

| CLOs | Mô tả | ELOs |
|------|-------|------|
|------|-------|------|

| <i>Sau khi học xong môn học này, người học có thể:</i> | | | |
|--|------|---|--------|
| G1 | G1.1 | Mô tả sự phát triển của các thể hệ tổng đài, hệ thống NGN, khối chức năng trong hệ thống, các thể hệ di động. | 01, 07 |
| | G1.2 | Trình bày các loại kỹ thuật đã và đang được sử dụng trong hệ thống viễn thông hiện nay như trải phổ, chuyên mạch, ghép kênh... | 01, 07 |
| | G1.3 | Mô tả được hệ thống nguồn hoạt động cho các thiết bị viễn thông | 01, 07 |
| | G1.4 | Phân tích và đánh giá được các thông số phản ánh chất lượng hệ thống | 01, 07 |
| G2 | G2.1 | Phân tích các dữ liệu thu thập để tiến hành các hiệu chỉnh. | 02 |
| | G2.2 | Nhận biết được các sự cố thông qua các mối quan hệ. | 02, 07 |
| G3 | | Sử dụng phần mềm trong tối ưu vô tuyến như phần mềm Driving test, phân tích logfile để thu thập dữ liệu, phân tích và đưa ra giải pháp. | 03 |
| G4 | | Đánh giá các công nghệ viễn thông mới. | 07 |
| G5 | G5.1 | Lắp đặt, cấu hình và vận hành hệ thống viễn thông trong thực tế. | 11 |
| | G5.2 | Nhận diện được sự cố, tiến hành hiệu chỉnh, sửa chữa và tối ưu hệ thống | 11 |

9. Tài liệu học tập:

a. Giáo trình chính:

Môn học này không có giáo trình bắt buộc. Sinh viên được cung cấp các tài liệu chuyên đề để đọc và thuyết trình.

b. Tài liệu tham khảo:

- [1] Roger L. Freeman: *Fundamentals of telecommunications* –2nd ed.
- [2] Ericsson, Telia: *Understanding Telecommunications*, Part II, ISBN 91-44-00214-9
- [3] James F. Kurose, Keith W. Ross: *Computer Networking* (2nd Ed., Addison Wesley)
- [4] A.S. Tanenbaum: *Computer Networks* (4th Ed., Prentice Hall)

10. Kiểm tra và đánh giá:

a. Thang điểm đánh giá: 10

b. Kế hoạch thực hiện:

| Hình thức | Nội dung | Thời điểm | Công cụ đánh giá | CLOs | Tỉ lệ (%) |
|---------------------------|---|-----------|-------------------|----------------------------|-----------|
| Kiểm tra quá trình | | | | | 50 |
| Q | Bao gồm các kiến thức ở tất cả các chương. | Tuần 2-15 | Kiểm tra trên lớp | G1.1, G1.2, G4, G5.1, G5.2 | 20 |
| M.1 | Bao gồm các kiến thức trong các chương 1-2 | Tuần 6 | Kiểm tra trên lớp | G1.1, G1.2, G4 | 15 |
| M.2 | Bao gồm các kiến thức trong các chương 3 | Tuần 9 | Kiểm tra trên lớp | G1.1, G1.2, G2.2, G4 | 15 |
| Thi cuối kỳ | | | | | 50 |
| F | Nội dung bao quát các vấn đề viễn thông đang được triển khai. | | Tiểu luận | | 50 |

* Ghi chú: Q: Quiz; H: Homework; P: Project; M: Midterm Exam; F: Final Exam;

11. Nội dung và kế hoạch giảng dạy:

| Tuần | Nội dung | CLOs |
|------|---|------|
| 1 | Chương 1. Giới thiệu các mạng viễn thông (2/0/4) | |

| | | |
|---|--|----------------------|
| | <p>Nội dung giảng dạy trên lớp: (2)</p> <p>1.1 Mạng điện thoại chuyển mạch công cộng (PSTN)</p> <p>1.2 Mạng số dịch vụ tích hợp (ISDN)</p> <p>1.3 ATM và ISDN băng rộng</p> <p>1.4 X-25 và Frame Relay</p> <p>Phương pháp giảng dạy:</p> <p>+ Thuyết giảng</p> <p>+ Đặt câu hỏi và thảo luận</p> | G1.1, G1.2, G4 |
| | <p>Nội dung tự học: (4)</p> <p>1.5 Các tiêu chuẩn IETF, IEEE, ITU-T</p> | |
| | Chương 1. Giới thiệu các mạng viễn thông (tt) (2/0/4) | |
| 2 | <p>Nội dung giảng dạy trên lớp: (2)</p> <p>1.6 Mạng thông tin di động: GSM và WCDMA</p> <p>1.7 Mạng báo hiệu số 7</p> <p>1.8 Internet, cấu hình mạng TCP/IP và các dịch vụ</p> <p>Phương pháp giảng dạy:</p> <p>+ Thuyết giảng</p> <p>+ Đặt câu hỏi và thảo luận</p> | G1.1, G1.2, G4 |
| | <p>Nội dung tự học: (4)</p> <p>1.9 Các lớp và chức năng các lớp của mô hình OSI</p> <p>1.10 X21</p> | |
| | Chương 2. Mạng điện thoại chuyển mạch công cộng (PSTN) (2/0/4) | |
| 3 | <p>Nội dung giảng dạy trên lớp: (2)</p> <p>2.1 Giới thiệu</p> <p>2.2 Các dịch vụ và thiết bị đầu cuối</p> <p>Phương pháp giảng dạy:</p> <p>+ Thuyết giảng</p> <p>+ Đặt câu hỏi và thảo luận</p> | G1.1, G1.2, G4 |
| | <p>Nội dung tự học: (4)</p> <p>2.3 PCM</p> <p>2.4 Tổng đài PBX</p> | |
| | Chương 2. Mạng điện thoại chuyển mạch công cộng (PSTN) (tt) (2/0/4) | |
| 4 | <p>Nội dung giảng dạy trên lớp: (2)</p> <p>2.5 Các kỹ thuật trong tổng đài</p> <p>2.6 Các loại chuyển mạch</p> <p>Phương pháp giảng dạy:</p> <p>+ Thuyết giảng</p> <p>+ Đặt câu hỏi và thảo luận</p> | G1.1, G1.2, G4 |
| | <p>Nội dung tự học: (4)</p> <p>2.7 Mã Huffman</p> <p>2.8 Khuyến nghị Q52</p> | |
| | Chương 2. Mạng điện thoại chuyển mạch công cộng (PSTN) (tt) (2/0/4) | |
| 5 | <p>Nội dung giảng dạy trên lớp: (2)</p> <p>2.9 Tổng đài PSTN và các giao tiếp</p> <p>2.10 Lưu đồ quá trình thiết lập và giải phóng cuộc gọi.</p> <p>Phương pháp giảng dạy:</p> <p>+ Thuyết giảng</p> | G1.1, G1.2, G2.2, G4 |

| | | |
|----|---|----------------------------------|
| | + Đặt câu hỏi và thảo luận | |
| | Nội dung tự học: (4) 2.11 Tổng đài Hie của Siemens | |
| 6 | Chương 3. Nguyên lý hệ thống WCDMA (2/0/4) | |
| | Nội dung giảng dạy trên lớp: (2) 3.1 Môi trường truyền sóng vô tuyến 3.2 Kỹ thuật đa truy cập và truyền hai chiều 3.3 Nguyên lý CDMA và máy thu Rake Phương pháp giảng dạy: + Thuyết giảng + Đặt câu hỏi và thảo luận | G1.1, G1.2, G4 |
| | Nội dung tự học: (4) 3.4 Fading Rayleigh 3.5 Mô phỏng và phân tích hiệu năng của hệ thống truyền giữa 2 nút mạng kết nối trực tiếp. | |
| 7 | Chương 3. Nguyên lý hệ thống WCDMA (tt) (2/0/4) | |
| | Nội dung giảng dạy trên lớp: (2) 3.6 Các đặc điểm kỹ thuật của WCDMA FDD 3.7 So sánh giữa WCDMA và GSM về giao tiếp vô tuyến. Phương pháp giảng dạy: + Thuyết giảng + Đặt câu hỏi và thảo luận | G1.1, G1.2, G4 |
| | Nội dung tự học: (4) 3.8 Hoạt động của điều khiển công suất vòng đóng và vòng hở 3.9 Chuyển giao cứng và chuyển giao mềm | |
| 8 | Chương 3. Nguyên lý hệ thống WCDMA (tt) (2/0/4) | |
| | Nội dung giảng dạy trên lớp: (2) 3.10 Băng tần WCDMA. 3.11 Giao thức giao tiếp RAN. Phương pháp giảng dạy: + Thuyết giảng + Đặt câu hỏi và thảo luận | G1.1, G1.2, G4 |
| | Nội dung tự học: (4) 3.12 Chức năng của Iur 3.13 Các bản tin trong giao tiếp Iub. | |
| 9 | Chương 4. Truyền dẫn SDH HiT 7070 (Siemens) (2/0/4) | |
| | Nội dung giảng dạy trên lớp: (2) 4.1 Ghép kênh phân chia theo bước sóng 4.2 Cấu hình thiết bị và vận hành HiT 7070 Phương pháp giảng dạy: + Thuyết giảng + Trình bày, đặt câu hỏi và thảo luận | G1.2, G2.2, G4, G5.1, G5.2 |
| | Nội dung tự học: (4) 4.3 Các loại giao tiếp của HiT 7070 | |
| 10 | Chương 5. Hệ thống tổng đài NGN (2/0/6) | |
| | Nội dung giảng dạy trên lớp: (2) | G1.1, G2.2, |

| | | |
|----|---|--|
| | <p>5.1 Media gateway. 5.2 Thiết bị SBC 5.3 Thiết bị điều khiển SoftSwitch</p> <p>Phương pháp giảng dạy: + Thuyết giảng + Trình bày, đặt câu hỏi và thảo luận</p> <hr/> <p>Nội dung tự học: (4) 5.4 Gigabit Route Switch</p> | G4, G5.1, G5.2 |
| 11 | Chương 6. Tối ưu mạng vô tuyến (2/0/4) | |
| | <p>Nội dung giảng dạy trên lớp: (2) 6.1 Mục đích tối ưu 6.2 Phương pháp Driving test 6.3 Phân tích dữ liệu và thực hiện hiệu chỉnh.</p> <p>Phương pháp giảng dạy: + Thuyết giảng + Trình bày, đặt câu hỏi và thảo luận</p> | G1.1, G1.2, G2.1, G2.2, G3, G4, G5.2 |
| | <p>Nội dung tự học: (4) 6.4 Phương pháp thêm neighbor trên hệ thống RNC, BSC.</p> | |
| 12 | Chương 7. Nguồn hệ thống viễn thông (2/0/4) | |
| | <p>Nội dung giảng dạy trên lớp: (2) 7.1 Tổng quan về các loại nguồn cung cấp 7.2 Các tiêu chuẩn lắp đặt nguồn</p> <p>Phương pháp giảng dạy: + Thuyết giảng + Trình bày, đặt câu hỏi và thảo luận.</p> | G1.3, G2.1, G2.2, G5.1, G5.2. |
| | <p>Nội dung tự học: (4) 7.3 Accu và dung lượng accu</p> | |
| 13 | Chương 8. KPI trong mạng 3G (2/0/6) | |
| | <p>Nội dung giảng dạy trên lớp: (2) 8.1. Mục đích KPI. 8.2. Các thông số KPI chính.</p> <p>Phương pháp giảng dạy: + Thuyết giảng + Trình bày, đặt câu hỏi và thảo luận.</p> | G1.4, G2.1, G2.2, G5.2. |
| | <p>Nội dung tự học: (4) 8.3. Thông số KPI của các mạng di động.</p> | |
| 14 | Chương 9. MPLS (2/0/4) | |
| | <p>Nội dung giảng dạy trên lớp: (2) 9.1 Tổng quan về MPLS. 9.2 Hoạt động MPLS.</p> <p>Phương pháp giảng dạy: + Thuyết giảng + Trình bày, đặt câu hỏi và thảo luận</p> | G1.2, G4 |
| | <p>Nội dung tự học: (4) 9.3 VPN-MPLS</p> | |
| 15 | Ôn tập | |

12. Đạo đức khoa học:

Bất kỳ những hình thức gian lận trong học thuật được phát hiện bao gồm sao chép bài tập về nhà, quay cốp bài thi hoặc kê cả việc cho phép người khác xem bài giải trước thời hạn nộp bài sẽ bị điểm không.

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: TS. Phạm Ngọc Sơn Trưởng Bộ môn: TS. Phan Văn Ca |