

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT MÔN HỌC

1. Thông tin về môn học:

- [1] Tên môn học: **Tổng Đài IP**
Tên tiếng Anh: VoIP Telephony
Mã môn học: [EC73421]

- [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: Mạng máy tính
+ 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: Huỳnh Thanh Tú
+ 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: tu.huynhthanh@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: Văn phòng Khoa Điện - Điện tử, Trường Đại học Công nghệ Sài Gòn

3. Mô tả tóm tắt nội dung môn học:

Môn học giới thiệu các thành phần cấu thành nên một tổng đài nội bộ hoạt động trên nền mạng máy tính, giao tiếp giữa tổng đài truyền thống PSTN và tổng đài IP. Sinh viên hiểu giao thức điều khiển cuộc gọi SIP (Session Initial Protocol) và giao thức truyền thoại thời gian thực RTP (Realtime Transport Protocol). Sinh viên dùng phần mềm Asterisk để xây dựng một mô hình tổng đài IP, cấu hình, thiết lập chương trình để tổng đài hoạt động theo các mô hình mạng cụ thể.

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

[1] Mục tiêu của môn học: Sau khi học sinh viên có thể

- + Hiểu các giao thức tạo nên thoại trên nền IP
- + Cài đặt tổng đài IP
- + Thiết lập các dịch vụ tổng đài IP
- + Hiệu chỉnh các thông số của tổng đài IP

[2] Chuẩn đầu ra môn học (CĐR):

Về kiến thức:

- + CĐRa1: Giao thức báo hiệu SIP – Session Initial Protocol
- + CĐRa2: Giao thức truyền thoại thời gian thực RTP – Realtime Transport Protocol
- + CĐRa3: Cấu trúc tổng đài IP dựa trên Asterisk

Về kỹ năng:

- + CDRb1: Cài đặt vận hành tổng đài IP trên linux
- + CDRb2: Phân tích gói tin các giao thức SIP, RTP, RTCP
- + CDRb3: Thiết lập mô hình tổng đài IP cho doanh nghiệp

Thái độ:

- + CDRc1: Thể hiện tinh thần trách nhiệm xã hội và trách nhiệm nghề nghiệp trong công việc.
- + CDRc2: Thể hiện tính kỷ luật, tác phong nghiêm túc, ứng xử văn hóa nơi làm việc, đảm bảo sự an toàn cho bản thân và mọi người xung quanh.
- + CDRc3: Nhận thức về sự cần thiết của khả năng tự học và học tập suốt đời nhằm đáp ứng yêu cầu công việc.

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 CDR môn học và CDR CTĐT:

Chuẩn đầu ra Chương trình đào tạo	Chuẩn đầu ra môn học								
	CĐRa1	CĐRa2	CĐRa3	CĐRb1	CĐRb2	CĐRb3	CĐRc1	CĐRc2	CĐRc3
CĐR_A01									
CĐR_A02									
CĐR_A03	X								
CĐR_A04	X			X					
CĐR_A05				X					
CĐR_B01		X							
CĐR_B02	X				X				
CĐR_B03						X			
CĐR_B04			X						
CĐR_B05									
CĐR_B06			X						
CĐR_C01									
CĐR_C02							X		X
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	
CĐRa1	- Thuyết giảng	- Kiểm tra – thi	10%	CĐR_A03, CĐR_A04, CĐR_B02
CĐRa2	- Thuyết giảng	- Kiểm tra – thi	10%	CĐR_B01
CĐRa3	- Bài tập	- Kiểm tra – thi	10%	CĐR_B04, CĐR_B06
CĐRb1	- Thuyết giảng, bài tập	- Kiểm tra – thi	10%	CĐR_A04, CĐR_A05
CĐRb2	- Thuyết giảng,	- Kiểm tra – thi	15%	CĐR_B02
CĐRb3	- Thuyết giảng	- Kiểm tra – thi	10%	CĐR_B03
CĐRc1	- Thảo luận	- Kiểm tra	5%	CĐR_C02
CĐRc2	- Điểm danh	- Kiểm tra	5%	CĐR_C03
CĐRc3	- Thảo luận	- Kiểm tra	5%	CĐR_C02

6. **Giáo trình và tư liệu:**

Tài liệu tham khảo chính:

- [1] Bài giảng Tổng đài IP, Khoa Điện – Điện tử
- [2] Asterisk The Definitive Guide Opensource Telephony for Enterprise, O'Reilley, 2019
- [3] VoIP and Unified Communications Internet Telephony and the future voice network, Wiley, 2012
- [4] Packet Guide to Voice Over IP, O'Reilley, 2013

Tài liệu tham khảo phụ:

- [1] LPI-1 Linux Professional Institute, John Willey and Sons, 2020
- [2] Morden Linux Administration, O'Reilley, 2016

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	
Loại đạt			<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	
Loại không đạt			<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: ----- 60 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	
Cấu trúc	Cấu trúc tổng đài IP	1	1	0	2
Bảo hiệu	Giao thức điều khiển cuộc gọi SIP	1	1	1	3,0
RTP	Chuẩn mã hóa thoại và video	2	1	1	5,0
Tổng		4	3	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	
SIP	Call flow SIP to PSTN	1	1	0	2
RTP	RTCP	1	1	1	2
Asterisk	Thiết lập các dịch vụ thoại cơ bản	2	1	1	2
Asterisk	Viết dial plan	2	1	2	4

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

+ Tiêu chí chấm điểm đối với phần bài tập nhóm, bài tập về nhà:

- Giải bài tập theo nhóm phần câu hỏi mà nhóm phụ trách (thường nằm trong một chương);
- Thực hiện đầy đủ các yêu cầu đánh giá phần bài tập nhóm theo trọng số của các điểm thành phần như sau:
 - o Giải bài tập chi tiết: ----- 50%
 - o Giải đáp thắc mắc của nhóm khác: ----- 25%
 - o Nộp bài đúng hạn: ----- 25%

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

Tiêu chí chấm điểm một câu hỏi	Kết quả	Trọng số
- Cấu trúc hệ điều hành	Kê các thành phần cơ bản của hệ điều hành nhúng	20%
- Lập trình mức userspace	Lập trình nhúng ở mức userspace	40%
- Lập trình driver ở mức kernelspace	Lập trình nhúng ở mức kernelspace	40%

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

Chương 1: Linux cơ bản

- 1.1. Cài đặt Ubuntu/CentOS
- 1.2. Giới thiệu các lệnh Linux thường dùng
- 1.3. Cài đặt phần mềm trên Linux
- 1.4. Cấu hình mạng cơ bản dùng Linux
- 1.5. Quản lý tiến trình trên Linux

Chương 2: MySQL và Apache

- 2.1. Giới thiệu MySQL
- 2.2. Cài đặt MySQL
- 2.3. Tạo Database và truy vấn database
- 2.4. Cài đặt và quản lý Apache/Httpd webserver

Chương 3: Giới thiệu giao thức báo hiệu SIP

- 3.1. Tổng quan giao thức SIP
- 3.2. Bản tin SIP Request
 - 3.2.1. INVITE
 - 3.2.2. REGISTER
 - 3.2.3. BYE
 - 3.2.4. ACK
 - 3.2.5. CANCEL
 - 3.2.6. NOTIFY
 - 3.2.7. REFER
 - 3.2.8. INFO
 - 3.2.9. SUBSCRIBE
- 3.3. Bản tin SIP Response
 - 3.3.1. OK
 - 3.3.2. ACCEPTED
 - 3.3.3. BAD REQUEST
 - 3.3.4. FORBIDDEN
 - 3.3.5. BAD GATEWAY
 - 3.3.6. SERVICE UNAVAILABLE
- 3.4. Call flow
 - 3.4.1. SIP Call flow với Authen, Proxies và Record-Route
 - 3.4.2. SIP to PSTN qua Gateway
 - 3.4.3. PSTN to SIP qua Gateway

Chương 4: Nén thoại – Speed compression

- 4.1. Giới thiệu nén thoại
- 4.2. Kỹ thuật nén thoại và mã hóa thoại
- 4.3. Các chuẩn mã hóa và giải mã thoại –Codecs
 - 4.3.1. ITU-T G711 PCM
 - 4.3.2. ITU-T G726 ADPCM
 - 4.3.3. ITU-T G729 CS-ACELP
 - 4.3.4. ITU-T G722 ADPCM-WB

Chương 5: Nén hình ảnh – Video Compression

- 5.1. Giới thiệu nén hình ảnh
- 5.2. Các kỹ thuật nén hình ảnh
- 5.3. Các chuẩn mã hóa và giải mã hình ảnh
 - 5.3.1. H.261
 - 5.3.2. MPEG 1&2
 - 5.3.3. H.263
 - 5.3.4. MPEG-4
 - 5.3.5. H.264
 - 5.3.6. HEVC- Highly Efficient Video Coding

Chương 6: Giới thiệu giao thức RTP

- 6.1. Giới thiệu RTP
- 6.2. RTP header
- 6.3. Phân tích RTP header dùng Wireshark
 - 6.3.1. RTP header cho Video call dùng Wireshark
 - 6.3.2. RTCP cho sender
 - 6.3.3. RTCP cho receiver
- 6.4. Bản tin RTCP BYE

Chương 7: Tổng quan về VoIP

- 7.1. Giới thiệu tổng quan Asterisk và các phần mềm liên quan
- 7.2. Cài đặt asterisk
- 7.3. Cài đặt giao diện cho Asterisk
- 7.4. Cấu hình các dịch vụ tổng đài
- 7.5. Viết chương trình thực thi bằng Dial Plan

Chương 8: Tính năng Parking, Paging và Conferencing

- 8.1. Parking và Pagine
- 8.2. Conferencing

Chương 9: ACD- Automatic Call Distribution Queues

- 9.1. Tạo 1 ACD đơn giản
- 9.2. Giới thiệu Queue member
- 9.3. Queue ưu tiên

Chương 10: Tương tác thoại - IVR - Interactive Voice Response

- 10.1. Các thành phần trong IVR
- 10.2. Thiết kế IVR
- 10.3. Module STT và TTS.

Chương 11: Giới thiệu WebRTC

- 11.1. Cơ bản WebRTC
- 11.2. Cấu hình Asterisk cho WebRTC

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	2	0	0		6	8
Chương 2	2	0	0		6	8
Chương 3	2	1	0		6	9
Chương 4	3	0	0		6	9
Chương 5	3	2	0		6	11
Chương 6	2	2	0		12	16
Chương 7	2	2	0		12	16
Chương 8	2	2	0		6	10
Chương 9	2	2	2		6	12
Chương 10	2	2	2		6	12
Chương 11	2	2	2		6	12
Tổng	24	15	6		78	123

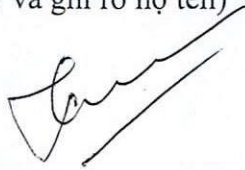
[2] Kế hoạch giảng dạy và học tập cụ thể:

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	- Đọc bài giảng, đọc tài liệu tham khảo	- Thuyết giảng	- [1], [2], [3]
Tuần 2	3	- Chương 2	- Đọc bài giảng, đọc tài liệu tham khảo	- Thuyết giảng	- [1], [2], [3]
Tuần 3	3	- Chương 3	- Đọc bài giảng, đọc tài liệu tham khảo	- Thuyết giảng	- [1], [2], [3]
Tuần 4	3	- Chương 4	- Đọc bài giảng, đọc tài liệu tham khảo	- Thuyết giảng	- [1], [2], [3]
Tuần 5	3	- Chương 4	- Đọc bài giảng, đọc tài liệu tham khảo	- Thuyết giảng	- [1], [2], [3]
Tuần 6	3	- Chương 5	- Đọc bài giảng, đọc tài liệu tham khảo	- Thuyết giảng	- [1], [2], [3]
Tuần 7	3	- Chương 5	- Đọc bài giảng, đọc tài liệu tham khảo	- Thuyết giảng	- [1], [2], [3]
Tuần 8	3	- Chương 6	- Đọc bài giảng, đọc tài liệu tham khảo	- Thuyết giảng	- [1], [2], [3]
Tuần 9	3	- Chương 7	- Đọc bài giảng, đọc tài liệu tham khảo	- Thuyết giảng	- [1], [2], [3]
Tuần 10	3	- Chương 8	- Đọc bài giảng, đọc tài liệu tham khảo	- Thuyết giảng	- [1], [2], [3]
Tuần 11	3	- Chương 9	- Đọc bài giảng, đọc tài liệu tham khảo	- Thuyết giảng	- [1], [2], [3]
Tuần 12	3	- Chương 9	- Đọc bài giảng, đọc tài liệu tham khảo	- Thuyết giảng	- [1], [2], [3]
Tuần 13	3	- Chương 10	- Đọc bài giảng, đọc tài liệu tham khảo	- Thuyết giảng	- [1], [2], [3]
Tuần 14	3	- Chương 10	- Đọc bài giảng, đọc tài liệu tham khảo	- Thuyết giảng	- [1], [2], [3]
Tuần 15	3	- Chương 11	- Đọc bài giảng, đọc tài liệu tham khảo	- Thuyết giảng	- [1], [2], [3]

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

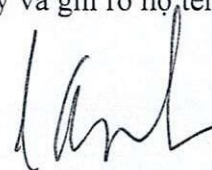
11. Đề cương được thẩm định và thông qua ngày:-----12/08/2021

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



THS. Huỳnh Thanh Tú

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



TS. Tăng Văn Tư