

Trường Đại học Giao thông vận tải TP Hồ Chí Minh

Khoa : Công nghệ thông tin

Bộ môn: Kỹ thuật máy tính

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tổng quát về học phần

| | | | | | | | | | | |
|--------------------------|--|----|-----------|------------|-------------------|--|------------|-----|------------|---------------|
| Tên Học phần | KỸ THUẬT THÔNG TIN VÔ TUYẾN (Wireless Communication Techniques) | | | | | | | | | |
| Mã số HP: 125004 | | | | | | | | | | |
| Số tín chỉ | 3 TC (2,1,3) | | | | | | | | | |
| Số tiết - Tổng | 60 | LT | 30 | BT/ TL | 12/1 0 | TN/ TH | 0/0 | BTL | 8 | TKMH/ DAMH |
| | <i>Thực tập bên ngoài: buổi.</i> | | | | | | | | | |
| Đánh giá (Thang điểm 10) | Quá trình: | | | 30% | | Kiểm tra chuyên cần, bài tập tại lớp, kiểm tra giữa kỳ | | | | |
| | Đồ án môn học: | | | 20% | | Báo cáo Bài tập lớn theo nhóm | | | | |
| | Thi cuối kỳ: | | | 50% | | Thi trắc nghiệm + viết | | | | |
| Môn tiên quyết | - | | | | | | | | MS: | |
| Môn học trước | - Toán chuyên đề 1 | | | | | | | | MS: 001005 | |
| | - Kỹ thuật truyền số liệu | | | | | | | | MS: 125003 | |
| Môn song hành | - | | | | | | | | MS: | |
| CTĐT ngành | <i>Ngành Truyền Thông & Mạng Máy Tính Chuyên ngành Truyền Thông & Mạng Máy Tính</i> | | | | | | | | | |
| Trình độ | <i>Đại học</i> | | | | | | | | | |
| Khối kiến thức | <i>Thuộc khối KT: Chuyên ngành</i> | | | | | | | | | |
| Ghi chú khác | Sinh viên không được vắng quá 20% số tiết học | | | | | | | | | |

Ghi chú: - Những chữ viết tắt: LT; lý thuyết, BT: bài tập, TL: thảo luận, TN: thí nghiệm, TH thực hành, BTL: bài tập lớn, TKMH: thiết kế môn học, DAMH: Đồ án môn học;

- Bài tập lớn: mỗi tín chỉ có không quá 1 BTL, mỗi học phần có không quá 3 BTL

- TKMH, DAMH: là các đồ án hoặc thiết kế môn học có mã học phần riêng;

- Giờ lý thuyết: 1 TC = 15 tiết;

- Giờ BT,TL, TN,TH: 1TC =30 tiết.

2. Mục tiêu của học phần: Môn học "Kỹ thuật thông tin vô tuyến" là một trong số các môn học liên quan đến lĩnh vực công nghệ vô tuyến được giảng dạy cho bậc Đại học chính quy ngành Truyền thông và mạng máy tính. Mục đích của môn học là cung cấp các kiến thức cơ sở về kỹ thuật thông tin vô tuyến . Về kiến thức, người học có thể mô tả và áp dụng các thông số và kỹ thuật dùng trong hệ thống vô tuyến nhằm phân tích, so sánh hiệu suất hệ thống

3. Mô tả tóm tắt học phần: Môn học cung cấp kiến thức cơ bản về các kỹ thuật trong hệ thống vô tuyến. Nội dung môn học bao gồm lịch sử ra đời các thế hệ truyền thông, các mô hình truyền thông, khảo sát dung lượng kênh truyền, các phương pháp điều chế và giải điều chế số, khảo sát hiệu suất hệ thống thông qua các thông số gồm tỉ lệ lỗi bit, xác suất dừng hệ thống, hệ thống phân tập. Là môn học trước của môn Mô phỏng hệ thống truyền thông. Để học tốt môn này, sinh viên cần có kiến thức về xác suất thống kê.

4. Nội dung học phần:

4.1 Nội dung khái quát

| TT | Tên mục/ tiêu mục | Lý thuyết (Số tiết) | BT/TL (Số tiết) | TN/TH (Số tiết) | BTL/DA (Số tiết) | Tổng số tiết/ TC |
|----|--|---------------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|
| 1 | Chương 1. Tổng quan truyền thông vô tuyến | 1.5 | 0.5 | | | 2 |
| 2 | Chương 2. Mô hình truyền dẫn | 6 | 2.5 | 3 | | 12 |
| 3 | Chương 3. Mô hình đa đường thống kê | 4 | 2 | 1 | | 7 |
| 4 | Chương 4. Dung lượng kênh truyền vô tuyến | 7 | 2 | 2 | | 11 |
| 5 | Chương 5. Điều chế và giải điều chế số | 4.5 | 3 | 2 | 1 | 10.5 |
| 6 | Chương 6. Đánh giá hiệu suất kênh truyền | 3.5 | 2 | 0 | 1 | 6.5 |
| 7 | Chương 7. Phân tập | 3.5 | 0 | 2 | 6 | 11.5 |
| | Cộng: | 30 | 12 | 10 | 8 | 60 |

(TH: thực hành; BT: bài tập; TL: thảo luận; TKMH: thiết kế môn học; BTL: bài tập lớn; DA: đồ án môn học)

4.2 Nội dung chi tiết và phương pháp giảng dạy, đánh giá

| Kiến thức (Biết cái gì) | Kỹ năng (Làm được gì?) | PP giảng dạy | PP đánh giá |
|---|----------------------------------|---------------------------|---|
| Chương 1. Tổng quan truyền thông vô tuyến 1.1 Lịch sử phát triển 1.2 Các hệ thống vô tuyến hiện tại Tham khảo: Chương 1 tài liệu [1], Chương 1, 2 tài liệu [3] | Làm việc nhóm, giao tiếp xã hội. | Tổ chức học tập theo nhóm | Bài tập nhóm thực hiện tổng quát kiến thức chương bằng sơ đồ tư duy. Báo cáo |

| | | | |
|---|---|--|--|
| | | | theo nhóm. |
| <p>Chương 2: Mô hình truyền dẫn</p> <p>2.1 Truyền dẫn vô tuyến và mô hình thu phát</p> <p>2.2 Mô hình suy hao không gian tự do</p> <p>2.3 Mô hình suy hao thực nghiệm</p> <p>2.4 Mô hình suy hao giản đơn</p> <p>2.5 Hiện tượng bóng mờ</p> <p>2.6 Mô hình kết hợp suy hao – bóng mờ</p> <p>Tham khảo: Chương 2 tài liệu [1], Chương 4 tài liệu [2]</p> | <p>Kỹ năng lập luận, phân tích và hợp tác nhóm thông qua vấn đề được nêu.</p> | <p>Thuyết giảng dựa trên vấn đề</p> | <p>Sinh viên tìm giải pháp theo nhóm của vấn đề đặt ra.</p> |
| <p>Chương 3. Mô hình đa đường thống kê</p> <p>3.1 Đáp ứng xung kênh truyền biến đổi theo thời gian</p> <p>3.2 Mô hình fading băng hẹp</p> <p>Tham khảo: Chương 3 tài liệu [1], Chương 4 tài liệu [2]</p> | <p>Kỹ năng làm việc nhóm</p> | <p>Tổ chức học tập theo nhóm</p> | <p>Sinh viên làm bài tập theo nhóm và báo cáo cá nhân.</p> |
| <p>Chương 4. Dung lượng kênh truyền vô tuyến</p> <p>4.1 Dung lượng kênh AWGN</p> <p>4.2 Dung lượng kênh fading phẳng</p> <p>4.3 Dung lượng kênh fading chọn lọc theo tần số</p> <p>Tham khảo: Chương 4 tài liệu [1], Chương 5 tài liệu [2]</p> | <p>Kỹ năng tổng hợp thành quả của cả nhóm thành một bản hoàn chỉnh</p> | <p>Tổ chức học tập theo nhóm</p> | <p>Sinh viên làm bài tập theo nhóm và báo cáo cá nhân.</p> |
| <p>Chương 5. Điều chế và giải điều chế số</p> <p>5.1 Phân tích không gian tín hiệu</p> <p>5.2 Các tiêu chuẩn điều chế passband</p> <p>5.3 Điều chế biên độ, pha</p> <p>5.4 Điều chế tần số</p> <p>Tham khảo: Chương 5 tài liệu [1], Chương 5 tài liệu [2]</p> | <p>Kỹ năng ra quyết định</p> | <p>Sử dụng câu hỏi Trắc nghiệm kết quả; đặt vấn đề</p> | <p>Sinh viên trình bày kết quả theo nhóm</p> |
| <p>Chương 6. Đánh giá hiệu suất kênh truyền</p> <p>6.1 Đánh giá hiệu suất kênh truyền AWGN</p> <p>6.2 Đánh giá hiệu suất kênh Fading</p> <p>Tham khảo: Chương 6 tài liệu [1], Chương 6 tài liệu [2]</p> | <p>Kỹ năng hợp tác, ra quyết định</p> | <p>Sử dụng các công trình nghiên cứu trong giảng dạy</p> | <p>Sinh viên được giao thực hiện những công việc dựa trên bài báo/báo cáo khoa học trên cơ sở cá</p> |

| | | | |
|--|--|-------------------------------|---|
| | | | nhân hoặc nhóm |
| Chương 7. Phân tập 7.1 Khái niệm 7.2 Phân tập bộ thu 7.3 Phân tập bộ phát Tham khảo: Chương 7 tài liệu [1] | Kỹ năng làm việc nhóm và đọc tài liệu anh văn từ chuyên ngành thuộc lĩnh vực môn học | Seminar (báo cáo bài tập lớn) | Sinh viên chuẩn bị và trình bày seminar trên cơ sở cá nhân/nhóm |

4.3 Phân bổ thời gian chi tiết

| Nội dung | Phân bổ số tiết cho hình thức dạy - học | | | | | Tổng |
|-----------|---|---------|-----------|-----------------------|---------------|------|
| | Lên lớp | | | Thực hành, thí nghiệm | Tự nghiên cứu | |
| | Lý thuyết | Bài tập | Thảo luận | | | |
| Chương 1: | | | | | | |
| 1.1 | 0.5 | 0.5 | | | 1 | 2 |
| 1.2 | 1 | | | | 2 | 3 |
| Chương 2: | | | | | | |
| 2.1 | 0.5 | | | | 1 | 1.5 |
| 2.2 | 1 | 0.5 | 1 | | 2 | 4.5 |
| 2.3 | 1 | | | | 2 | 3 |
| 2.4 | 1 | 1 | 1 | | 2 | 5 |
| 2.5 | 1 | 1 | 1 | | 2 | 5 |
| 2.6 | 1.5 | | | | 3 | 4.5 |
| Chương 3: | | | | | | |
| 3.1 | 2 | 1 | | | 4 | 7 |
| 3.2 | 2 | 1 | 1 | | 4 | 8 |
| Chương 4: | | | | | | |
| 4.1 | 2 | 1 | 1 | | 4 | 8 |
| 4.2 | 3 | 1 | 1 | | 6 | 11 |
| 4.3 | 2 | | | | 4 | 6 |
| Chương 5: | | | | | | |
| 5.1 | 1 | | | | 2 | 3 |
| 5.2 | 1 | 1 | 1 | | 2 | 5 |
| 5.3 | 1.5 | 1 | | | 3 | 5.5 |

| | | | | | | |
|-------------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|
| 5.4 | 1 | 1 | 1 | | 2 | 5 |
| Chương 6: | | | | | | |
| 6.1 | 1.5 | 1 | | | 3 | 5.5 |
| 6.2 | 2 | 1 | | | 4 | 7 |
| Chương 7: | | | | | | |
| 7.1 | 0.5 | | | | 1 | 1.5 |
| 7.2 | 1.5 | | 1 | | 3 | 5.5 |
| 7.3 | 1.5 | | 1 | | 3 | 5.5 |
| Tổng | 30 | 12 | 10 | 0 | 60 | 112 |

5. Tài liệu học tập

[1]. A. Goldsmith, “Wireless communications. Cambridge”, NXB Cambridge University Press, 2005.

[2]. A. Papoulis and S. U. Pillai, “Probability, random variables, and stochastic processes”, 4th ed., NXB McGraw-Hill, 2002.

6. Các hiểu biết, các kỹ năng cần đạt được sau khi học môn học

Về kiến thức, sinh viên phân biệt các mô hình đa đường thông kê, phân biệt kênh truyền AWGN và kênh fading; phân tích dung lượng kênh truyền ứng với hai loại kênh truyền gồm kênh AWGN và kênh Rayleigh fading; áp dụng thông số tỉ lệ lỗi bit và xác suất dừng hệ thống để thực hiện khảo sát hiệu suất hệ thống truyền thông phù hợp; đánh giá các kỹ thuật kết hợp tại đầu thu Selection Combining, Threshold Combining, Maximal Ratio Combining và Equal Gain Combining khi hệ thống truyền thông sử dụng kỹ thuật phân tập.

Về kỹ năng, sinh viên có được kỹ năng làm việc nhóm, giao tiếp xã hội, nhận diện vấn đề, phân tích tình huống và ra quyết định, báo cáo.

7. Hướng dẫn cách đánh giá học phần

- Quá trình: 30% Kiểm tra chuyên cần, kiểm tra giữa kỳ, bài tập tại lớp
- Thi kết thúc học phần: 70%, gồm 50% Thi tự luận và trắc nghiệm; 20% báo cáo bài tập lớn theo nhóm.
- Thiếu một điểm thành phần của điểm Quá trình, hoặc nghỉ quá 20% tổng số giờ của môn học, không được thi kết thúc học phần.

8. Danh sách giảng viên dự kiến

- GV giảng dạy lý thuyết:
 - + Trần Thiên Thanh
 - + Nguyễn Thị Bé Tám
- Giảng viên trợ giảng:
 - + Hà Thị Bích Phượng
 - + Nguyễn Văn Tiến
- GV dạy thực hành, thí nghiệm

TRƯỞNG KHOA

TRƯỞNG BỘ MÔN

GIẢNG VIÊN LẬP ĐỀ CƯƠNG

Nguyễn Hữu Khương

Trần Thiên Thanh

Trần Thiên Thanh

-