



ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT

MÔN: THIẾT KẾ MẠNG

(Computer Network Designs)

Mã học phần: CND34031 - Số tín chỉ: 03

Dùng cho (các) ngành: **Công nghệ thông tin**

Điều kiện tiên quyết (nếu có): Mạng máy tính căn bản.

Hình thức đào tạo: Trực tiếp

Đơn vị phụ trách: Khoa Công nghệ thông tin

1. Mô tả chung về học phần

Học phần cung cấp các kiến thức cơ bản về phân tích, thiết kế và lập kế hoạch mạng nội bộ (LAN) và mạng mở rộng (WAN). Đồng thời cung cấp các kiến thức như công nghệ kết nối cơ bản, các mô hình mạng, cùng quy trình phân tích và thiết kế các mạng LAN, WAN thông dụng. Khi kết thúc học phần, sinh viên sẽ nắm được cách thức để thiết kế một hệ thống mạng dựa trên các kết quả phân tích mô hình và nhu cầu thực tế.

Học phần giúp sinh viên có được kiến thức về khảo sát, phân tích các yêu cầu người dùng, hệ thống mạng, các thành phần và cấu trúc mạng và các kỹ năng thực hiện triển khai một hệ thống mạng máy tính, vận hành và bảo trì.

2. Các chữ viết tắt (nếu có)

OSI model: Open Systems Interconnection- Mô hình kết nối mạng quy chuẩn

TCP/IP model: Transmission Control Protocol/Internet Protocol

IoT: Internet of Things: Nối kết đồ vật với internet

3. Chuẩn đầu ra của học phần

| Mã | Chuẩn đầu ra học phần |
|--------|--|
| plo10a | 1. Có nền tảng kiến thức về Quản trị và An ninh mạng máy tính. Xây dựng giải pháp an ninh và xử lý các lỗi trong quá trình cài đặt và cấu hình |
| | 2. Có khả năng phân tích, đánh giá, phản biện và ra các quyết định chuyên môn trên cơ sở minh chứng và số liệu thực tế |
| | 3. Khả năng phân tích và hiện thực các giải pháp an ninh máy tính. Phân loại và trình bày được đặc điểm cơ bản các lỗ hổng trong hệ thống mạng |
| | 4. Có kỹ năng về thiết kế, xây dựng, bảo trì, quản trị các hệ thống phần mềm và hệ thống mạng. |

4. Giáo trình và tài liệu học tập

4.1. Giáo trình và tài liệu học tập:

[1]. Andrew S. Tanenbaum, David J. Wetherall, computer networks, 5TH Edition, Pearson Education, Inc., publishing as Prentice Hall, 2011

[2]. Nguyễn Gia Như, Lê Trọng Vĩnh. Giáo trình thiết kế mạng. NXB Thông tin và truyền thông, 2011

4.2. Tài liệu tham khảo:

[3]. James Bernstein, Networking Made Easy: Get Yourself Connected, Independently published, September 2, 2018.

5. Chiến lược học tập

Sinh viên cần tích cực và chủ động tham gia vào quá trình học tập; cần tham gia đầy đủ các giờ học theo quy định, không ngừng phấn đấu để duy trì sự tiến bộ liên tục trong học tập; hoàn thành nhiệm vụ học tập đúng tiến độ.

Để hoàn thành tốt học phần này, sinh viên cần:

+ Cần hoàn thành tốt các bài thực hành tình huống cho từng modul học tập do giảng viên giao.

+ Tích cực thực hiện các nhiệm vụ học tập do giảng viên giao cho.

+ Tích cực tìm hiểu các giáo trình, bài giảng, tài liệu tham khảo mà giảng viên yêu cầu.

Chủ động nghiên cứu mở rộng các tài liệu có liên quan đến bài học.

+ Chủ động và tích cực làm bài tập trước khi tham dự buổi học kế tiếp.

+ Chủ động và tích cực tham gia thảo luận; biết đặt các câu hỏi để trao đổi .

+ Cần ghi những chú ý và vẽ sơ đồ thiết kế

6. Nội dung, kế hoạch giảng dạy và đánh giá

| Nội dung và kế hoạch giảng dạy, đánh giá | Hoạt động học tập của người học | | | | Chuẩn đầu ra |
|--|--|----|--|----|-----------------------|
| | Trên lớp | ST | Tự học | SG | |
| Mở đầu | | | | | |
| Chương 1: Tổng quan về thiết kế mạng máy tính 1.1 Tổng quan về thiết kế mạng máy tính 1.2 Các thiết bị mạng và sự kiện trong mạng máy tính 1.3 Phân loại các các thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối 1.4 Các thành phần của hệ thống mạng 1.5 Khảo sát và lập các danh sách câu hỏi về nhu cầu lập và thiết kế mạng 1.6 Mô tả nhu cầu lập mạng | Nghe giảng Thuyết trình Trình chiếu Powerpoint Thảo luận | 09 | Xem tham các cuộc tán công mạng máy tính lớn trong lịch sử | 20 | pl010a.1, plo10a.4 |

| | | | | | |
|---|---|----|---|----|---|
| 1.7 Các giải pháp thực hiện hiện 1.8 Lập báo báo phương án | | | | | |
| <p>Chương 2: Mạng LAN và thiết kế mạng LAN</p> <p>2.1 Kiến thức cơ bản về mạng LAN.</p> <p>2.2 Bộ giao thức TCP/IP.</p> <p>2.3 Một số dịch vụ cơ bản trên mạng.</p> <p>2.4 Công nghệ Ethernet and Switching.</p> <p>2.5 Cơ chế kết nối thông tin</p> <p>2.6 Phân đoạn trong mạng LAN</p> <p>2.7 Các chế độ chuyển mạch trong mạng LAN</p> <p>2.8 Mạng LAN ảo</p> <p>2.9 Thiết kế mạng LAN</p> <p>2.10 Một số mạng LAN mẫu</p> <p>Xây dựng mạng LAN quy mô một tòa nhà</p> <p>2.11 Mạng LAN Campus</p> <p>2.12 Phân tích các lớp mạng và subnetmarks</p> | <p>Nghe giảng: Trình chiếu Powerpoint</p> <p>Thuyết trình</p> <p>Thực hành: Làm mẫu</p> | 09 | <p>Đọc thêm: các nội dung liên quan</p> <p>LAN</p> <p>WIFI Security</p> <p>Mô phỏng</p> | 20 | <p>pl010a.1, pl010a.2, pl010a.3, pl010a.4</p> |
| <p>Đánh giá 1: 30%</p> <p>Kiểm tra và đánh giá thiết bị, lưu lượng, băng thông, tốc độ, các ghi chú trên thiết bị</p> | <p>Trình bày được các thiết bị mạng máy tính</p> | | <p>Khảo sát và lập các danh sách câu hỏi về nhu cầu lập và thiết kế mạng</p> | | <p>pl010a.2, pl010a.4</p> |
| <p>Chương 3: Mạng WAN và thiết kế mạng WAN</p> <p>3.1 Các kiến thức cơ bản về mạng WAN</p> <p>3.2 Một số công nghệ kết nối cơ bản dùng trong WAN</p> <p>3.3 Thiết kế mạng WAN</p> <p>3.3.1. Các mô hình WAN</p> <p>3.3.2. Mô hình an ninh</p> <p>3.3.1. Các mô hình WAN</p> <p>3.4 Phân tích một số mạng WAN mẫu</p> <p>3.4.1. Mô hình WAN doanh nghiệp</p> <p>3.4.2. Mô hình WAN giáo dục</p> | <p>Nghe giảng</p> <p>Thực hành: Trình chiếu Thuyết trình - Làm mẫu</p> | 09 | <p>Làm bài thực hành</p> <p>Mô phỏng</p> <p>Ứng dụng của các kỹ thuật mã hóa trong các ứng dụng trên mạng</p> | 20 | <p>pl010a.2, pl010a.3, pl010a.4</p> |

| | | | | | |
|---|---------------------------------------|-----------|--|------------|---|
| 3.5 Các loại board nhúng thông dụng: cấu hình 3.6 Các interface giao tiếp | | | | | |
| Đánh giá 2: 30% Thao tác như cài đặt, kết nối, và vận hành: thành công hay không thành công | Trên thiết bị Switches and Routers | | | | pl010a.2, pl010a.3, pl010a.4 |
| Chương 4: Thiết kế mạng trên các dịch vụ 4.1 Dịch vụ: IoT, API gateway, các loại cơ sở dữ liệu 4.2 Dịch vụ Cloud 4.3 Dịch vụ an ninh mạng security: xác thực JWT, Mã hóa TLS/SSL 4.4 Dịch vụ Web 4.5 Bài tập thiết kế dịch vụ IoT: broker, API gateway, các loại cơ sở dữ liệu 4.6 Remote access security 4.7 Web security 4.8 Email security 4.9 Buffer overflow | Nghe giảng Thực hành | 09 | Thiết lập chế độ hoạt động Lập trình mã | 30 | pl010a.1, pl010a.3, pl010a.4 |
| Tổng kết-dự án | Thực hành | 2 | | 30 | ... |
| Đánh giá 3: 40% Cài đặt, thiết lập, vận hành An ninh ứng dụng liên kết: thành công hay không | | | | | pl010a.1, pl010a.2, pl010a.3, pl010a.4 |
| Tổng số tiết/giờ học | | 45 | | 120 | |

ST: Số tiết chuẩn SG: Số giờ

7. Đánh giá kết quả học tập

Hoạt động đánh giá của học phần gồm:

| Phân loại | Phương pháp đánh giá | Tỷ trọng | Chuẩn đầu ra | | | |
|-------------------|----------------------|----------|--------------|----------|----------|----------|
| | | | pl010a.1 | pl010a.2 | pl010a.3 | pl010a.4 |
| Quá trình | ĐG1. Báo cáo | 30% | x | | x | x |
| | ĐG2. Báo cáo | 30% | | x | x | x |
| Kết thúc học phần | ĐG3. Báo cáo, đề mô | 40% | x | x | x | x |
| <i>Tổng cộng:</i> | | 100% | | | | |

7.1. Hoạt động đánh giá 1 - Chuẩn đầu ra: plo10a.1, plo10a.3, plo10a.4

- Tỷ lệ: 30 điểm học phần

- Hình thức đánh giá: Báo cáo trực tiếp dự án thiết kế mạng LAN
- Mô tả bài đánh giá: Trình bày được tổng quan về dự án thiết mạng máy tính LAN, các thành phần của hệ thống mạng trong dự án
- Ma trận đánh giá:

| Tiêu chí đánh giá | Khung điểm | | | | |
|---|---|---|--|--|------------------------------------|
| | A | B | C | D | F |
| | 8,5 ÷ 10 | 7,0 ÷ 8,4 | 5,5 ÷ 6,9 | 4,0 ÷ 5,4 | < 4,0 |
| TC1: dự án thiết kế mạng máy tính (50%) | Sơ đồ tổng quát, các ký hiệu đầy đủ, trình bày tốt | Cách đặt nhãn, các dòng dữ liệu | Các ghi chú chi tiết, mô tả các tình huống | Sơ đồ thiếu, trình bày đủ | Sơ sài trong các sơ đồ và biểu mẫu |
| TC2: Các thành phần hệ thống (50%) | Các biểu mẫu đầy đủ, tất cả các mạng các thiết bị đều thông | Mạng thông, các thiết bị mạng bị điều hoạt động | Khung điểm A trừ các: thiếu biểu mẫu | Số lượng điểm IP/TCP không đầy đủ. Mạng cần thông | Không thông mạng |

Kết quả đánh giá chung:

$$\text{Đánh giá 1} = \text{TC1} \times 50\% + \text{TC2} \times 50\%$$

7.2. Hoạt động đánh giá 2 - Chuẩn đầu ra: plo10a.2, plo10a.3, plo10a.4 - Tỷ lệ: 30 điểm học phần

- Hình thức đánh giá: Báo cáo trực tiếp dự án thiết kế mạng WAN
- Mô tả bài đánh giá: Trình bày được tổng quan về dự án thiết mạng máy tính WAN, số lượng mạng LAN, số lượng các thiết bị trong mỗi mạng LAN, các thành phần của hệ thống mạng trong dự án
- Ma trận đánh giá:

| Tiêu chí đánh giá | Khung điểm | | | | |
|----------------------------|---|--|---|--|--|
| | A | B | C | D | F |
| | 8,5 ÷ 10 | 7,0 ÷ 8,4 | 5,5 ÷ 6,9 | 4,0 ÷ 5,4 | < 4,0 |
| TC1: Sơ đồ tổng quát (50%) | Sơ đồ tổng quát, các ký hiệu đầy đủ, trình bày tốt | Số lượng LAN > 16 Cách đặt nhãn, các dòng dữ liệu | Số lượng LAN < 12 Các ghi chú chi tiết, mô tả các tình huống | Số lượng LAN < 8 Sơ đồ thiếu, trình bày đủ | Số lượng LAN < 5 Sơ sài trong các sơ đồ và biểu mẫu |
| TC2: Kết nối (50%) | Các biểu mẫu đầy đủ, tất cả các mạng các thiết bị đều thông | Mạng thông, các thiết bị mạng bị điều hoạt động | Khung điểm A trừ các: thiếu biểu mẫu | Số lượng điểm IP/TCP không đầy đủ. Mạng cần thông | Không thông mạng |

Kết quả đánh giá chung:

$$\text{Đánh giá 2} = \text{TC1} \times 50\% + \text{TC2} \times 50\%$$

7.3. Hoạt động đánh giá 3 - Chuẩn đầu ra: plo10a.1, plo10a.2, plo10a.3, plo10a.4 - Tỷ lệ: 40 điểm học phần

- Hình thức đánh giá: Báo cáo trực tiếp dự án thiết kế mạng LAN, WAN, và Dịch vụ mạng (Web, Security)
- Mô tả bài đánh giá: Trình bày được tổng quan về dự án thiết mạng máy tính: số lượng mạng LAN, số lượng các websites, các thiết bị trong WAN, mỗi mạng LAN, các thành phần của hệ thống mạng trong dự án
- Ma trận đánh giá:

| Tiêu chí đánh giá | Khung điểm | | | | |
|----------------------------------|---|--|--|---|-------------------------------|
| | A | B | C | D | F |
| | 8,5 ÷ 10 | 7,0 ÷ 8,4 | 5,5 ÷ 6,9 | 4,0 ÷ 5,4 | < 4,0 |
| TC1: Cơ sở hạ tầng mạng (30%) | Kết nối WAN, LAN, và tài nguyên Internet | Thu thập dữ liệu Các biểu mẫu | Thu nhập các yêu cầu người dùng Danh sách câu hỏi | Số lượng LAN<15 Email security | Số lượng LAN<12 Độ phủ |
| TC2: Đánh giá LAN, WAN (30%) | Kết nối: đa dạng WAN, IOT, phân tích, dữ liệu | Thiết kế WAN, LAN | Remote access security | Lớp ứng dụng | IoT security: xác thực, |
| CT3: Services (40%) | Thiết kế và ứng dụng: Website, Email, IoT, Cell net | Số lượng Websites>4, Email, IoT, Cell net ng | Website, Email, IoT, Số lượng Websites<4 | Quản lý hệ thống Số lượng Websites<4 | Số lượng LAN<10 Websites<4 |

Kết quả đánh giá chung:

$$\text{Đánh giá 3} = \text{TC1} \times 30\% + \text{TC2} \times 30\% + \text{TC3} \times 40\%$$

7.4. Cách tính kết quả học tập chung của học phần

$$\text{Điểm học phần} = \text{Đánh giá 1} \times 30\% + \text{Đánh giá 2} \times 30\% + \text{Đánh giá 3} \times 40\%$$

8. Các phương tiện, trang thiết bị dạy và học

Phòng học có máy chiếu, phấn bảng, thiết bị mạng, thiết bị đề mo

Sinh viên có máy tính laptop, trình mô phỏng

9. An toàn của sinh viên và giảng viên

Giảng viên và sinh viên phải tuân thủ các quy định về việc sử dụng các trang thiết bị điện tại phòng học.

Trong trường hợp phát sinh các vấn đề có thể dẫn đến mất an toàn, sinh viên cần kịp thời báo cáo với giảng viên để phối hợp giải quyết.

10. Kỷ luật, khiếu nại và hỗ trợ

- Sinh viên chỉ được công nhận hoàn thành môn học nếu có đủ các điều kiện sau:
 - + Có mặt trên lớp đủ thời gian theo quy định của nhà trường.
 - + Điểm học phần từ 5,5 trở lên và điểm các bài đánh giá đạt từ 5,5 trở lên.
- Nếu có gian lận trong hoạt động đánh giá nào thì sẽ hủy kết quả đánh giá đó.10/10
- Sinh viên chưa đạt đánh giá nào vẫn tiếp tục học các học phần tiếp theo và sẽ được trả nợ trong quá trình học.
- Sinh viên có quyền khiếu nại trực tiếp giáo viên về kết quả đánh giá ngay sau khi kết quả được công bố.
- Sinh viên gặp bất kỳ khó khăn gì trong quá trình học tập có thể liên hệ trực tiếp với giảng viên, Trưởng khoa/bộ môn, Văn phòng hỗ trợ sinh viên, Phòng Đào tạo & NCKH, Ban Thanh tra của Nhà trường để được hướng dẫn, hỗ trợ

**Chủ tịch Hội đồng
xây dựng CTĐT ngành**

Hải Phòng, ngày tháng năm 2022
Người biên soạn



Nguyễn Trọng Thế