

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT MÔN HỌC

1. Thông tin về môn học:

- [1] Tên môn học: **Lập trình mạng**
Tên tiếng Anh: Network programming
Mã môn học: [EC53409]

- [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 checked="" type="checkbox"/>	Tự chọn <input 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): 8 Năm học: 4
- [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: 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 tìm hiểu hoạt động của chồng giao thức TCP-IP. Dùng ngôn ngữ lập trình Python và các thư viện giao tiếp mạng để xây dựng các chương trình trao đổi dữ liệu giữa client với server. Lập trình các phương thức RPC (Remote Procedure Call) cho các chương trình server và client. Lập trình giao tiếp API (Application Programming Interface) với các dịch vụ Web. Lập trình các ứng dụng mạng điều khiển thiết bị giao tiếp mạng như Modbus-TCP, MQTT.

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
- + Lập trình giao tiếp client server
 - + Lập trình phương thức truyền trên UDP
 - + Lập trình phương thức truyền trên TCP
 - + Lập trình giao tiếp với API Restful
 - + Lập trình giao tiếp mạng IoT như Modbus, MQTT

- [2] Chuẩn đầu ra môn học (CĐR):

Về kiến thức:

- + CĐRa1: Mô tả được các lớp giao thức mạng TCP/IP
- + CĐRa2: Sử dụng ngôn ngữ Python vào phát triển các chương trình giao tiếp mạng
- + CĐRa3: Hiểu được các thư viện giao tiếp mạng

Về kỹ năng:

- + CĐRb1: Sử dụng Vscode IDE để lập trình Python, cài đặt các thư viện Python bằng PIP.
- + CĐRb2: Triển khai cài đặt Python trên các máy tính nhúng.
- + CĐRb3: Sử dụng IDE Eclipse để viết chương trình và kiểm thử chương trình.

Thái độ:

- + CĐRc1: Thể hiện tinh thần trách nhiệm xã hội và trách nhiệm nghề nghiệp trong công việc.
- + CĐRc2: 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.
- + CĐRc3: 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 CĐR môn học và CĐR 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					X				
CĐR_A03		X				X			
CĐR_A04				X					X
CĐR_A05				X					X
CĐR_B01									
CĐR_B02	X				X				
CĐR_B03									
CĐR_B04			X				X		
CĐR_B05								X	
CĐR_B06			X						
CĐR_C01									
CĐR_C02							X		X
CĐR_C03								X	

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

CĐR môn học	Các hoạt động dạy và học (theo từng phần, chương, ...)	Phương pháp kiểm tra đánh giá (quá trình, giữa kỳ, cuối kỳ)		CĐR CTĐT
		Phương pháp	Tỷ trọng	
CĐRa1	- Thuyết giảng, bài tập	- Kiểm tra – thi	10%	CĐR_B02
CĐRa2	- Thuyết giảng, bài tập	- Kiểm tra – thi	10%	CĐR_A03
CĐRa3	- Thuyết giảng, bài tập	- Kiểm tra – thi	20%	CĐR_B04; CĐR_B06
CĐRb1	- Bài tập, bài tập nhóm	- Kiểm tra – thi	10%	CĐR_A04; CĐR_A05
CĐRb2	- Bài tập, bài tập nhóm	- Kiểm tra – thi	10%	CĐR_A02; CĐR_B02
CĐRb3	- Thuyết giảng, bài tập	- Kiểm tra – thi	10%	CĐR_A03
CĐRc1	- Thảo luận nhóm	- Báo cáo nhóm	10%	CĐR_B04; CĐR_C02
CĐRc2	- Thảo luận nhóm	- Báo cáo nhóm	10%	CĐR_B05; CĐR_C03
CĐRc3	- Thảo luận nhóm	- Báo cáo nhóm	10%	CĐR_A04; CĐR_A05; CĐR_C02

6. Giáo trình và tư liệu:

Tài liệu tham khảo chính:

- [1] Bài giảng lập trình mạng dùng Python, Khoa Điện – Điện tử
- [2] Python Network Programming for Network Engineers, O'Reilly, 2018
- [3] Python Network Programming, Packt, 2019
- [4] Learning Python Network Programming, O'Reilly, 2015

Tài liệu tham khảo phụ:

- [1] Python Network Programming Cookbook, Packt, 2017
- [2] Foundations of Python Network Programming, Apress, 2010
- [3] Network Programmability and Automation Skills for the Next-Generation Network Engineer, O'Reilly, 2018

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	
Linux căn bản	Các lệnh shell script trên linux	1	1	0	2
TCP/IP	Mô tả hoạt động cấu trúc dữ liệu các lớp	1	1	1	3,0
Python	Các chương trình python căn bản	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	
Python socket	Mô hình lập trình client/server	1	1	0	2
HTTP	Truy cập tài nguyên trên server dùng HTTP	1	1	1	2
Webservice	Thực hiện API dùng Restful webservice	2	1	1	2
Modbus & MQTT	Lập trình điều khiển dùng libmodbus và mqtt.	2	1	2	4
Tổng					10

[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:
 - Giải bài tập chi tiết: ----- 50%
 - Giải đáp thắc mắc của nhóm khác: ----- 25%
 - 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	Kể các thành phần cơ bản của hệ điều hành nhưng	20%
- Lập trình mức userspace	Lập trình những ở mức userspace	40%
- Lập trình driver ở mức kernelpspace	Lập trình những ở mức kernelpspace	40%
Tổng		100%

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

Chương 1: Giới thiệu về Linux

- 1.1. Lịch sử
- 1.2. Các bản phân phối Linux (Linux Distributions)
 - 1.2.1. Debian GNU/Linux
 - 1.2.2. Fedora
 - 1.2.3. SUSE
 - 1.2.4. Ubuntu

Chương 2: Sử dụng Linux cơ bản

- 2.1. Shell, lệnh cơ bản trên shell và shell script
- 2.2. Kiến trúc file, thư mục trên Linux
- 2.3. Phân quyền trên Linux
- 2.4. Các lệnh kiểm tra và nạp driver
- 2.5. Cài đặt thư viện, chương trình.

Chương 3: Lập trình Python cơ bản

- 3.1. Tương tác với trình thông dịch python
- 3.2. Các loại dữ liệu trong python
- 3.3. Cấu trúc điều kiện, cấu trúc lặp
- 3.4. Dùng hàm, module
- 3.5. Dùng pip để cài đặt các python packages
- 3.6. Lập trình đa luồng để xử lý song song

Chương 4: Khuôn dạng dữ liệu và mô hình dữ liệu

- 4.1. YAML
- 4.2. XML
- 4.3. JSON
- 4.4. Mô hình dữ liệu dùng YANG

Chương 5: Mô hình lập trình mạng client/server

- 5.1. Thư viện socket
- 5.2. Lấy tên và địa chỉ IP
- 5.3. Xác định các dịch vụ mạng dựa vào port và giao thức mạng
- 5.4. Viết chương trình SNTP đơn giản
- 5.5. Viết ứng dụng TCP
- 5.6. Viết ứng dụng UDP

Chương 6: Lập trình với giao thức HTTP

- 6.1. Giới thiệu HTTP
- 6.2. Tải dữ liệu từ HTTP server
- 6.3. Phục vụ yêu cầu lấy dữ liệu từ HTTP client
- 6.4. Lấy thông tin cookie
- 6.5. Lập trình với HTTPS và OpenSSL
- 6.6. Xây dựng ứng dụng mạng bất đồng bộ

Chương 7: Gọi hàm từ xa RPC-Remote Proceture Calls

- 7.1. Giới thiệu RPC
- 7.2. Dùng RPC bằng framework gRPC
- 7.3. Viết hàm trên RPC server
- 7.4. Dùng hàm ở RPC client

Chương 8: Giao tiếp dịch vụ Web - API webservice

- 8.1. HTTP GET
- 8.2. HTTP POST
- 8.3. SOAP webservice
- 8.4. RESTFUL webservice

Chương 9: Lập trình mạng ứng dụng

- 9.1. Giới thiệu giao thức modbus
- 9.2. Giao tiếp các thiết bị Modbus TCP bằng thư viện python libmodbus
- 9.3. Giới thiệu giao thức Pub/Sub MQTT
- 9.4. Viết chương trình điều khiển mạng dùng MQTT.

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	3	0			6	9
Chương 2	3	0			6	9
Chương 3	2	1			6	9
Chương 4	3	0			6	9
Chương 5	3	0			6	9
Chương 6	2	1			12	15
Chương 7	3	0			12	15
Chương 8	3	0			12	15
Chương 9	2	1			12	15
Tổng	24	3			46	114

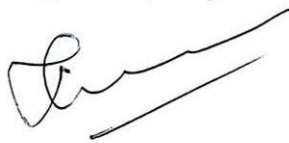
[2] Kế hoạch giảng dạy và học tập cụ thể:

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

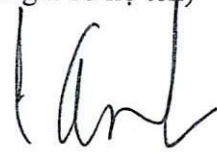
11. Đề cương được thẩm định và thông qua ngày:-----12/08/2021

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 Tơ