

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO, BỒI DƯỠNG NGẮN HẠN
(Ban hành theo Quyết định số: 2050 /QĐ-DCT, ngày 12 tháng 6 năm 2025
của Hiệu trưởng Trường Đại học Công Thương thành phố Hồ Chí Minh)

Tên chương trình: **Quản trị hạ tầng mạng cơ bản**
Mã số: **016.IDX**

1. Mục tiêu đào tạo

1.1. Mục tiêu chung

Cung cấp kiến thức nền tảng vững chắc về mạng máy tính, thiết bị mạng của Cisco, giúp học viên có khả năng thiết kế, triển khai hạ tầng mạng cho cơ quan, doanh nghiệp.

1.2. Mục tiêu cụ thể

❖ Về kiến thức

Cung cấp cho người học các kiến thức về mạng căn bản, các công nghệ chuyển mạch trong mạng LAN, các kỹ thuật định tuyến, VLAN, các kỹ thuật kết nối WAN. Các thành phần, chức năng và nguyên tắc hoạt động của các thiết bị mạng máy tính. Các nguyên tắc thiết kế hệ thống mạng cho doanh nghiệp.

❖ Về kỹ năng, mức tự chủ và trách nhiệm

Có khả năng thiết kế, triển khai, bảo trì hạ tầng mạng cho cơ quan, doanh nghiệp.

2. Thời gian đào tạo: 4 tiết/buổi.

3. Khối lượng kiến thức toàn khóa: 72 tiết

4. Đối tượng chiêu sinh:

Tổ chức và cá nhân có nhu cầu (yêu cầu: Có kiến thức cơ bản về Tin học).

5. Quy trình đào tạo, điều kiện hoàn thành khóa học: Theo Quyết định số 730/QĐ-DCT ngày 28/3/2019 về quy định đào tạo, bồi dưỡng ngắn hạn của Trường Đại học Công Nghiệp Thực Phẩm Tp. Hồ Chí Minh (nay là Trường Đại học Công Thương Tp. Hồ Chí Minh).

6. Hình thức đánh giá: Đồ án cuối khóa.

7. Thang điểm: 100

8. Văn bằng: Chứng nhận hoàn thành khóa học “**Quản trị hạ tầng mạng cơ bản**” do Viện chuyên đổi số - HUIT cấp.

9. Hình thức đánh giá các học phần (nếu có) và đánh giá kết thúc khóa học: Đồ án cuối khóa.

10. Hình thức công nhận sau khi tốt nghiệp: cấp chứng nhận.

11. Khung chương trình đào tạo

STT	Mã môn học/ học phần	Tên môn học/học phần	Số tiết		Ghi chú
			LT	TH	
1	016.IDX	Quản trị hạ tầng mạng cơ bản	17	55	
Tổng số			17	55	

12. Đội ngũ thực hiện chương trình

STT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Đơn vị công tác	Điện thoại
1	Chuyên gia Công ty	Cử nhân trở lên	Đơn vị công tác của chuyên gia	
2	Giảng viên khoa CNTT	Thạc sĩ trở lên	Khoa CNTT, Trường Đại học Công thương TP.HCM	

13. Cơ sở vật chất thực hiện chương trình

- Phần, bảng, micro, projector, laptop, videos clip.
- Giáo trình, tài liệu tham khảo, bài tập.

14. Hướng dẫn thực hiện chương trình

14.1. Đối với các đơn vị đào tạo

- Phải nghiên cứu kỹ lưỡng chương trình đào tạo để tổ chức thực hiện đúng yêu cầu về nội dung của chương trình.
- Phân công giảng viên phụ trách từng chuyên đề/học phần và cung cấp đề cương chi tiết cho giảng viên để đảm bảo ổn định kế hoạch giảng dạy.
- Chuẩn bị đầy đủ tài liệu học tập cơ sở vật chất nguyên vật liệu để đảm bảo thực hiện tốt chương trình.
- Cần chú ý đến tính logic của việc truyền đạt và tiếp thu các mảng kiến thức quy định các học phần tiên quyết của các học phần bắt buộc và chuẩn bị giảng viên để đáp ứng yêu cầu giảng dạy các học phần tự chọn.

14.2. Đối với giảng viên

- Khi giảng viên được phân công giảng dạy một hoặc nhiều đơn vị học phần cần phải nghiên cứu kỹ nội dung đề cương chi tiết từng học phần để chuẩn bị bài giảng và các phương tiện đồ dùng dạy học phù hợp.
- Giảng viên phải chuẩn bị đầy đủ tài liệu học tập cung cấp cho sinh viên trước một tuần để sinh viên chuẩn bị trước khi lên lớp.
- Thực hiện giảng dạy theo đúng đề cương và kế hoạch đã phân công.



14.3. Kiểm tra, đánh giá

- Giảng viên phải kiểm soát được suốt quá trình học tập của sinh viên kể cả ở trên lớp và ở nhà.
- Việc kiểm tra đánh giá học phần là một công cụ quan trọng cần phải được tổ chức thường xuyên để góp phần nâng cao chất lượng đào tạo nên giảng viên phải thực hiện theo đúng theo qui định.
- Giảng viên phải kiên quyết ngăn chặn và chống gian lận trong tổ chức thi cử kiểm tra và đánh giá.

14.4. Đối với học viên

- Phải nghiên cứu chương trình học tập trước khi lên lớp để dễ tiếp thu bài giảng.
- Phải đảm bảo đầy đủ thời gian lên lớp để nghe hướng dẫn bài giảng của giảng viên.
- Tự giác trong khâu tự học và tự nghiên cứu đồng thời tích cực tham gia học tập theo nhóm tham dự đầy đủ các buổi seminar.
- Tích cực khai thác các tài nguyên trên mạng và trong thư viện của trường để phục vụ cho việc tự học, tự nghiên cứu.
- Thực hiện nghiêm túc quy chế thi, kiểm tra, đánh giá.

PHẢN PHÊ DUYỆT CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

TP. HCM, ngày tháng năm 2025

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN/

NHÓM TÁC GIẢ

(Ký tên, ghi rõ họ tên)

Phạm Tuấn Khương

TRƯỞNG ĐƠN VỊ

(Ký tên, ghi rõ họ tên)

Nguyễn Hồng Vũ

HỘI ĐỒNG KH&ĐT KHOA

(Ký tên, ghi rõ họ tên)

Nguyễn Thanh Long

TRƯỞNG PHÒNG ĐÀO TẠO

(Ký tên, ghi rõ họ tên)

Mai Hồng Công

TP. HCM, ngày tháng năm 2025

HIỆU TRƯỞNG



Nguyễn Xuân Hoàn



ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Quản trị hạ tầng mạng cơ bản

2. Mã học phần: 016.IDX

3. Số tiết: 72 Tiết

4. Giảng viên giảng dạy:

STT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Đơn vị công tác
1.	Chuyên gia Công ty	Cử nhân trở lên	Đơn vị công tác của chuyên gia
2.	Giảng viên khoa CNTT	Thạc sĩ trở lên	Khoa CNTT, Trường Đại học Công thương TP.HCM

5. Phân bố thời gian:

- Lý thuyết: 17 Tiết
- Thí nghiệm/Thực hành (TN/TH): 55 Tiết
- Tự học: 61.5 Tiết

6. Điều kiện tham gia học tập học phần:

- Học phần tiên quyết: không
- Học phần trước: không
- Học phần song hành: không

7. Chuẩn đầu ra của học phần:

Sau khi học xong học phần này, sinh viên có khả năng:

- Về kiến thức: Cung cấp cho người học các kiến thức về mạng căn bản, các công nghệ chuyển mạch trong mạng LAN, các kỹ thuật định tuyến, VLAN, các kỹ thuật kết nối WAN. Các thành phần, chức năng và nguyên tắc hoạt động của các thiết bị mạng máy tính. Các nguyên tắc thiết kế hệ thống mạng cho doanh nghiệp.
- Về kỹ năng và thái độ: Có khả năng thiết kế, triển khai hạ tầng mạng cho cơ quan, doanh nghiệp.

8. Mô tả vắn tắt nội dung học phần:

Học phần này bao gồm các nội dung sau:

- Mạng căn bản
- Các công nghệ chuyển mạch trong mạng LAN
- Định tuyến
- Các công nghệ mạng WAN
- Phân biệt phần mềm
- Các dịch vụ hạ tầng
- Bảo mật hạ tầng mạng
- Quản trị hạ tầng mạng
- Triển khai Cisco IP Switched Networks

9. Nhiệm vụ của người học:

- Tham dự giờ học trên lớp.
- Làm các bài tập theo yêu cầu của giảng viên.
- Thực hiện đồ án cuối khóa.

10. Tài liệu học tập:

10.1. Tài liệu chính:

[1]. Slide bài giảng.

10.2. Tài liệu tham khảo:

[1]. Cisco, CCNA.

[2]. James F. Kurose & Keith W. Ross, “Computer Networking” A Top-Down Approach, Pearson Education , 8th Edition, 2021.

11. Thang điểm đánh giá: 100

12. Đánh giá học phần: Đồ án cuối khóa

13. Nội dung học phần:

13.1. Phân bố thời gian các chương trong học phần:

STT	Tên chương	Phân bố thời gian (tiết hoặc giờ)			
		Tổng	Lý thuyết	TN/TH	Tự học
1	CCNA 200-125	82.5	11	33	38.5
2	Triển khai Cisco IP Switched Networks	45	6	18	21
3	Đồ án cuối khóa	6	0	4	2
Tổng		133.5	17	55	61.5

13.2. Đề cương chi tiết của học phần:

Chương 1. CCNA 200-125

1.1. Mạng căn bản

- 1.1.1. Giới thiệu mô hình OSI và TCP/IP, giao thức TCP và UDP
- 1.1.2. Vai trò các thiết bị hạ tầng trong mạng doanh nghiệp: Firewalls, Access points, Wireless controllers
- 1.1.3. Điện toán đám mây và kiến trúc mạng doanh nghiệp
- 1.1.4. Kiến trúc mạng truyền và mạng 3 lớp
- 1.1.5. Tìm hiểu các cấu trúc mạng: Star, Mesh, Hybrid
- 1.1.6. Hiểu rõ và chọn loại cáp phát địa chỉ dựa trên yêu cầu thực tế triển khai
- 1.1.7. Áp dụng các phương thức chọn địa chỉ để xác lớp
- 1.1.8. Cấu hình, kiểm tra và chẩn đoán lỗi khi cấu hình IPv4 và chia mạng con
- 1.1.9. So sánh và đối chiếu các loại IPv4: Unicast, Broadcast, Multicast
- 1.1.10. Tìm hiểu địa chỉ IPv4 private
- 1.1.11. Xác định lược đồ IPv6 phù hợp với môi trường mạng LAN/WAN
- 1.1.12. Cấu hình, kiểm tra và chẩn đoán lỗi khi cấu hình IPv6
- 1.1.13. Hiểu và kiểm tra IPv6 Stateless Address Auto Configuration
- 1.1.14. Tìm hiểu các loại IPv6
- 1.1.15. Global unicast
- 1.1.16. Unique local
- 1.1.17. Link local
- 1.1.18. Multicast
- 1.1.19. Modified EUI 64
- 1.1.20. Autoconfiguration
- 1.1.21. Anycast

1.2. Các công nghệ chuyển mạch trong mạng LAN

- 1.2.1. Các khái niệm về chuyển mạch
- 1.2.2. MAC learning and aging
- 1.2.3. Frame switching
- 1.2.4. Frame flooding
- 1.2.5. MAC address table
- 1.2.6. Phân tích cấu trúc Ethernet Frame
- 1.2.7. Chẩn đoán lỗi về interface và cable (collisions, errors, duplex, speed)
- 1.2.8. Cấu hình, kiểm tra và chẩn đoán VLANs trên nhiều switch
- 1.2.9. Cấu hình, kiểm tra, chẩn đoán kết nối giữa các switch
- 1.2.10. Cấu hình, kiểm tra, chẩn đoán giao thức STP
- 1.2.11. Cấu hình và kiểm tra các giao thức Layer 2
- 1.2.12. Cấu hình, kiểm tra, chẩn đoán EtherChannel (Layer 2/ Layer 3)
- 1.2.13. Mô tả lợi ích của Switch Stacking và Chassis aggregation

1.3. Định tuyến

- 1.3.1. Các khái niệm định tuyến
- 1.3.2. Chuyển gói dữ liệu qua mạng
- 1.3.3. Chuyển gói dữ liệu dựa vào quá trình định tuyến
- 1.3.4. Frame rewrite
- 1.3.5. Giải thích các thành phần của bảng định tuyến: Prefix, Network mask, Next hop, Routing protocol code, Administrative distance, Metric, Gateway of last resort
- 1.3.6. Cách xây dựng bảng định tuyến từ nhiều nguồn thông tin định tuyến khác nhau
- 1.3.7. Cấu hình, kiểm tra, chẩn đoán định tuyến giữa các VLAN
- 1.3.8. So sánh và đối chiếu định tuyến tĩnh và định tuyến động
- 1.3.9. So sánh và đối chiếu giữa các giao thức định tuyến vector và link state
- 1.3.10. So sánh và đối chiếu giữa giao thức định tuyến nội bộ và exterior
- 1.3.11. Cấu hình, kiểm tra, chẩn đoán định tuyến tĩnh IPv4 và IPv6
- 1.3.12. Default route
- 1.3.13. Network route
- 1.3.14. Host route
- 1.3.15. Floating static
- 1.3.16. Cấu hình, kiểm tra và chẩn đoán giao thức định tuyến OSPFv2 đơn vùng và đa vùng cho IPv4
- 1.3.17. Cấu hình, kiểm tra và chẩn đoán giao thức định tuyến OSPFv3 đơn vùng và đa vùng cho IPv6
- 1.3.18. Cấu hình, kiểm tra và chẩn đoán giao thức định tuyến EIGRP cho IPv4

- 1.3.19. Cấu hình, kiểm tra và chẩn đoán giao thức định tuyến EIGRP cho IPv6
- 1.3.20. Cấu hình, kiểm tra và chẩn đoán giao thức định tuyến RIPv2 cho IPv4
- 1.3.21. Chẩn đoán và khắc phục lỗi kết nối cơ bản ở Layer 3
- 1.4. Phân biệt phần cứng, phần mềm
 - 1.4.1. Cấu hình và kiểm tra chứng thực cục bộ giao thức PPP và MLPPP trên các cổng giao tiếp WAN
 - 1.4.2. Cấu hình và kiểm tra chứng thực cục bộ giao thức PPPoE trên các cổng giao tiếp client-side
 - 1.4.3. Cấu hình và kiểm tra kết nối GRE tunnel
 - 1.4.4. Mô tả các tùy chọn WAN topology: Point-to-point, Hub và spoke, Full mesh, Single vs dual-homed
 - 1.4.5. Mô tả các tùy chọn kết nối truy cập WAN: MPLS, Metro Ethernet, Broadband PPPoE, Internet VPN (DMVPN, site-to-site VPN, client VPN)
 - 1.4.6. Cấu hình và kiểm tra kết nối đến chi nhánh sử dụng eBGP IPv4
 - 1.4.7. Các khái niệm QoS cơ bản
 - 1.4.8. Marking
 - 1.4.9. Device trust
 - 1.4.10. Prioritization
 - 1.4.11. Shaping
 - 1.4.12. Policing
 - 1.4.13. Congestion management
- 1.5. Các dịch vụ hạ tầng
 - 1.5.1. Quá trình phân giải DNS
 - 1.5.2. Chẩn đoán và khắc phục lỗi kết nối liên quan đến DNS
 - 1.5.3. Cấu hình và kiểm tra dịch vụ DHCP trên Router
 - 1.5.4. Server
 - 1.5.5. Relay
 - 1.5.6. Client
 - 1.5.7. TFTP, DNS và các tùy chọn
 - 1.5.8. Chẩn đoán và khắc phục kết nối nếu client và router liên quan đến DHCP
 - 1.5.9. Cấu hình, kiểm tra và chẩn đoán inside source NAT: Static, Pool, PAT
 - 1.5.10. Cấu hình và kiểm tra hoạt động giao thức NTP
- 1.6. Bảo mật hạ tầng mạng
 - 1.6.1. Cấu hình, kiểm tra và chẩn đoán port security
 - 1.6.2. Các kỹ thuật giảm thiểu nguy cơ tấn công ở Access Layer
 - 1.6.3. Cấu hình, kiểm tra và chẩn đoán IPv4 và IPv6 access list
 - 1.6.4. Kiểm tra ACLs sử dụng công cụ APIC-EM Path Trace ACL

- 1.6.5. Cấu hình, kiểm tra và chẩn đoán phương thức bảo mật thiết bị
- 1.6.6. Mô tả bảo mật thiết bị sử dụng AAA với TACACS+ và RADIUS
- 1.7. Quản trị hạ tầng mạng
 - 1.7.1. Cấu hình và kiểm tra các giao thức giám sát thiết bị: SNMPv2, SNMPv3, Syslog
 - 1.7.2. Chẩn đoán và khắc phục lỗi kết nối sử dụng ICMP echo-based
 - 1.7.3. Cấu hình và kiểm tra quản lý thiết bị
 - 1.7.4. Cấu hình và kiểm tra khởi tạo thiết bị
 - 1.7.5. Bảo trì thiết bị mạng Cisco
 - 1.7.6. Sử dụng các công cụ Cisco IOS chẩn đoán và khắc phục lỗi
 - 1.7.7. Khả năng lập trình quản lý mạng trong mạng doanh nghiệp

Chương 2. Triển khai Cisco IP Switched Networks

- 2.1. Triển khai giải pháp VLAN, Thiết kế mạng và các yêu cầu cần thiết
 - 2.1.1. Xác định các tài nguyên mạng cần thiết để triển khai giải pháp mạng dựa trên VLAN
 - 2.1.2. Tạo các kế hoạch triển khai dựa trên VLAN
 - 2.1.3. Kiểm tra các kế hoạch dựa trên VLAN
 - 2.1.4. Cấu hình các thiết bị dựa trên VLAN
 - 2.1.5. Cấu hình kết nối Switch-to-Switch cho giải pháp dựa trên VLAN
 - 2.1.6. Cấu hình ngăn vòng lặp mạng cho giải pháp dựa trên VLAN
- 2.2. Triển khai bảo mật cho Layer 2
 - 2.2.1. Xác định các tài nguyên cần thiết
 - 2.2.2. Xây dựng các kế hoạch triển khai giải pháp bảo mật
 - 2.2.3. Kiểm tra các kế hoạch cho giải pháp bảo mật
 - 2.2.4. Cấu hình các tính năng Port Security
 - 2.2.5. Cấu hình các tính năng bảo mật cho Switch
 - 2.2.6. Cấu hình private VLANs
 - 2.2.7. Cấu hình VACL và PACL
 - 2.2.8. Kiểm tra các giải pháp bảo mật bằng lệnh show và debug
 - 2.2.9. Xây dựng tài liệu triển khai kết quả triển khai bảo mật
- 2.3. Triển khai dịch vụ dựa trên Switch Layer 3
 - 2.3.1. Xác định các tài nguyên mạng cần thiết để triển khai giải pháp dựa trên Switch Layer 3
 - 2.3.2. Xây dựng kế hoạch triển khai giải pháp mạng dựa trên Switch Layer 3
 - 2.3.3. Kiểm tra kế hoạch triển khai giải pháp dựa trên Switch Layer 3
 - 2.3.4. Cấu hình định tuyến
 - 2.3.5. Cấu hình bảo mật Switch Layer 3
 - 2.3.6. Kiểm tra giải pháp dựa trên Switch Layer 3 bằng lệnh show và debug

2.3.7. Xây dựng tài liệu triển khai giải pháp dựa trên Switch Layer 3

14. Cơ sở vật chất phục vụ học tập

- Phần, bảng, micro, projector, laptop.
- Giáo trình, tài liệu tham khảo, danh mục các chuyên đề và bài tập lớn.

15. Hướng dẫn thực hiện

- Đề cương này được áp dụng cho tổ chức hoặc cá nhân có nhu cầu.
- Trong phần đánh giá sinh viên, giảng viên cần nêu rõ quy định về đánh giá học phần, điều kiện để được hoàn thành Đồ án cuối khoá.
- Thời gian kiểm tra và thi: Đồ án cuối khoá.

16. Phê duyệt

Ngày tháng năm 2025

Trưởng đơn vị



Nguyễn Hồng Vũ

Ngày tháng năm 2025

Tổ trưởng



Nguyễn Thị Bắc

Ngày tháng năm 2025

Người biên soạn



Phạm Tuấn Khiêm

HƯỚNG DẪN