

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ
MẠNG MÁY TÍNH

Số tín chỉ: 3

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Công nghệ thông tin

Năm 2022

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Công nghệ thông tin

1. Tên học phần: Phân tích và thiết kế mạng máy tính

2. Mã học phần: CNTT 211

3. Số tín chỉ: 3 (2, 1)

4. Trình độ cho sinh viên: Năm thứ tư

5. Phân bổ thời gian

- Lên lớp: 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành.

- Tự học: 90 giờ.

6. Điều kiện tiên quyết: Không.

7. Giảng viên

STT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email
1	TS. Nguyễn Phúc Hậu	0929130000	phuchauptit@gmail.com
2	ThS. Vũ Bảo Tạo	0384305659	taovb2006@gmail.com

8. Mô tả nội dung của học phần

Học phần Phân tích và thiết kế mạng máy tính trình bày khái lược về thiết kế mạng máy tính, những nội dung cơ bản trong hệ thống mạng máy tính vừa và nhỏ; các phương pháp, các cách kết nối giữa các thiết bị, có kỹ năng cấu hình hoạt động theo yêu cầu, thiết kế hệ thống mạng ứng dụng trong thực tế, xác định thái độ và cách thức làm việc độc lập, tư duy, áp dụng các kỹ thuật để thiết kế, xây dựng và quản trị hệ thống mạng trong thực tế.

9. Mục tiêu và chuẩn đầu ra học phần

9.1. Mục tiêu

Mục tiêu học phần thỏa mãn mục tiêu của chương trình đào tạo:

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
MT1	Kiến thức		
MT1.1	Hiểu kiến thức cơ bản về các thiết bị trên các tầng của mô hình mạng, các bước triển khai, xây dựng hệ thống mạng.	2	[1.2.1.2a]
MT1.2	Xác định các yêu cầu người dùng để đánh giá, thiết kế và xây dựng hệ thống mạng máy tính trên quy mô vừa và nhỏ.	3	[1.2.1.2b]
MT2	Kỹ năng		
MT2.1	Sử dụng các thiết bị mạng, cách thức kết nối	3	[1.2.2.1]

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
	giữa các thiết bị, cấu hình hoạt động theo yêu cầu, thiết kế hệ thống mạng ứng dụng trong thực tế.		
MT2.2	Phân tích, thiết kế, cài đặt và quản trị một hệ thống mạng vừa và nhỏ trong thực tế.	3	[1.2.2.1]
MT3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
MT3.1	Có năng lực làm việc độc lập, làm việc theo nhóm, giải quyết vấn đề trong vấn đề phân tích, thiết kế mạng máy tính.	3	[1.2.3.1]
MT3.2	Có năng lực tổ chức, điều hành, quản lý, giải quyết các công việc trong lĩnh vực phân tích, thiết kế mạng máy tính.	4	[1.2.3.2]

9.2. Chuẩn đầu ra

Sự phù hợp của chuẩn đầu ra học phần với chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo:

CDR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bổ CDR học phần trong CTĐT
CDR1	Kiến thức		
CDR1.1	Mô tả được vai trò và chức năng thiết bị trên các tầng của mô hình mạng, hiểu biết các bước triển khai, xây dựng hệ thống mạng.	2	[2.1.3]
CDR1.2	Xác định cách thức kết nối giữa các thiết bị mạng, cấu hình hoạt động theo yêu cầu trong thực tế.	4	[2.1.4]
CDR1.3	Phân tích yêu cầu người dùng để đánh giá, thiết kế và xây dựng hệ thống mạng máy tính trên quy vừa và nhỏ.	4	[2.1.4]
CDR2	Kỹ năng		
CDR2.1	Cấu hình, vận hành các thiết bị mạng, thực hiện kết nối giữa các thiết bị mạng hoạt động theo yêu cầu trong thực tế.	3	[2.2.1]
CDR2.2	Đánh giá, thiết kế và xây dựng hệ thống mạng máy tính trên quy mô vừa và nhỏ.	5	[2.2.2]
CDR2.3	Truyền đạt được vấn đề, giải pháp chuyên môn tới người khác trong việc thực hiện những nhiệm vụ liên quan đến lĩnh vực phân tích và thiết kế mạng máy tính.	3	[2.2.4]
CDR3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
CDR3.1	Có năng lực làm việc độc lập, làm việc theo nhóm, chịu trách nhiệm với những nhiệm vụ phân tích và	3	[2.3.1]

CDR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bố CDR học phần trong CTĐT
	thiết kế mạng máy tính.		
CDR3.2	Có năng lực hướng dẫn, giám sát người khác cùng thực hiện nhiệm vụ phân tích và thiết kế mạng máy tính.	5	[2.3.2]

10. Ma trận liên kết nội dung với chuẩn đầu ra học phần

Chương	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần							
		CDR1			CDR2			CDR3	
		CDR 1.1	CDR 1.2	CDR 1.3	CDR 2.1	CDR 2.2	CDR 2.3	CDR 3.1	CDR 3.2
1	Chương 1. Thiết kế, xây dựng mạng cục bộ 1.1. Tiến trình xây dựng mạng 1.2. Các loại thiết bị sử dụng trong mạng cục bộ (LAN) 1.3. Thiết kế hạ tầng cấp mạng 1.4. Kết nối LAN 1.5. Hồ sơ thiết kế mạng LAN 1.6. Một số nguyên tắc hướng dẫn 1.7. Mạng cục bộ ảo VLAN 1.8. Giới thiệu tiến trình thiết kế mạng LAN 1.9. Sử dụng phần mềm Microsoft Office Visio để thiết kế sơ đồ mạng	2	4	4	3	5	3	3	5
2	Chương 2. Mạng cục bộ không dây 2.1. Giới thiệu về WLAN 2.2. Các chuẩn thông dụng của WLAN 2.3. Cấu trúc và các mô hình WLAN 2.4. Phương pháp thiết kế và lắp đặt WLAN 2.5. Bảo mật WLAN 2.6. Bài toán thực tế 2.7. Bài tập áp dụng	2	4	4	3	5	3	3	5
3	Chương 3. Thiết kế mạng diện rộng WAN 3.1. Các kiến thức cơ bản về WAN 3.2. Thiết kế mạng WAN 3.3. Phân tích một số mạng WAN mẫu	2	4	4		5		3	

11. Đánh giá học phần

11.1. Ma trận phương pháp kiểm tra đánh giá với chuẩn đầu ra học phần

STT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Phương pháp kiểm tra đánh giá (Hình thức, thời gian, thời điểm)	CĐR của học phần			Ghi chú
					CĐR1	CĐR2	CĐR3	
1	Điểm kiểm tra thường xuyên; điểm đánh giá nhận thức và thái độ; điểm chuyên cần.	01 điểm	20%	+ Hình thức: Vấn đáp; + Thời điểm: Trong các giờ học trên lớp.	CĐR1.1, CĐR1.2, CĐR1.3.	CĐR2.1, CĐR2.2, CĐR2.3.	CĐR3.1, CĐR3.2.	Trung bình cộng các điểm đánh giá
2	Điểm kiểm tra giữa học phần.	01 điểm	30%	+ Hình thức: Tự luận + Thời gian: 90 phút; + Thời điểm: Giờ học 31, 32 trên lớp.	CĐR1.1, CĐR1.2, CĐR1.3.	CĐR2.1 CĐR2.2.	CĐR3.1, CĐR3.2.	01 bài kiểm tra
3	Điểm thi kết thúc học phần.	01 điểm	50%	+ Hình thức: Thực hành + Thời gian: 90 phút; + Thời điểm: Theo lịch thi học kỳ.	CĐR1.1, CĐR1.2, CĐR1.3.	CĐR2.2.	CĐR3.1.	01 bài thi

11.2. Cách tính điểm học phần

Điểm học phần là trung bình cộng các điểm thành phần đã nhân trọng số. Tính theo thang điểm 10, làm tròn đến một chữ số thập phân. Sau đó chuyển thành thang điểm chữ và thang điểm điểm 4.

12. Yêu cầu học phần

- Tham gia tối thiểu 80% số tiết học trên lớp dưới sự hướng dẫn của giảng viên.
- Đọc và nghiên cứu tài liệu phục vụ học phần, hoàn thành các bài tập cá nhân và bài tập nhóm.
- Chủ động ôn tập theo đề cương ôn tập được giảng viên cung cấp.
- Tham gia kiểm tra giữa học phần, thi kết thúc học phần.
- Dụng cụ học tập: Máy tính, vở ghi, bút,...

13. Tài liệu phục vụ học phần

- Tài liệu chính:

[1] - Nguyễn Gia Như, Lê Trọng Vĩnh (2011), *Giáo trình Thiết kế mạng*, NXB Thông tin và truyền thông.

- Tài liệu tham khảo:

[2] - Viện Công nghệ thông tin - Trung tâm khoa học tự nhiên và Công nghệ Quốc gia (2004), *Thiết kế và xây dựng mạng LAN và WAN*.

[3] - Ngô Bá Hùng (2005), *Thiết kế và cài đặt mạng*, Đại học Cần Thơ.

14. Nội dung chi tiết học phần và phương pháp dạy học

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
1	<p>Chương 1. Thiết kế, xây dựng mạng cục bộ Mục tiêu chương: - Giới thiệu tiến trình xây dựng mạng máy tính, các công đoạn thực hiện. - Trình bày các thiết bị sử dụng trong mạng cục bộ, cách thức kết nối mạng LAN. - Trình bày giai đoạn cài đặt và kiểm thử mạng. Giới thiệu phần mềm Visio trong công việc thiết kế sơ đồ logic mạng. Nội dung cụ thể: 1.1. Tiến trình xây dựng mạng 1.1.1. Thu thập yêu cầu của khách hàng 1.1.2. Phân tích yêu cầu 1.1.3. Thiết kế giải pháp 1.1.4. Thiết kế sơ đồ mạng mức logic 1.1.5. Xây dựng chiến lược khai thác và quản lý tài nguyên mạng 1.1.6. Thiết kế sơ đồ mạng mức vật lý 1.1.7. Chọn hệ điều hành mạng và các phần mềm ứng dụng 1.1.8. Cài đặt mạng 1.1.9. Kiểm thử mạng 1.1.10. Bảo trì hệ thống mạng 1.2. Các loại thiết bị sử dụng trong mạng cục bộ 1.2.1. Card giao tiếp mạng (NIC) 1.2.2. Bộ khuếch đại (Repeater) 1.2.3. Bộ tập trung kết nối (Hub) 1.2.4. Cầu nối (Bridge) 1.2.5. Bộ chuyển mạch (Switch) 1.2.6. Bộ chọn đường (Router) 1.3. Thiết kế hạ tầng cấp mạng 1.3.1. Các tiêu chuẩn về cấp mạng 1.3.2. Cấu trúc cấp 1.3.3. Cấp mạng 1.4. Kết nối LAN 1.4.1. Vị trí nút mạng 1.4.2. Vị trí đặt Hub</p>	32 (14LT, 16TH, 2KT)	<p>Thuyết trình; Tổ chức học theo nhóm; Thực hành trên máy tính - Giảng viên: + Giải thích các khái niệm, định nghĩa. + Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. + Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm. + Nhận xét, đánh giá. - Sinh viên: + Đọc trước tài liệu: [1]- chương 1, 2. + Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Đọc tài liệu tham khảo: [2]- chương 1, 2. [3]- Mục 1.1÷1.3; 4.1÷4.5; 5.1÷5.5; 9.1÷9.2. + Làm bài thực hành chương 1. - Làm bài kiểm tra giữa học phần.</p>	CĐR1.1, CĐR1.2, CĐR1.3, CĐR2.1, CĐR2.2, CĐR2.3, CĐR3.1, CĐR3.2.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	<p>1.4.3. Chọn tuyến đường xương sống</p> <p>1.4.4. Kết nối các workgroup tại hub trung tâm</p> <p>1.4.5. Kiểm tra phương pháp dự kiến</p> <p>1.4.6. Liên kết các cơ sở</p> <p>1.4.7. Chọn thiết bị</p> <p>1.5. Hồ sơ thiết kế mạng LAN</p> <p>1.5.1. Tài liệu lưu trữ</p> <p>1.5.2. Chi tiết các bản ghi</p> <p>1.5.3. Các bản ghi dây nối và đầu cắm</p> <p>1.5.4. Quản trị hệ thống</p> <p>1.5.5. Bảo trì và sửa chữa</p> <p>1.6. Một số nguyên tắc hướng dẫn</p> <p>1.6.1. Hướng dẫn ngăn cách cáp UTP khởi nguồn có độ nhiễu từ cao</p> <p>1.6.2. Bán kính uốn cong tối thiểu cho dây cáp</p> <p>1.6.3. Khuyến cáo cáp trên thực tiễn</p> <p>1.6.4. Thực hành cài đặt cáp UTP</p> <p>1.6.5. Lắp đặt kết nối phần cứng sợi quang</p> <p>1.6.6. Lắp đặt sợi cáp quang</p> <p>1.7. Mạng cục bộ ảo VLAN</p> <p>1.7.1. Giới thiệu</p> <p>1.7.2. Vai trò của Switch trong VLAN</p> <p>1.7.3. Thêm mới, xóa, thay đổi vị trí người sử dụng mạng</p> <p>1.7.4. Hạn chế truyền quảng bá</p> <p>1.7.5. Thắt chặt vấn đề an ninh mạng</p> <p>1.7.6. Vượt qua các rào cản vật lý</p> <p>1.7.7. Các mô hình cài đặt VLAN</p> <p>1.8. Giới thiệu tiến trình thiết kế mạng LAN</p> <p>1.8.1. Lập sơ đồ thiết kế mạng</p> <p>1.8.2. Phát triển sơ đồ mạng ở tầng vật lý</p> <p>1.8.3. Nối kết tầng 2 bằng switch</p> <p>1.8.4. Thiết kế mạng ở tầng 3</p> <p>1.8.5. Xác định vị trí đặt Server</p> <p>1.9. Sử dụng phần mềm Microsoft Office Visio để thiết kế sơ đồ mạng</p> <p>1.9.1. Giới thiệu chung về Microsoft Office Visio</p> <p>1.9.2. Làm việc với Microsoft Office Visio</p> <p>1.9.3. Thiết kế sơ đồ mạng</p> <p>Bài tập thực hành chương 1</p> <p>Kiểm tra giữa học phần.</p>			

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
2	<p>Chương 2. Mạng cục bộ không dây Mục tiêu chương: - Giới thiệu về mạng cục bộ không dây Wlan, cấu trúc và mô hình của Wlan. - Trình bày về kỹ thuật bảo mật trong Wlan và thiết kế hệ thống Wlan vừa và nhỏ. Nội dung cụ thể: 2.1. Giới thiệu về WLAN 2.1.1. Lịch sử hình thành và phát triển 2.1.2. Dải tần số không dây 2.1.3. Ưu điểm của WLAN 2.1.4. Nhược điểm của WLAN 2.2. Các chuẩn thông dụng của WLAN 2.2.1. Chuẩn IEEE 802.11b 2.2.2. Chuẩn IEEE 802.11a 2.2.3. IEEE 802.11g 2.2.4. Chuẩn IEEE 802.11n 2.3. Cấu trúc và các mô hình WLAN 2.3.1. Cấu trúc cơ bản của WLAN 2.3.2. Các thiết bị hạ tầng mạng không dây 2.3.3. Các mô hình WLAN 2.4. Phương pháp thiết kế và lắp đặt WLAN 2.4.1. Xem xét trước khi thiết kế 2.4.2. Triển khai Access Point 2.4.3. Các phần mềm hỗ trợ 2.5. Bảo mật WLAN 2.5.1. Tại sao phải bảo mật WLAN? 2.5.2. WEP 2.5.3. WLAN VPN 2.5.4. TKIP 2.5.5. AES 2.5.6. 802.1X và EAP 2.5.7. WPA 2.5.8. WPA2 2.5.9. Lọc (Filtering) 2.6. Bài toán thực tế 2.6.1. Phân tích hiện trạng 2.6.2. Xác định công nghệ, kiến trúc mạng 2.6.3. Xác định phần cứng 2.6.4. Thiết kế chi tiết kết nối WLAN 2.6.5. Sơ đồ vị trí lắp đặt Access Point chia sẻ Internet</p>	16 (8LT, 8TH)	<p>Thuyết trình; Đàm thoại; Tổ chức học theo nhóm; Thực hành trên máy tính - Giảng viên: + Trình bày về mạng cục bộ không dây Wlan, kỹ thuật bảo mật trong Wlan và thiết kế hệ thống Wlan vừa và nhỏ. + Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm. + Nhận xét, đánh giá. - Sinh viên: + Đọc trước tài liệu: [1]- chương 3. + Lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề + Làm bài thực hành chương 2.</p>	CDR1.1, CDR1.2, CDR1.3, CDR2.1, CDR2.2, CDR2.3, CDR3.1, CDR3.2.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	2.6.6. Thực thi mạng WLAN 2.7. Bài tập áp dụng Bài tập thực hành chương 2.			
3	<p>Chương 3. Thiết kế mạng diện rộng WAN Mục tiêu chương:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giới thiệu về mạng diện rộng WAN, các công nghệ kết nối, giao thức kết nối trong mạng WAN. - Trình bày về các thiết bị dùng cho kết nối mạng WAN và phân tích một số mạng WAN mẫu. <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>3.1. Các kiến thức cơ bản về WAN</p> <p>3.1.1 Khái niệm về WAN</p> <p>3.1.2 Một số công nghệ kết nối cơ bản dùng cho WAN</p> <p>3.1.3. Giao thức kết nối WAN cơ bản trong mạng TCP/IP.</p> <p>3.1.4 Các thiết bị dùng cho kết nối WAN</p> <p>3.2. Thiết kế mạng WAN</p> <p>3.2.1. Các mô hình WAN</p> <p>3.2.2. Các mô hình an ninh mạng</p> <p>3.3. Phân tích một số mạng WAN mẫu</p> <p>3.3.1. Mục tiêu hệ thống</p> <p>3.3.2. Các yêu cầu của hệ thống</p> <p>Bài tập thực hành chương 3.</p>	12 (6LT, 6TH)	<p>Thuyết trình; Đàm thoại; Tổ chức học theo nhóm; Thực hành trên máy tính</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Trình bày về mạng diện rộng Wan, các công nghệ kết nối, các thiết bị dùng cho kết nối mạng Wan. + Nêu nội dung vấn đề cần giải quyết + Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm. + Nhận xét, đánh giá. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đọc trước tài liệu: [1]- chương 3. + Lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề + Đọc tài liệu tham khảo: [2] chương 3. + Làm bài thực hành chương 3. 	CDR1.1, CDR1.2, CDR1.3, CDR2.2, CDR3.1.

Hải Dương, ngày 09 tháng 08 năm 2022

KT.HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG



TS. Nguyễn Thị Kim Nguyễn

KT. TRƯỞNG KHOA
PHÓ TRƯỞNG KHOA



Phạm Văn Kiên

TRƯỞNG BỘ MÔN



Vũ Bảo Tạo