

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

(Kèm quyết định số: 342 /QĐ-CĐCNTT, ngày 22 tháng 12 năm 2022 của Hiệu trưởng Trường Cao Đẳng Công nghệ Thông tin TP.HCM)

Tên môn học: Mạng máy tính

Mã số môn học: MD501043

Thời gian thực hiện mô đun: 60 giờ (Lý thuyết: 30 giờ; Thực hành, thí nghiệm: 27 giờ; Thực tập: 0 giờ; Bài tập, thảo luận, kiến tập: 0 giờ; Kiểm tra: 3 giờ).

Hình thức thi: Tự luận

Thời gian: 75 phút

Điều kiện dự thi kết thúc mô đun:

- Sinh viên phải đạt đủ từ 80% số thời gian đến lớp thì mới được xét dự thi.
- Có điểm trung bình chung các bài kiểm tra thường xuyên, định kỳ đạt từ 5.0 trở lên theo thang điểm 10.

I. Vị trí, tính chất của môn học

1. Vị trí

- Môn học **Mạng máy tính** là môn học bắt buộc thuộc khối các môn học cơ sở trong chương trình đào tạo cao đẳng.

2. Tính chất

- Chương trình môn học bao gồm nội dung cơ bản về mạng máy tính, các thành phần trong một hệ thống mạng, nguyên lý hoạt động của hệ thống mạng dành cho sinh viên các ngành không đi sâu vào mạng máy tính..

3. Điều kiện tham gia môn học:

- HSSV đã học môn Tin học

II. Mục tiêu – chuẩn đầu ra môn học

2.1 Mục tiêu môn học:

- Cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về mạng máy tính, các thành phần trong một hệ thống mạng, cơ chế đóng gói và truyền dữ liệu qua mạng, chức năng của các tầng trong mô hình OSI và một số giao thức của tầng ứng dụng
- Rèn luyện cho sinh viên cách xác định địa chỉ IP của mạng, IP broadcast, và dải IP hợp lệ của một mạng, cách chia mạng con, kiểm tra thông mạng và kiểm tra cơ chế hoạt động của một số giao thức ở tầng ứng dụng

2.2 Chuẩn đầu ra môn học:

Chuẩn đầu ra	Tương ứng với chuẩn đầu ra của CTĐT
Kiến thức <ul style="list-style-type: none">• CLO1: Lĩnh hội được các nguyên tắc cơ bản của mạng, hiểu được các kiến thức cơ bản, cần thiết và có hệ thống về mạng máy tính, hiểu được các thành phần cơ bản của mạng máy tính• CLO2: Hiểu được mô hình kiến trúc hệ thống mở OSI và chức năng của mỗi tầng, cơ chế đóng gói và gỡ gói dữ liệu khi truyền từ máy gửi đến máy nhận• CLO3: Biết được các loại phương tiện truyền dẫn, các thiết bị mạng, kiến trúc mạng và đồ hình mạng. Hiểu cấu trúc của địa chỉ IP, các loại địa chỉ IP	PLO1, PLO2 ngành CNTT, ngành HTTT, ngành TKTW, ngành LTMT

Kỹ năng <ul style="list-style-type: none"> • CLO4: Làm quen và nhận dạng được các thiết bị Mạng Máy Tính để xây dựng hệ thống mạng máy tính. • CLO5: Nhận dạng được cấu trúc địa chỉ IP, triển khai và quản lý hiệu quả kế hoạch phân bổ lược đồ phân chia địa chỉ IP cho hệ thống mạng chính và mạng con. • CLO6: Thực hiện được các cấu hình cơ bản cho router và switch. Thực hiện cấu hình một số dịch vụ Mạng Máy Tính 	PLO1, PLO2 ngành CNTT, ngành HTTT, ngành TKTW, ngành LTMT
Mức tự chủ, tự chịu trách nhiệm <ul style="list-style-type: none"> • CLO7: Hình thành và phát triển tư duy nghiêm túc, rõ ràng, chặt chẽ góp phần làm nền tảng trong việc định hướng phát triển nghề nghiệp liên quan đến mạng máy tính • CLO8: Tạo thói quen làm việc nhóm, tự tìm hiểu, tự học cho sinh viên 	PLO9, PLO10

III. Nội dung môn học

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

Số TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian						Ứng với chuẩn đầu ra
		Tổng số	LT	TH	TT	BT/ KT	KT	
1	Bài 1: Tổng quan về mạng máy tính	6	3	3	0	0	0	CLO1, CLO4
2	Bài 2: Mô hình OSI và giao thức truyền thông trên hệ thống mạng	6	3	3	0	0	0	CLO2, CLO3, CLO4
3	Bài 3: Hệ thống địa chỉ IP	8	4	4	0	0	0	CLO3
4	Bài 4: Chia mạng con	9	4	4	0	0	1	CLO3, CLO5
5	Bài 5: Giới thiệu tầng Physical	5	3	2	0	0	0	CLO3
6	Bài 6: Giới thiệu tầng DataLink và công nghệ Ethernet	5	3	2	0	0	0	CLO2, CLO4, CLO6
7	Bài 7: Giới thiệu tầng Network	5	3	2	0	0	0	CLO3, CLO6
8	Bài 8: Giới thiệu tầng Transport	5	3	2	0	0	0	CLO2, CLO3, CLO4, CLO6
9	Bài 9: Giới thiệu tầng Application	6	3	2	0	0	1	CLO2, CLO6
10	Bài 10: Xây dựng hệ thống mạng đơn giản	5	1	3	0	0	1	CLO5, CLO6, CLO7, CLO8
	Cộng	60	30	27	0	0	3	

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Tổng quan về mạng máy tính

Thời gian: 6 giờ

1. Mục tiêu:

- Hiểu được vai trò của mạng máy tính, sự cần thiết của mạng máy tính trong cuộc sống
- Biết các loại mô hình ứng dụng mạng, cách thành phần trong hệ thống mạng, đặc điểm của hệ thống mạng
- Hiểu được cách phân loại mạng LAN, WAN,
- Hiểu được cấu trúc hệ điều hành mạng, cấu hình cơ bản thiết bị mạng, các port kết nối mạng và gán địa chỉ IP cho thiết bị.

2. Nội dung bài:

- 2.1 Giới thiệu vai trò hệ thống mạng đối với cuộc sống
- 2.2 Mô hình Client-Server và mô hình peer -to peer

- 2.3 Các thành phần cơ bản của hệ thống mạng
- 2.4 Phân loại mạng
- 2.5 Giới thiệu phần mềm giả lập hệ thống mạng Packet Tracer
- 2.6 Cấu hình cơ bản thiết bị mạng
- 2.7 Hệ thống port, địa chỉ và gán địa chỉ IP cho port.

Bài 2: Mô hình OSI và giao thức truyền thông trên hệ thống mạng **Thời gian: 6 giờ**

1. Mục tiêu:

- Hiểu được các khái niệm về qui tắc truyền thông trên hệ thống mạng.
- Hiểu được khái niệm giao thức, chồng giao thức, các tổ chức chuẩn quốc tế
- Hiểu được chức năng, dịch vụ và sự phân lớp của mô hình OSI và mô hình TCP/IP
- Hiểu được quá trình đóng gói và gỡ gói dữ liệu, quá trình truyền dữ liệu trong hệ thống mạng.

2. Nội dung bài:

- 2.1 Giới thiệu về qui tắc truyền thông
- 2.2 Giao thức mạng, chồng giao thức và các tổ chức chuẩn
- 2.3 Mô hình OSI và mô hình TCP/IP
- 2.4 Quá trình đóng gói và gỡ gói dữ liệu
- 2.5 Quá trình truyền dữ liệu trong hệ thống mạng

Bài 3: Hệ thống địa chỉ IP **Thời gian: 8 giờ**

1. Mục tiêu:

- Hiểu được cấu trúc của địa chỉ IP, biết sử dụng địa chỉ IP để định danh cho thiết bị trong hệ thống mạng,
- Hiểu được phần mạng và phần host trong cấu trúc địa chỉ IP và các loại địa chỉ IP.
- Xác định được địa chỉ IP mạng, địa chỉ IP host, địa chỉ IP broadcast và cách gán địa chỉ IP cho 1 host

2. Nội dung bài:

- 2.1 Hệ thống địa chỉ IPv4
 - 2.1.1 Cấu trúc địa chỉ IPv4
 - 2.1.2 Các loại địa chỉ IPv4
 - 2.1.3 Các hình thức truyền packet IPv4
- 2.2 Hệ thống địa chỉ IPv6
 - 2.2.1 Nhu cầu cần thiết của IPv6
 - 2.2.2 Cấu trúc địa chỉ IPv6
- 2.3 Kiểm tra kết nối và Giao thức ICMP .

Bài 4: Chia mạng con **Thời gian: 9 giờ**

1. Mục tiêu:

- Hiểu được sự cần thiết của việc chia mạng con .
- Hiểu được các kỹ thuật chia mạng con IPv4

2. Nội dung bài:

- 2.1 Giới thiệu sự cần thiết của việc chia mạng con
- 2.2 Kỹ thuật chia mạng con IPv4
 - 2.2.1 Chia mạng con cùng kích thước
 - 2.2.2 Chia mạng con bằng kỹ thuật VLSM - Variable Length Subnet Mask

Bài 5: Giới thiệu tầng Physical **Thời gian: 5 giờ**

1. Mục tiêu:

- Hiểu được các chức năng chung của tầng physical
- Biết được các tiêu chuẩn của tầng physical
- Hiểu được các giao thức quản lý việc truyền dữ liệu trên các phương tiện truyền dẫn.

2. Nội dung bài:

- 2.1 Giới thiệu tầng physical
- 2.2 Sự truyền tín hiệu qua tầng physical
 - 2.2.1 Các hình thức truyền dẫn cơ bản ở tầng physical
 - 2.2.2 Các tổ chức tiêu chuẩn qui định phương tiện truyền dẫn
 - 2.2.3 Các tiêu chuẩn chất lượng đường truyền
- 2.3 Giới thiệu phương tiện truyền dẫn
 - 2.3.1 Cáp đồng trục
 - 2.3.2 Cáp xoắn
 - 2.3.3 Cáp quang
 - 2.3.4 Truyền dẫn không dây.

Bài 6: Giới thiệu tầng DataLink và Công nghệ Ethernet

Thời gian: 5 giờ

1. Mục tiêu:

- Hiểu được chức năng của tầng DataLink và cơ chế quản lý truy cập
- Hiểu được đặc điểm và hoạt động của Ethernet
- Hiểu được cấu trúc frame Ethernet, địa chỉ MAC,
- Hiểu được cơ chế học địa chỉ MAC trên switch.

2. Nội dung bài:

- 2.1. Giới thiệu tầng Data Link
- 2.2 Giới thiệu công nghệ Ethernet
- 2.3 Quản lý truy cập đường truyền
 - 2.3.1 Phương pháp quản lý truy cập đường truyền
 - 2.3.2 Đặc tả môi trường truyền dẫn Ethernet
- 2.4 Giới thiệu Frame Ethernet và địa chỉ MAC
- 2.5 Giới thiệu thiết bị Switch

Bài 7: Giới thiệu tầng Network

Thời gian: 5 giờ

1. Mục tiêu:

- Hiểu được vai trò của tầng Network trong hệ thống mạng
- Hiểu được các giao thức cơ bản ở tầng Network, nguyên tắc đóng gói packet tại tầng network và định tuyến trong hệ thống mạng
- Hiểu được cơ bản về router và cấu hình cơ bản trên router.

2. Nội dung bài:

- 2.1 Giao thức tầng Network
 - 2.1.1 Truyền thông trên tầng Network
 - 2.1.2 Đặc trưng của giao thức IP
 - 2.1.3 Gói tin IPV4
- 2.2 Định tuyến
- 2.3 Giới thiệu về thiết bị định tuyến
 - 2.3.1 Router
 - 2.3.2 Cấu hình cơ bản trên router

Bài 8: Giới thiệu tầng Transport

Thời gian: 5 giờ

1. Mục tiêu:

- Hiểu được chức năng của tầng Transport, mô tả được qua trình phân đoạn và tái lắp ghép đoạn dữ liệu từ người gửi đến người nhận .
- Hiểu được đặc điểm của giao thức TCP và UDP
- Hiểu được cơ chế thiết lập kết nối và điều khiển luồng dữ liệu của tầng Transport.

2. Nội dung bài:

- 2.1 Giới thiệu vai trò, chức năng của tầng Transport
- 2.2 Giới thiệu tổng quan về giao thức TCP và UDP

2.3 Quản lý kết nối TCP và UDP

2.3.1 Cơ chế thiết lập kết nối TCP

2.3.2 Quản lý luồng dữ liệu

2.3.3 Kết nối UDP.

Bài 9: Giới thiệu tầng Application

Thời gian: 6 giờ

1. Mục tiêu:

- Hiểu được vai trò chức năng của tầng application.
- Hiểu được cách trao đổi các dịch vụ, ứng dụng trong hệ thống mạng, cách các ứng dụng và các dịch vụ của tầng ứng dụng trao đổi với ứng dụng người dùng đầu cuối.
- Hiểu được một số giao thức và dịch vụ cơ bản của tầng Application.

2. Nội dung bài:

2.1 Giới thiệu vai trò chức năng của tầng Application

2.2 Một số giao thức và dịch vụ Mạng Máy Tính của tầng Application

2.2.1 Giao thức HTTP

2.2.2 Giao thức SMTP và POP

2.2.3 Dịch vụ DNS và DHCP

2.2.4 File Transfer Protocol

Bài 10: Xây dựng hệ thống mạng

Thời gian: 5 giờ

1. Mục tiêu:

- Hiểu được các thiết bị, các giao thức cần thiết sử dụng trong một hệ thống mạng nhỏ
- Xây dựng được hệ thống mạng đơn giản bằng phần mềm giả lập
- Biết cách kiểm tra thông mạng và xử lý sự cố cơ bản.

2. Nội dung bài:

2.1 Lựa chọn thiết bị và giao thức, dịch vụ

2.2 Phân chia hệ thống IP cho các thiết bị

2.3 Cấu hình hệ thống mạng và xử lý sự cố.

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng

- + Máy tính có cài phần mềm xây dựng hệ thống mạng ảo Packet Tracer,
- + Máy tính có cài chương trình NetSupport School hỗ trợ giảng dạy.

2. Trang thiết bị máy móc

- + Phòng máy có máy chiếu/tivi.
- + Trang bị Internet, wifi.
- + Số lượng máy phải đáp ứng người/1 máy.

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu

- + Bài giảng Mạng máy tính.
- + Bài tập thực hành mạng máy tính.

V. Nội dung và phương pháp đánh giá

1. Nội dung

- + Về kiến thức:
 - Hiểu được cách phân bố địa chỉ Ipv4 trong hệ thống mạng và mạng con
 - Hiểu được chức năng, vai trò và cơ chế hoạt động của các thiết bị trung gian như switch, router, cách đấu nối dây cáp trong hệ thống, cách truyền dẫn gói tin
- + Về kỹ năng:
 - Cấu hình router, switch, tạo mạng con, gán địa chỉ IP cho host và các node.
 - Cấu hình định tuyến tĩnh giữa các mạng con và ping thông mạng.
 - Cấu hình truy cập từ xa Telnet tới các thiết bị trung gian.
 - Cấu hình các dịch vụ cơ bản của tầng Application

- Biết kiểm tra, phát hiện lỗi và khắc phục sự cố trong hệ thống liên mạng
- + Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:
 - Sinh viên cẩn thận, thao tác chính xác, tự giác trong học tập biết cách kết hợp giữa lý thuyết và thực hành góp phần phát triển năng lực chuyên môn.

2. Phương pháp đánh giá

- Điểm kiểm tra thường xuyên, định kỳ có trọng số 40% (thang điểm 10)
 - Kiểm tra thường xuyên (hệ số 1): có tối thiểu 1 cột, tối đa 6 cột điểm
 - Kiểm tra định kỳ (hệ số 2): có 1 cột điểm
- Điểm thi kết thúc học phần có trọng số 60% (thang điểm 10)

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học

1. Phạm vi áp dụng môn học

- Chương trình môn học được sử dụng để giảng dạy cho trình độ cao đẳng nghề và là môn cơ sở.

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học:

- + Đối với giáo viên, giảng viên:
 - Sử dụng các phương pháp trình bày, giải thích, minh họa và phát vấn câu hỏi
 - Yêu cầu sinh viên thảo luận và làm các bài tập ở mỗi bài
 - Khi giảng dạy cần sử dụng chuẩn bị các mô hình mạng
 - Đề giúp người học nắm những kiến thức cơ bản cần thiết, sau mỗi chương cần giao các câu hỏi, bài tập để người học tự làm ngoài giờ. Các câu hỏi chỉ ở mức độ đơn giản, trung bình phù hợp với phần lý thuyết đã học.
- + Đối với người học:
 - Đọc trước tài liệu trước khi lên lớp.
 - Tham dự tối thiểu 2/3 các buổi học lý thuyết.
 - Tham gia thảo luận, làm bài tập theo yêu cầu của giảng viên.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- + Mô hình OSI.
- + Địa chỉ IP, xác định phần host và phần Network
- + Kỹ thuật chia mạng con
- + Các giao thức và dịch vụ ở tầng ứng dụng.
- + Kiểm tra và xử lý sự cố trong trường hợp mạng không thông

4. Tài liệu cần tham khảo:

Sách và giáo trình:

- [1] Slide bài giảng và bài tập môn Mạng máy tính, Trần Nữ Vĩ Thức, của khoa Công nghệ Thông tin – Điện tử, trường Cao đẳng Công nghệ Thông tin TP.HCM – năm 2023
- [2] Giáo trình mạng máy tính Mai Văn Cường TP.HCM: Khoa học và Kỹ thuật, 2015
- [3] Computer Networking Problems and Solutions: An innovative approach to building resilient, modern networks / Russ White, Ethan Banks, Boston: **Addison-Wesley, 2018**

Website:

- [4] <https://www.netacad.com/courses/networking/ccna-introduction-networks>
- [5] <https://www.netacad.com/courses/networking/networking-essentials>

5. Ghi chú và giải thích (nếu có):

GV biên soạn

Trưởng BM

TP. HCM, ngày ... tháng ... năm 2023

Trưởng Khoa

Trần Nữ Vĩ Thức

TS. Hoàng Anh