

## ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT MÔN HỌC

### 1. Thông tin về môn học:

- [1] Tên môn học: **Mạng nâng cao**  
 Tên tiếng Anh: **Advanced Computer Networks**  
 Mã môn học: **[EC73431]**

- [2] Môn học thuộc khối kiến thức:

Kiến thức giáo dục đại cương				Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp			
Khoa học tự nhiên		Khoa học xã hội		Cơ sở ngành		Chuyên ngành	
Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>	Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>	Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>	Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input checked="" type="checkbox"/>

- [3] Đối tượng sinh viên: (trình độ/ngành/năm học/học kỳ)  
 + Trình độ: Đại học  Cao đẳng  Liên thông đại học   
 + Ngành: Công nghệ kỹ thuật điện tử viễn thông Khóa học: Áp dụng từ khóa 2021  
 + Học kỳ (HK): \_\_\_\_\_ Năm học: \_\_\_\_\_

- [4] Số tín chỉ: 3[2.1.6]  
 Phân bổ thời gian:  
 + Lý thuyết trên lớp (15 tiết/tín chỉ): ----- 30 tiết  
 + Bài tập trên lớp (15 tiết/tín chỉ): ----- 15 tiết  
 + Tự học, tự nghiên cứu: ----- 90 tiết

- [5] Yêu cầu của môn học về phòng học, trang thiết bị cần thiết để giảng dạy:  
 + Phòng học: Phòng học lý thuyết  
 + Phòng thi: Phòng thi lý thuyết  
 + Tổ chức thi: Phòng Đào tạo tổ chức  Khoa/Ban tổ chức   
 + Trang thiết bị cần thiết: Bảng, máy chiếu, micro  
 + Yêu cầu đặc biệt khác: Không

- [6] Các môn học liên quan (nếu có):  
 + Môn học tiên quyết: Không  
 + Môn học trước: Không  
 + Môn học song hành: Không  
 + Môn học sau: Không

### 2. Thông tin về đơn vị phụ trách chuyên môn, giảng viên giảng dạy:

- [1] Khoa/Ban: Khoa Điện - Điện tử  
 Tổ bộ môn:

- [2] Giảng viên biên soạn đề cương:  
 + Họ tên: Hoàng Xuân Dương  
 + Học hàm – Học vị: Giảng viên – Thạc sĩ  
 + Địa chỉ cơ quan: 180 Cao Lỗ, Phường 4, Quận 8, TP. Hồ Chí Minh  
 + Điện thoại liên hệ: 08 38505520  
 + Hộp thư điện tử: duong.hoangxuan@stu.edu.vn

- [3] Giảng viên phụ trách giảng dạy: -----  
 + Học hàm – Học vị: -----  
 + Địa chỉ cơ quan: -----  
 + Điện thoại liên hệ: -----  
 + Hộp thư điện tử (email): -----

- + Thời gian và địa điểm làm việc: -----
- [4] Giảng viên trợ giảng: -----
- + Học hàm – Học vị: -----
- + Địa chỉ cơ quan: -----
- + Điện thoại liên hệ: -----
- + Hộp thư điện tử (email): -----
- + Thời gian và địa điểm làm việc: -----
- [5] Cách liên lạc với giảng viên: Email, điện thoại hoặc văn phòng Khoa Điện - Điện tử, Trường Đại học Công nghệ Sài Gòn

**3. Mô tả tóm tắt nội dung môn học:**

Môn học trình bày chi tiết về kiến trúc và mô hình hoạt động của các giao thức trong TCP/IP: ARP, IP, ICMP, TCP, UDP, DHCP, DNS, TELNET, FTP, SMTP..., các giao thức định tuyến RIP và OSPF. Đồng thời môn học cũng giới thiệu các vấn đề cơ bản về IP Switching và MPLS, mạng multimedia, giao thức quản trị mạng SNMP và IPv6.

**4. Mục tiêu và kết quả dự kiến của môn học (CĐR)**

[1] Mục tiêu của môn học:

Cung cấp cho người học những kiến thức và kỹ năng nâng cao trong mạng máy tính nhằm phục vụ cho luận văn tốt nghiệp hoặc nghiên cứu chuyên sâu

[2] Chuẩn đầu ra môn học (CĐR):

- + CĐRa: [Kiến thức] Nắm vững các kiến thức trong nội dung môn học
- + CĐRb: [Kỹ năng] Áp dụng các kiến thức đã học để giải quyết các vấn đề chuyên môn trong ngành học
- + CĐRc: [Thái độ] Nghiêm túc, có trách nhiệm, có tinh thần tự học và tự mở rộng và nâng cao kiến thức

**5. Quan hệ giữa chuẩn đầu ra môn học (CĐR môn học) và chuẩn đầu ra chương trình đào tạo (CĐR CTĐT):**

[1] Ma trận tích hợp giữa CĐR môn học và CĐR CTĐT:

Chuẩn đầu ra Chương trình đào tạo	Chuẩn đầu ra môn học		
	CĐRa	CĐRb	CĐRc
CĐR_A01			
CĐR_A02	X		
CĐR_A03			
CĐR_A04	X		
CĐR_A05			
CĐR_B01		X	
CĐR_B02			
CĐR_B03			
CĐR_B04			
CĐR_B05			
CĐR_B06			
CĐR_C01			X
CĐR_C02			
CĐR_C03			X

[2] Quan hệ giữa CDR môn học và CDR CTĐT:

CDR môn học	Các hoạt động dạy và học (theo từng phần, chương, ...)	Phương pháp kiểm tra đánh giá (quá trình, giữa kỳ, cuối kỳ)		CDR CTĐT
		Phương pháp	Tỷ trọng	
CDRa	- Toàn bộ nội dung môn học	- Kiểm tra – thi	50%	CDR_A02, CDR_A04
CDRb	- Bài tập	- Kiểm tra – thi	30%	CDR_B01
CDRc	- Tự học. Thảo luận	- Kiểm tra kiến thức đã chuẩn bị và kiến thức mở rộng. Đánh giá trong quá trình thảo luận	20%	CDR_C01, CDR_C03

**6. Giáo trình và tư liệu:**

Tài liệu tham khảo chính:

- [1] The Illustrated Network: How TCP/IP Works in a Modern Network, 2nd Edition, Walter Goralski, 2017

Tài liệu tham khảo phụ:

- [1] Internetworking with TCP/IP Volume One: principles protocols and architecture, 6th Edition, Douglas Comer, 2013

**7. Phương thức đánh giá môn học:**

- [1] Yêu cầu chung của môn học theo quy chế:

- + Sinh viên tham dự lớp học đầy đủ, tham gia thảo luận xây dựng bài trên lớp và chuẩn bị bài tập kỹ năng ở nhà để tự củng cố kiến thức cho bản thân.
- + Sinh viên nghiêm túc thực hiện các yêu cầu của giảng viên đối với môn học.
- + Sinh viên nghiêm túc thực hiện bài kiểm tra giữa kỳ và bài thi kết thúc môn học.
- + Sinh viên vi phạm quy chế thi sẽ bị xử lý theo quy định.

- [2] Để hoàn tất môn học, sinh viên phải “đạt”:

- + Điểm tổng kết môn học  $\geq 5,0$  (năm) điểm theo thang điểm 10,0 (mười);
- + Thực hiện đầy đủ các yêu cầu đánh giá môn học theo trọng số (%) của các điểm thành phần như sau:
  - Điểm quá trình: ----- chiếm 30 % (a)
  - Điểm kiểm tra giữa kỳ: ----- chiếm 20 % (b)
  - Điểm thi cuối kỳ: ----- chiếm 50 % (c)
  - Điểm tổng kết môn học: ----- (a) + (b) + (c) = 100%
- + Xếp loại đánh giá của môn học: Theo thang điểm 10,0 điểm

Xếp loại	Thang điểm 10,0 điểm		Đáp ứng chuẩn đầu ra môn học
	Từ	Đến	
<b>Loại đạt</b>			<i>Đạt CDR môn học theo cấp độ</i>
- Xuất sắc	09,0	10,0	
- Giỏi	08,0	< 09,0	
- Khá	07,0	< 08,0	
- Trung bình	06,0	< 07,0	
	05,5	< 06,0	
- Trung bình kém	05,0	< 05,5	
<b>Loại không đạt</b>			<i>Chưa đạt CDR môn học, phải học lại</i>
- Yếu	04,0	< 05,0	
- Kém	03,0	< 04,0	
	00,0	< 03,0	

[3] Hình thức, nội dung, thời lượng và tiêu chí chấm điểm của các bài thi:

+ Bài kiểm tra giữa kỳ:

- Hình thức kiểm tra: ----- Tự luận
- Thời lượng: ----- 90 phút

Nội dung môn học	Câu hỏi/Nội dung đánh giá	Mức độ đạt của nội dung đánh giá			Điểm
		Bài tập cơ sở	Bài tập vận dụng	Bài tập nâng cao	
		Câu hỏi	Câu hỏi	Câu hỏi	
Chương 1:	- IPv4 và IPv6 - UDP - TCP	1			2
Chương 2:	- Các giao thức cổng bên trong-IGPs - Giao thức cổng vùng biên-BGP		1	1	4
Chương 3:	- MPLS và chuyển mạch IP - VPN dựa trên MPLS - EVPN và VXLAN		1	1	4
<b>Tổng</b>		1	2	2	10,0

+ Bài thi cuối kỳ:

- Hình thức thi cuối kỳ: ----- Tự luận
- Thời lượng: ----- 90 phút

Nội dung môn học	Câu hỏi/Nội dung đánh giá	Mức độ đạt của nội dung đánh giá			Điểm
		Bài tập cơ sở	Bài tập vận dụng	Bài tập nâng cao	
		Câu hỏi	Câu hỏi	Câu hỏi	
Chương 4:	- FTP - HTTP - Bảo mật Socket với SSL	1	1		3
Chương 5:	- SNMP - Cloud, SDN và NFV	1	1		3
Chương 6:	- Remote Access - NAT - Firewall - IP Security		1	1	4
<b>Tổng</b>		2	3	1	10

[4] Tiêu chí đánh giá/chấm điểm cụ thể:

+ Tiêu chí chấm điểm đối với phần bài tập , tiểu luận:

- Bài tập về nhà:
  - o Hoàn thành bài tập về nhà----- 30%
  - o Giải bài tập chi tiết, chính xác ----- 70%
- Tiểu luận:
  - o Hoàn thành tiểu luận đúng thời hạn----- 10%
  - o Trình bày báo cáo bố cục rõ ràng, mạch lạc ----- 20%
  - o Nội dung tiểu luận đáp ứng yêu cầu đặt ra----- 40%
  - o Thuyết trình và giải đáp các câu hỏi ----- 30%

+ Tiêu chí chấm điểm đối với một câu hỏi thi viết:

Tiêu chí chấm điểm một câu hỏi	Kết quả	Trọng số
- Chất lượng phân lập luận: Phân tích được ý nghĩa, cơ sở phù hợp, chính xác	Khả năng đưa ra các lập luận và biểu thức, phương trình hợp lý đối với các nội dung phân tích.	30%
- Khả năng ứng dụng phân lý thuyết để giải quyết tình huống cụ thể	Cơ sở lý thuyết xác đáng, ứng dụng để giải quyết vấn đề cụ thể hợp lý, các tính toán hợp lý, đúng đơn vị.	40%
- Tính sáng tạo	Giải quyết vấn đề đặt ra với giải pháp đơn giản, thể hiện ý tưởng riêng của sinh viên trong phần trả lời.	20%
- Cấu trúc và hình thức trình bày	Các nội dung trả lời có cấu trúc hợp lý, trình bày rõ ràng, mạch lạc	10%
		100%

+ Tiêu chí chấm điểm đối với phần thi tự luận:

Tiêu chí chấm điểm một câu hỏi	Kết quả	Trọng số
<b>Phần trắc nghiệm:</b>		
- Các câu cơ sở		
- Các câu vận dụng		
- Các câu nâng cao		
<b>Phần tự luận:</b>		100%
- Chất lượng phân lập luận: Phân tích được ý nghĩa, cơ sở phù hợp, chính xác	Khả năng đưa ra các lập luận và biểu thức, phương trình hợp lý đối với các nội dung phân tích.	40%
- Khả năng ứng dụng phân lý thuyết để giải quyết tình huống cụ thể	Cơ sở lý thuyết xác đáng, ứng dụng để giải quyết vấn đề cụ thể hợp lý, tính toán hợp lý, đúng đơn vị.	40%
- Tính sáng tạo	Giải quyết vấn đề đặt ra với giải pháp đơn giản, thể hiện ý tưởng riêng của sinh viên trong phần trả lời.	20%
		100%

## 8. Nội dung môn học (đề cương chi tiết của môn học):

### Chương 1: Các giao thức lõi

- 1.1. IPv4 và IPv6
  - 1.1.1. Địa chỉ IP
  - 1.1.2. IPv4
  - 1.1.3. IPv6
  - 1.1.4. Chia mạng
- 1.2. ARP-Address Resolution Protocol
  - 1.2.1. ARP và mạng LAN
  - 1.2.2. Các gói tin ARP
- 1.3. ICMP-Internet Control Message Protocol
  - 1.3.1. ICMP và ping
  - 1.3.2. Định dạng thông điệp ICMP
  - 1.3.3. PING
  - 1.3.4. Ping
  - 1.3.5. Traceroute
- 1.4. UDP
  - 1.4.1. Cổng UDP và các Sockets
  - 1.4.2. UDP header
  - 1.4.3. Địa chỉ cổng UDP
- 1.5. TCP
  - 1.5.1. TCP và hướng kết nối
  - 1.5.2. TCP header
  - 1.5.3. Điều khiển luồng

### Chương 2: Định tuyến và các giao thức định tuyến

- 2.1. Định tuyến
  - 2.1.1. Chuyển mạch và định tuyến lớp mạng
  - 2.1.2. Mạng hướng kết nối và phi kết nối
  - 2.1.3. Bảng định tuyến
  - 2.1.4. Vai trò của các chính sách định tuyến
- 2.2. Các giao thức cổng bên trong-IGPs
  - 2.2.1. RIP
  - 2.2.2. OSPF
  - 2.2.3. IS-IS
- 2.3. Giao thức cổng vùng biên-BGP
  - 2.3.1. BGP và internet
  - 2.3.2. IBGP và EBGP

## 2.4. Multicat

### **Chương 3: Chuyển mạch IP và các mạng riêng ảo**

- 3.1. MPLS và chuyển mạch IP
  - 3.1.1. Frame Relay
  - 3.1.2. Chuyển mạch nhãn đa giao thức MPLS
  - 3.1.3. MPLS và VPN
  - 3.1.4. Hoạt động của SSH
- 3.2. VPN dựa trên MPLS
  - 3.2.1. PPTP
  - 3.2.2. VPN dựa trên MPLS
  - 3.2.3. VPLS - L2VPN dựa trên MPLS
- 3.3. EVPN và VXLAN

### **Chương 4: Lớp ứng dụng**

- 4.1. DHCP
  - 4.1.1. DHCP và cấp phát địa chỉ
  - 4.1.2. BOOTP
  - 4.1.3. TFTP
  - 4.1.4. DHCP và Router
- 4.2. DNS
  - 4.2.1. Hệ thống tên miền
  - 4.2.2. Máy chủ-Cơ sở dữ liệu-phân giải tên miền
  - 4.2.3. Hoạt động DNS
- 4.3. FTP
- 4.4. SMTP và Email
  - 4.4.1. Cấu trúc của Email
  - 4.4.2. Giao thức POP3
  - 4.4.3. Giao thức IMAP
  - 4.4.4. Giao thức SMTP
- 4.5. HTTP
- 4.6. Bảo mật Socket với SSL
  - 4.6.1. SSL và Web Sites
  - 4.6.2. Mã hóa khóa công khai
  - 4.6.3. Khóa công khai và mã hóa đối xứng

### **Chương 5: Quản lý mạng**

- 5.1. Giao thức quản lý mạng đơn giản SNMP
  - 5.1.1. Khả năng của SNMP
  - 5.1.2. Mô hình SNMP
  - 5.1.3. Hoạt động của SNMP
- 5.2. Cloud, SDN và NFV
  - 5.2.1. Mạng và điện toán đám mây
  - 5.2.2. Các mô hình dịch vụ điện toán đám mây
  - 5.2.3. Mạng được định nghĩa bằng phần mềm (Software Defined Networking)
  - 5.2.4. Ảo hóa các chức năng mạng (Network Function Virtualization)

### **Chương 6: Bảo mật**

- 6.1. Remote Access
  - 6.1.1. Đặc tính SSH
  - 6.1.2. Kiến trúc SSH
  - 6.1.3. Các khóa SSH
  - 6.1.4. Hoạt động của SSH
- 6.2. NAT
  - 6.2.1. Nhiệm vụ của NAT

- 6.2.2. Các loại NAT
- NAT 1 chiều
  - NAT 2 chiều
  - NAT port
  - Overlapping NAT

6.3. Firewall

6.3.1. Giới thiệu tường lửa

6.3.2. Các loại tường lửa

- Lọc gói tin
- Proxy
- Tường lửa theo dõi trạng thái
- DMZ (demilitarized zone)

6.4. IP Security

**9. Hình thức tổ chức dạy học:**

[1] Hình thức tổ chức giảng dạy môn học:

Nội dung	Hình thức tổ chức giảng dạy môn học					Tổng cộng
	Giờ lên lớp			Thực hành	Tự học/ nghiên cứu	
	Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận			
Chương 1	6				12	18
Chương 2	6	3			18	27
Chương 3	3	3			12	18
Chương 4	6	3			18	27
Chương 5	3	3			12	18
Chương 6	6	3			18	27
Tổng	30	15			90	135

[2] Kế hoạch giảng dạy và học tập cụ thể:

Tuần	Tiết học	Nội dung chính	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị	Hình thức tổ chức giảng dạy	Tài liệu tham khảo
Tuần 1	3	- Chương 1: 1.1-1.3	- Đọc trước	- Dạy trên lớp	- [1], [2]
Tuần 2	3	- Chương 1: 1.4-1.5	- Đọc trước	- Dạy trên lớp	- [1], [2]
Tuần 3	3	- Chương 2: 2.1-2.2	- Đọc trước	- Dạy trên lớp	- [1], [2]
Tuần 4	3	- Chương 2: 2.2-3.3	- Đọc trước	- Dạy trên lớp	- [1], [2]
Tuần 5	3	- Chương 2: 2.3-2.4	- Đọc trước	- Dạy trên lớp	- [1], [2]
Tuần 6	3	- Chương 3: 3.1	- Đọc trước	- Dạy trên lớp	- [1], [2]
Tuần 7	3	- Chương 3: 3.2-3.3	- Đọc trước	- Dạy trên lớp	- [1], [2]
Tuần 8	3	- Chương 4: 4.1-4.2	- Đọc trước	- Dạy trên lớp	- [1], [2]
Tuần 9	3	- Chương 4: 4.3-4.4	- Đọc trước	- Dạy trên lớp	- [1], [2]
Tuần 10	3	- Chương 4: 4.5-4.6	- Đọc trước	- Dạy trên lớp	- [1], [2]
Tuần 11	3	- Chương 5: 5.1	- Đọc trước	- Dạy trên lớp	- [1], [2]
Tuần 12	3	- Chương 5: 5.2	- Đọc trước	- Dạy trên lớp	- [1], [2]
Tuần 13	3	- Chương 6: 6.1-6.2	- Đọc trước	- Dạy trên lớp	- [1], [2]
Tuần 14	3	- Chương 6: 6.2-6.3	- Đọc trước	- Dạy trên lớp	- [1], [2]
Tuần 15	3	- Chương 6: 6.3-6.4	- Đọc trước	- Dạy trên lớp	- [1], [2]

10. Đề cương được biên soạn và cập nhật ngày:-----22/07/2021

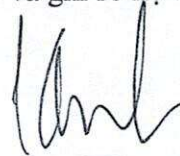
11. Đề cương được thẩm định và thông qua ngày:-----12/08/2021

Giảng viên biên soạn  
(Ký và ghi rõ họ tên)



THS. Hoàng Xuân Dương

Trưởng Khoa/Ban chuyên môn  
(Ký và ghi rõ họ tên)



TS. Tăng Văn Tơ