

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN THIẾT KẾ MẠNG – NETWORK DESIGN

1. Thông tin về giáo viên

TT	Họ tên giảng viên	Học hàm	Học vị	Đơn vị công tác
1	Trần Hồng Quang	Tiến sỹ	Giảng viên chính	BM An ninh mạng

Thời gian, địa điểm làm việc: Bộ môn An ninh mạng, Nhà A1, Phòng 1305.

Địa chỉ liên hệ: Bộ môn An ninh mạng, Nhà A1, Phòng 1305.

Điện thoại, email: 0913096677, uconvert@yahoo.com.

Các hướng nghiên cứu chính: Mạng máy tính, An ninh mạng.

2. Thông tin chung về học phần

- Tên học phần: Thiết kế mạng.
- Mã học phần:
- Số tín chỉ: 3TC, Số tiết (LT, BT, TL, TH) – (30, 15, 6, 9).
- Học phần (Bắt buộc hay Lựa chọn): Bắt buộc.
- Các học phần tiên quyết: Lý thuyết mạng máy tính.
- Các học phần kế tiếp:
- Các yêu cầu đối với học phần (nếu có): Môn học được xây dựng dành cho các sinh viên hệ chính quy quân sự và dân sự hệ đại học.
- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:
 - Nghe giảng lý thuyết: 30 tiết
 - Làm bài tập trên lớp: 15 tiết
 - Thảo luận: 6 tiết
 - Thực hành, thực tập (ở PTN, nhà máy, thực tập...): 9 tiết
 - Hoạt động theo nhóm: 20 tiết
 - Tự học: 60 tiết
- Địa chỉ Khoa/ Bộ môn phụ trách môn học: Khoa Công nghệ Thông tin, Bộ môn An ninh mạng.

3. Mục tiêu của học phần

- Kiến thức: Có kiến thức cơ bản về thiết bị mạng, thiết kế mạng.
- Kỹ năng: Có khả năng đọc hiểu các thông số trên thiết bị mạng, sử dụng các thiết bị trong thiết kế mạng đáp ứng nhu cầu thực tế.
- Thái độ, chuyên cần: Rèn luyện được thái độ nghiêm túc và có khả năng đọc hiểu và nghiên cứu chuyên sâu trong lĩnh vực mạng máy tính.

4. Tóm tắt nội dung học phần

Hướng tới các kiến thức cơ bản và nâng cao trong lĩnh vực thiết kế và thiết bị mạng bằng cách tìm hiểu các thiết bị đang sử dụng trên mạng, các vấn đề lý thuyết liên quan tới tính năng và hoạt động của các thiết bị. Sau khi nắm vững hoạt động của các thiết bị sẽ đi vào các phương pháp thiết kế mạng máy tính, mô hình an ninh mạng trong thiết kế, kỹ thuật sử dụng thiết bị trên các mô hình mạng.

5. Nội dung chi tiết học phần

Chương, mục, tiểu mục	Nội dung	Số tiết	Giáo trình, Tài liệu tham khảo (Ghi TT của TL ở mục 6)	Ghi chú
I	Các khái niệm cơ bản <ol style="list-style-type: none"> 1. Căn bản về phần cứng máy tính 2. Mô hình phân tầng mạng 3. Phân loại thiết kế mạng máy tính 4. Thành phần cơ bản của hệ thống mạng 5. Thuật ngữ 	3	1-6	
II	Thiết bị trên tầng vật lý <ol style="list-style-type: none"> 1. Vai trò, chức năng 2. Tranceiver 3. Cable 4. UTP 5. STP 6. SrTP 7. Coaxial 8. Fiber 9. Connector 10. Wall plate 11. Hub 12. Repeater 	6	1, 3	
III	Thiết bị trên tầng liên kết dữ liệu <ol style="list-style-type: none"> 1. Vai trò, chức năng 2. Bridge 3. Switch 4. Modem 	6	1, 2, 5, 6	

	<ul style="list-style-type: none"> 5. NIC 6. Vấn đề miền đưng độ và phân đoạn 			
IV	Thiết bị trên tầng mạng <ul style="list-style-type: none"> 1. Vai trò, chức năng 2. Switch layer 3 3. Proxy 4. Firewall 5. Router 6. Giao thức định tuyến 	3	1, 2, 6	
V	Sử dụng mô hình trong thiết kế mạng máy tính <ul style="list-style-type: none"> 1. Mạng phân cấp 2. Mạng chia module 3. Mạng chịu lỗi 4. Mạng an ninh 5. Một số mô hình khác 	3	3, 4	
VI	Thiết kế mức vật lý và logic <ul style="list-style-type: none"> 1. Địa chỉ IP 2. Địa chỉ Subnetmask 3. Phân hoạch địa chỉ mạng 4. Phân vùng mạng 5. Chuyển tiếp thông tin 6. Sơ đồ kết nối mức logic 7. Sơ đồ kết nối mức vật lý 	6	1, 2, 3, 4	
VII	Phương pháp thiết kế mạng <ul style="list-style-type: none"> 1. Khảo sát 2. Nắm bắt yêu cầu 3. Phân tích và ứng dụng tiêu chuẩn 4. Triển khai giải pháp 5. Lựa chọn công nghệ 6. Tổng hợp hệ thống 	3	3, 4, 5	
	Tổng	30		

6. Giáo trình, tài liệu tham khảo

TT	Tên tài liệu	Tình trạng tài liệu			
		Có trên thư viện	Giáo viên hoặc Khoa có, cho mượn để TV photo hoặc có File Điện tử	Đề nghị mua mới	Đề nghị biên soạn mới
1	Giáo trình CCNA, Cisco		File điện tử		
2	Matthew J. Castelli, “LAN Switching first-step”, Cisco Press, 2004.		File điện tử		
3	Top-Down Network Design, Second Edition - By Priscilla Oppenheimer, 2004		File điện tử		
4	Cisco Network Design Solutions for Small-Medium Businesses, Peter Rybaczyk, Cisco Press, 2004		File điện tử		
5	Optical Network Design and Implementation, Vivek Alwayn, Cisco Press, 2004		File điện tử		
6	Giáo trình CCNP, Cisco		File điện tử		

7. Hình thức tổ chức dạy học

7.1. Lịch trình chung: (Ghi tổng số giờ cho mỗi cột)

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học môn học					Tổng
	Lên lớp			Thực hành, thí nghiệm, thực tập...	Tự học, tự nghiên cứu	
	Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận			
Chương I	3	3			10	16
Chương II	6	3		3	10	22
Chương III	6	3		3	10	22
Chương IV	3	3	3	3	10	22
Chương V	3	3			10	16
Chương VI	6	3			10	19
Chương VII	3	3	3		10	19

7.2. Lịch trình tổ chức dạy học cụ thể

Bài giảng 1: Các khái niệm cơ bản

Chương I

Mục 1 – 5

Tiết thứ: 1 – 4

Tuần thứ: 1

- Mục đích, yêu cầu:

- Nắm tổng quan về Học phần, các chính sách riêng của giáo viên, địa chỉ giáo viên, bầu lớp trưởng Học phần.
- Nắm được khái niệm hệ thống mạng;
- Nắm được những thuật ngữ, thành phần, lớp mạng;

- Hình thức tổ chức dạy học: Lý thuyết, thảo luận, tự học, tự nghiên cứu

- Thời gian: Lý thuyết, thảo luận: 4t; Tự học, tự nghiên cứu: 4t

- Địa điểm: Giảng đường do P2 phân công.

- Nội dung chính:

1. Căn bản về phần cứng máy tính
2. Mô hình phân tầng mạng
3. Phân loại thiết kế mạng máy tính
4. Thành phần cơ bản của hệ thống mạng
5. Thuật ngữ

- Yêu cầu SV chuẩn bị:

Đọc trước TL[1]: chương 1,2. Đọc trước TL[2]: chương 1,2,3. Đọc trước TL[5]: chương 1.

Tự đọc: TL[1]: chương 1,2. TL[2]: chương 1,2,3.

Bài tập về nhà cho Chương I: Cuối chương 1 của TL [1]. Cuối chương 1 của TL [2].

Bài giảng 2: Thiết bị trên tầng vật lý

Chương II

Mục 1 – 6

Tiết thứ: 5 - 8

Tuần thứ: 2

- Mục đích, yêu cầu:

- Nắm được kiến thức cơ bản về thiết bị tầng 1;
- Tìm hiểu về các loại kết nối bằng đường truyền cáp;
- Tìm hiểu thiết bị tại tầng vật lý.

- Hình thức tổ chức dạy học: Lý thuyết, bài tập, tự học, tự nghiên cứu

- Thời gian: Lý thuyết, bài tập: 4t; Tự học, tự nghiên cứu: 4t

- Địa điểm: Giảng đường do P2 phân công.

- Nội dung chính:

1. Vai trò, chức năng

2. Transceiver
3. Cable
4. UTP
5. STP
6. SrTP

- Yêu cầu SV chuẩn bị:

Đọc trước TL[1]: chương 1-3.

Tự đọc: Ví dụ cuối các chương của TL [2].

Bài tập về nhà cho Chương II: Cuối các chương của TL [1].

Bài giảng 3: Thiết bị trên tầng vật lý (tiếp)

Chương II Mục 7 – 12

Tiết thứ: 9-12 Tuần thứ: 3

- Mục đích, yêu cầu:

- Nắm được kiến thức cơ bản về thiết bị tầng 1;
- Tìm hiểu về các loại kết nối bằng đường truyền cáp;
- Tìm hiểu thiết bị tại tầng vật lý.

- Hình thức tổ chức dạy học: Lý thuyết, bài tập, tự học, tự nghiên cứu

- Thời gian: Lý thuyết, bài tập: 4t; Tự học, tự nghiên cứu: 4t

- Địa điểm: Giảng đường do P2 phân công.

- Nội dung chính:

1. Coaxial
2. Fiber
3. Connector
4. Wall plate
5. Hub
6. Repeater

- Yêu cầu SV chuẩn bị:

Đọc trước TL[1]: chương 1-3.

Tự đọc: Ví dụ cuối các chương của TL [2].

Bài tập về nhà cho Chương II: Cuối các chương của TL [1].

Bài giảng 4: Thiết bị trên tầng liên kết dữ liệu

Chương III Mục 1 – 3

Tiết thứ: 13 - 16 Tuần thứ: 4

- Mục đích, yêu cầu:

- Nắm được kiến thức về các thiết bị trên tầng liên kết dữ liệu;
- Nắm được kiến thức về phương thức hoạt động, khả năng của thiết bị.

- Hình thức tổ chức dạy học: Lý thuyết, bài tập, tự học, tự nghiên cứu

- Thời gian: Lý thuyết, bài tập: 4t; Tự học, tự nghiên cứu: 4t

- Địa điểm: Giảng đường do P2 phân công.

- Nội dung chính:

1. Vai trò, chức năng
2. Bridge
3. Switch

- Yêu cầu SV chuẩn bị:

Đọc trước TL[1]: chương 3, 4. Đọc trước TL[2].

Tự đọc: Ví dụ cuối chương của TL [1].

Bài tập về nhà cho Chương III: Cuối chương của TL [1].

Bài giảng 5: Thiết bị trên tầng liên kết dữ liệu (tiếp)

Chương III Mục 4 – 6

Tiết thứ: 17 - 20 Tuần thứ: 5

- Mục đích, yêu cầu:

- Nắm được kiến thức về các thiết bị trên tầng liên kết dữ liệu;
- Nắm được kiến thức về phương thức hoạt động, khả năng của thiết bị.

- Hình thức tổ chức dạy học: Lý thuyết, bài tập, tự học, tự nghiên cứu

- Thời gian: Lý thuyết, bài tập: 4t; Tự học, tự nghiên cứu: 4t

- Địa điểm: Giảng đường do P2 phân công.

- Nội dung chính:

1. Modem
2. NIC
3. Vấn đề miền đưng độ và phân đoạn

- Yêu cầu SV chuẩn bị:

Đọc trước TL[1]: chương 3, 4. Đọc trước TL[2].

Tự đọc: Ví dụ cuối chương của TL [1].

Bài tập về nhà cho Chương III: Cuối chương của TL [1].

Bài giảng 6: Thiết bị trên tầng mạng

Chương IV Mục 1 – 6

Tiết thứ: 21 - 24 Tuần thứ: 6

- Mục đích, yêu cầu:

- Hiểu được kiến thức về thiết bị trên tầng mạng;
- Các kỹ thuật sử dụng thiết bị trên tầng mạng.

- Hình thức tổ chức dạy học: Lý thuyết, bài tập, tự học, tự nghiên cứu

- Thời gian: Lý thuyết, bài tập: 4t; Tự học, tự nghiên cứu: 4t

- Địa điểm: Giảng đường do P2 phân công.

- Nội dung chính:

1. Vai trò, chức năng
2. Switch layer 3
3. Proxy
4. Firewall
5. Router
6. Giao thức định tuyến

- Yêu cầu SV chuẩn bị:

Đọc trước TL[1]. Đọc trước TL[6].

Tự đọc: Ví dụ cuối chương của TL [6].

Bài tập về nhà cho Chương IV: Cuối chương của TL [6].

Bài giảng 7: Sử dụng mô hình trong thiết kế mạng máy tính

Chương V Mục 1 – 5

Tiết thứ: 25 - 28 Tuần thứ: 7

- Mục đích, yêu cầu:

- Hiểu được các mô hình mạng thường triển khai trong thực tế;
- Phân tích ưu, nhược điểm của các loại mạng để có khả năng ứng dụng theo nhu cầu của bài toán đặt ra;

- **Hình thức tổ chức dạy học:** Lý thuyết, bài tập, tự học, tự nghiên cứu
- **Thời gian:** Lý thuyết, bài tập: 4t; Tự học, tự nghiên cứu: 4t
- **Địa điểm:** Giảng đường do P2 phân công.
- **Nội dung chính:**

1. Mạng phân cấp
2. Mạng chia module
3. Mạng chịu lỗi
4. Mạng an ninh
5. Một số mô hình khác

- Yêu cầu SV chuẩn bị:

Đọc trước TL[3]: chương 1-5. Đọc trước TL[4]: chương 1,2.

Tự đọc: Ví dụ cuối chương của TL [5].

Bài tập về nhà cho Chương V: Cuối chương của TL [3].

Bài giảng 8: Thiết kế mức vật lý và logic

Chương VI Mục 1 – 5

Tiết thứ: 29 - 32 Tuần thứ: 8

- **Mục đích, yêu cầu:**
 - Nắm được các kiến thức về phân hoạch mạng;
 - Nắm được các kiến thức về tổ chức địa chỉ, thiết lập phân vùng mạng;
- **Hình thức tổ chức dạy học:** Lý thuyết, bài tập, tự học, tự nghiên cứu
- **Thời gian:** Lý thuyết, bài tập: 4t; Tự học, tự nghiên cứu: 4t
- **Địa điểm:** Giảng đường do P2 phân công.
- **Nội dung chính:**

1. Địa chỉ IP
2. Địa chỉ Subnetmask
3. Phân hoạch địa chỉ mạng
4. Phân vùng mạng
5. Chuyển tiếp thông tin

- Yêu cầu SV chuẩn bị:

Đọc trước TL[3]: chương 1-5. Đọc trước TL[4]: chương 3,4,5.

Tự đọc: Ví dụ cuối chương của TL [5].

Bài tập về nhà cho Chương VI: Cuối chương của TL [4].

Bài giảng 9: Thiết kế mức vật lý và logic (tiếp)

Chương VI Mục 6 – 7

Tiết thứ: 33 - 36 Tuần thứ: 9

- Mục đích, yêu cầu:

- Hiểu được các kiến thức thiết kế sơ đồ logic;
- Hiểu được các kiến thức thiết kế sơ đồ vật lý;

- Hình thức tổ chức dạy học: Lý thuyết, bài tập, tự học, tự nghiên cứu

- Thời gian: Lý thuyết, bài tập: 4t; Tự học, tự nghiên cứu: 4t

- Địa điểm: Giảng đường do P2 phân công.

- Nội dung chính:

1. Sơ đồ kết nối mức logic
2. Sơ đồ kết nối mức vật lý

- Yêu cầu SV chuẩn bị:

Đọc trước TL[3]: chương 1-5. Đọc trước TL[4]: chương 3,4,5.

Tự đọc: Ví dụ cuối chương của TL [5].

Bài tập về nhà cho Chương VI: Cuối chương của TL [4].

Bài giảng 10: Phương pháp thiết kế mạng

Chương VII Mục 1 – 6

Tiết thứ: 37 - 40 Tuần thứ: 10

- Mục đích, yêu cầu:

- Hiểu được các kiến thức về các bước trong thiết kế mạng;
- Hiểu được cách thức tiếp cận lấy thông tin và phân tích thông tin chuẩn bị cho việc thiết kế;
- Hiểu được các tiêu chí cần quan tâm khi thiết kế mạng.

- Hình thức tổ chức dạy học: Lý thuyết, bài tập, tự học, tự nghiên cứu

- Thời gian: Lý thuyết, bài tập: 4t; Tự học, tự nghiên cứu: 4t

- Địa điểm: Giảng đường do P2 phân công.

- Nội dung chính:

1. Khảo sát

2. Nắm bắt yêu cầu
3. Phân tích và ứng dụng tiêu chuẩn
4. Triển khai giải pháp
5. Lựa chọn công nghệ
6. Tổng hợp hệ thống

- Yêu cầu SV chuẩn bị:

Đọc trước TL[3]: toàn bộ. Đọc trước TL[4]

Tự đọc: Ví dụ cuối các chương của TL [5].

Bài tập về nhà cho Chương VII: Cuối các chương của TL [4].

Bài giảng 11: Tổng hợp bài tập các chương

Chương VIII Mục 1 – 3

Tiết thứ: 41 – 44 Tuần thứ: 11

- Mục đích, yêu cầu:

- Hoàn thành các bài tập về thiết bị mạng.
- Hoàn thành các bài tập về triển khai một số phần mềm thiết kế.
- Hoàn thành các bài tập về đọc thông số thiết bị.

- Hình thức tổ chức dạy học: Bài tập, tự học, tự nghiên cứu

- Thời gian: Bài tập: 4t; Tự học, tự nghiên cứu: 4t

- Địa điểm: Giảng đường do P2 phân công.

- Nội dung chính:

1. Bài tập về đọc thông số thiết bị mạng.
2. Bài tập về một số phần mềm thiết kế mạng.
3. Bài tập về chương trình thử nghiệm.

- Yêu cầu SV chuẩn bị:

Đọc trước TL[1,2,3,4,5,6].

Tự đọc: Ví dụ cuối chương của TL [1,2,3,4,5,6].

Bài tập về nhà cho Chương VIII: Cuối chương của TL [1,2,3,4,5,6].

Bài giảng 12: Thảo luận các nội dung đã học

Chương VIII Mục 1 – 3

Tiết thứ: 45 – 48 Tuần thứ: 12

- Mục đích, yêu cầu:

- Thảo luận về các thiết bị mạng.
- Thảo luận về các thiết kế mạng.
- Thảo luận về một số phần mềm hỗ trợ thiết kế.
- Thảo luận về mô phỏng mạng.

- Hình thức tổ chức dạy học: Thảo luận, tự học, tự nghiên cứu

- Thời gian: Thảo luận: 4t; Tự học, tự nghiên cứu: 4t

- Địa điểm: Giảng đường do P2 phân công.

- Nội dung chính:

1. Tính năng thiết bị.
2. Phần mềm thiết kế mạng.
3. Phần mềm mô phỏng mạng.

- Yêu cầu SV chuẩn bị:

Đọc trước TL[1,2,3,4,5,6].

Tự đọc: Ví dụ cuối chương của TL [1,2,3,4,5,6].

Bài tập về nhà cho Chương VIII: Cuối chương của TL [1,2,3,4,5,6].

Bài giảng 13: Thảo luận các nội dung đã học

Chương X Mục 1 – 3

Tiết thứ: 49 – 52 Tuần thứ: 13

- Mục đích, yêu cầu:

- Thảo luận về các mô hình mạng.
- Thảo luận về các chính sách an ninh mạng.
- Thảo luận về thiết kế an ninh mạng.

- Hình thức tổ chức dạy học: Lý thuyết, bài tập, tự học, tự nghiên cứu

- Thời gian: Thảo luận: 4t; Tự học, tự nghiên cứu: 4t

- Địa điểm: Giảng đường do P2 phân công.

- Nội dung chính:

1. Các mô hình mạng phổ biến.
2. Các chính sách an ninh mạng.
3. Thiết kế an ninh mạng.

- Yêu cầu SV chuẩn bị:

Đọc trước TL[1,2,3,4,5,6].

Tự đọc: Ví dụ cuối chương của TL [1,2,3,4,5,6].

Bài tập về nhà cho Chương X: Cuối chương của TL [1,2,3,4,5,6].

Bài giảng 14: Thực hành các nội dung đã học

Chương XI Mục 1 – 3

Tiết thứ: 53 – 56 Tuần thứ: 14

- Mục đích, yêu cầu:

- Triển khai thiết kế mặt bằng thi công mạng.
- Triển khai thiết kế kết nối logic mạng.

- Hình thức tổ chức dạy học: Thực hành, tự học, tự nghiên cứu

- Thời gian: Thực hành: 4t; Tự học, tự nghiên cứu: 4t

- Địa điểm: Tại PTN An ninh mạng.

- Nội dung chính:

1. Thử nghiệm một số công cụ thiết kế mặt bằng.
2. Thử nghiệm một số công cụ thiết kế logic mạng.

- Yêu cầu SV chuẩn bị:

Đọc trước TL[1,2,3,4,5,6].

Tự đọc: Ví dụ cuối chương của TL [1,2,3,4,5,6].

Bài tập về nhà cho Chương VIII: Cuối chương của TL [1,2,3,4,5,6].

Bài giảng 15: Thực hành các nội dung đã học

Chương XII Mục 1 – 3

Tiết thứ: 57 – 60 Tuần thứ: 15

- Mục đích, yêu cầu:

- Thử nghiệm một số công cụ đo mạng.
- Thử nghiệm một số công cụ đánh giá mạng.

- Hình thức tổ chức dạy học: Thực hành, tự học, tự nghiên cứu

- Thời gian: Thực hành: 4t; Tự học, tự nghiên cứu: 4t

- Địa điểm: Tại PTN An ninh mạng.

- Nội dung chính:

1. Thử nghiệm một số công cụ đo mạng.
2. Thử nghiệm một số công cụ đánh giá mạng..

- Yêu cầu SV chuẩn bị:

Đọc trước TL[1,2,3,4,5,6].

Tự đọc: Ví dụ cuối chương của TL [1,2,3,4,5,6].

Bài tập về nhà cho Chương XII: Cuối chương của TL [1,2,3,4,5,6].

8. Chính sách đối với học phần và các yêu cầu khác của giáo viên

Sinh viên cần có mặt tại lớp đủ số tiết theo yêu cầu, tích cực tham gia thảo luận, tham gia các hoạt động giáo viên tổ chức.

Chuẩn bị bài tốt trước khi tới lớp học.

Thực hiện tốt các bài tập giáo viên giao về nhà: nộp bài đúng hạn, chất lượng từ trung bình trở lên.

Tham gia bài thi hết môn.

- Bài tập học phần (làm theo nhóm)
 - o Trình bày tổng quan về cơ sở lý thuyết: 30%
 - o Các phân tích, đánh giá chuyên sâu: 30%
 - o Phần chương trình: 30%
 - o Trình bày khoa học, nộp bài đúng hạn: 10%

9. Phương pháp, hình thức kiểm tra - đánh giá kết quả học tập học phần

9.1. Kiểm tra – đánh giá thường xuyên

Thường xuyên điểm danh vào thời điểm thích hợp.

9.2. Kiểm tra - đánh giá định kì

- Tham gia học tập trên lớp (đi học đầy đủ, chuẩn bị bài tốt và tích cực thảo luận,...): *Hệ số 0.1.*

- Hoàn thành tốt Bài tập về nhà, Kiểm tra giữa kì: *Hệ số 0.2.*

- Thi kết thúc học phần tốt: *Hệ số 0.7.*

Chủ nhiệm Khoa

(Ký và ghi rõ họ tên)

Chủ nhiệm Bộ môn

(Ký và ghi rõ họ tên)

Giảng viên biên soạn

(Ký và ghi rõ họ tên)

PGS.TS. Đào Thanh Tĩnh PGS.TS. Nguyễn Hiếu Minh

Trần Hồng Quang