

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	LÝ THUYẾT THÔNG TIN (Fundamental Of Information Theory)										
Mã số HP: 125007											
Số tín chỉ	3 TC (2,1,3)										
Số tiết - Tổng	60	LT	30	BT/ TL	5/10	TN/ TH	0/0	BTL	15	TKMH/ DAMH	0
	<i>Thực tập bên ngoài: buổi.</i>										
Đánh giá (Thang điểm 10)	Quá trình:			30%			Kiểm tra chuyên cần, kiểm tra giữa kỳ, bài tập tại lớp				
	Bài tập lớn:			20%			Báo cáo theo nhóm				
	Thi cuối kỳ:			50%			Thi trắc nghiệm				
Môn tiên quyết	- Kỹ thuật nấu ăn ngon.....									MS: xxxxxx	
Môn học trước	-									MS: xxxxxx	
Môn song hành	-									MS: xxxxxx	
CTĐT ngành	Ngành Truyền thông & Mạng máy tính Chuyên ngành Truyền thông & Mạng máy tính										
Trình độ	<i>Đại học</i>										
Khối kiến thức	<i>Thuộc khối KT: Cơ bản/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: Lý thuyết thông tin là lý thuyết ngẫu nhiên của tin tức, đóng một vai trò quyết định trong sự phát triển mạnh mẽ của các phương tiện mới về truyền thông, lưu trữ thông tin. Lý thuyết thông tin có mối quan hệ với mã hóa nhằm mục đích điều khiển lỗi (lớp 2 mô hình OSI) và lưu trữ. Về kiến thức, môn học cung cấp kiến thức gồm các khái niệm về thông tin và mã hóa ứng dụng trong truyền thông (mã hóa nguồn, mã hóa kênh,...). Về kỹ năng, môn học cung cấp kỹ năng phân tích, nhận dạng

3. Mô tả tóm tắt học phần: Lý thuyết thông tin được trình bày thông qua các khái niệm entropy, thông tin tương hỗ và ứng dụng trong truyền thông. Các nhóm mã được trình bày bao gồm mã đều, mã đầy, mã voi thông qua một số phương pháp mã hóa. Trong ứng dụng nén dữ liệu, các phương pháp mã hóa được trình bày gồm phương pháp mã hóa Shannon, phương pháp mã hóa Fano, phương pháp mã hóa tối ưu Huffman và phương pháp mã hóa Lempel-Ziv-Wech. Mã hóa ứng dụng trong điều khiển lỗi của môn học gồm mã hóa Hamming, mã hóa CRC, mã BCH nhị phân. Môn Lý thuyết thông tin là môn học trước của các môn gồm Hệ thống thông tin di động tích hợp, Mô phỏng hệ thống truyền thông.

4. Nội dung học phần:

4.1 Nội dung khái quát

TT	Tên mục/ tiểu mục	Lý thuyết (Số tiết)	BT/TL (Số tiết)	TN/TH (Số tiết)	BTL/DA (Số tiết)	Tổng số tiết/ TC
1	Chương 1: Lượng tin, Entropy và thông tin tương hỗ	8	1/2	0		11
2	Chương 2: Mã hiệu	4.5	0.5/1	0	5	8.5
3	Chương 3. Nén dữ liệu	10	2/4	0	5	14
4	Chương 4. Mã hóa ứng dụng điều khiển lỗi	7.5	1.5/3	0	5	11.5
	Cộng:	30	5/10	0	15	45

(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: Lượng tin, Entropy và thông tin tương hỗ 1.1. Lượng tin 1.2. Lượng tin trung bình 1.3. Entropy của một biến ngẫu nhiên rời rạc 1.4. Các đặc tính của Entropy 1.5. Entropy và các dãy của một biến ngẫu nhiên 1.6. Ứng dụng Entropy vào mã hóa nguồn Tham khảo: Chương 1 tài liệu [1], chương 5 tài liệu [2].	Kỹ năng lập luận, phân tích và hợp tác nhóm	Tổ chức học tập theo nhóm, serminar	Bài tập nhóm thực hiện tổng quát kiến thức chương bằng sơ đồ tư duy. Báo cáo theo nhóm.

<p>Chương 2: Mã hiệu</p> <p>2.1 Mã hiệu và các thông số cơ bản của mã hiệu</p> <p>2.2 Một số phương pháp biểu diễn mã</p> <p>2.3 Điều kiện phân tách mã</p> <p>Tham khảo: Chương 6 tài liệu [2],</p>	Kỹ năng lập luận, phân tích và hợp tác nhóm	Tổ chức nhóm, seminar	Báo cáo theo nhóm.
<p>Chương 3. Nén dữ liệu</p> <p>3.1 Các định lý về giới hạn trên và dưới của chiều dài trung bình</p> <p>3.2 Phương pháp mã hóa Shannon</p> <p>3.3 Phương pháp mã hóa Fano</p> <p>3.4 Phương pháp mã hóa tối ưu Huffman</p> <p>3.5 Mã hóa Lempel-Ziv-Wech</p> <p>Tham khảo: Chương 5, 13 tài liệu [1], chương 7 tài liệu [2].</p>	Kỹ năng lập luận, phân tích và hợp tác nhóm	Tổ chức nhóm, Seminar	Báo cáo theo nhóm.
<p>Chương 4. Mã hóa ứng dụng điều khiển lỗi</p> <p>4.1 Mã hóa Hamming</p> <p>4.2 Mã hóa CRC</p> <p>4.3 Mã hóa BCH nhị phân</p> <p>Tham khảo: Chương 7 tài liệu [1], chương 12, 13 tài liệu [2].</p>	Kỹ năng lập luận, phân tích và hợp tác nhóm	Tổ chức nhóm, Seminar	Báo cáo theo 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				1	1.5
1.2	1				2	3
1.3	1.5				3	4.5
1.4	1.5				3	4.5
1.5	1.5				3	4.5
1.6	2	1	2		4	9

Chương 2:						
2.1	1				2	3
2.2	2	0.5	1		4	7.5
2.3	1.5				3	4.5
Chương 3:						
3.1	2				4	6
3.2	2	0.5	1		4	7.5
3.3	2	0.5	1		4	7.5
3.4	2	0.5	1		4	7.5
3.5	2	0.5	1		4	7.5
Chương 4:						
4.1	2.5	0.5	1		5	9
4.2	2.5	0.5	1		5	9
4.3	2.5	0.5	1		5	9
Tổng	30	5	10		60	105

5. Tài liệu học tập

[1]. Thomas M. Cover, Joy A. Thomas, “Elements of Information Theory”, 2nd Edition, NXB Wiley-Interscience, 2006.

[2]. Hồ Văn Quân, “Lý thuyết thông tin”, NXB Đại học Quốc gia Tp HCM, 2008.

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

Về kiến thức, sinh viên giải nghĩa khái niệm về lượng tin, Entropy, độ đo lượng tin, vận dụng giải quyết các bài toán về xác định lượng tin, mô tả các phương pháp mã hóa ứng dụng trong nén dữ liệu và điều khiển lỗi gồm Shannon, Fano, Huffman, mã gồm mã tách được, mã không tách được, mã hóa tối ưu Huffman, Lempel-Ziv-Wech, Hamming, CRC, BCH nhị phân. Về kỹ năng, sinh viên có kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng phân tích và vận dụng kiến thức mô phỏng các mã nén dữ liệu và sửa lỗi.

7. Hướng dẫn cách đánh giá học phần

- Quá trình: 20% Bao gồm điểm chuyên cần, kiểm tra giữa kỳ, bài tập tại lớp
- Thi kết thúc học phần: 70%, gồm 50% Thi trắc nghiệm; 20% báo cáo bài tập lớn theo nhóm.

8. Danh sách giảng viên dự kiến

- GV giảng dạy lý thuyết:
 - + Trần Thiên Thanh
 - + Nguyễn Văn Tiến

- Giảng viên trợ giảng:
 - + Nguyễn Thị Bé Tám
 - + Hà Thị Bích Phượng
- GV dạy thực hành, thí nghiệm

Tp. Hồ Chí Minh ngày 10 tháng 10 năm 2014

TRƯỞNG KHOA

TRƯỞNG BỘ MÔN

GIẢNG VIÊN LẬP ĐỀ CƯƠNG

Nguyễn Hữu Khương

Trần Thiên Thanh

Trần Thiên Thanh