

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT MÔN HỌC

1. Thông tin về môn học:

- [1] Tên môn học: **Mạng truyền thông trong công nghiệp**
Tên tiếng Anh: Industrial Communication Networks
Mã môn học: [EE73421]

[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, điện tử 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: Lập trình PLC
Vi xử lý
+ 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: Trần Văn Lợi
+ 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: loi.tranvan@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:

Nội dung của môn học cung cấp kiến thức cơ bản về mạng công nghiệp, vai trò, đặc trưng của hệ thống mạng công nghiệp. Tìm hiểu các thành phần thiết yếu của hệ thống truyền thông công nghiệp, chuẩn đoán các lỗi giao tiếp trong mạng. Người học có kiến thức thiết kế một hệ thống mạng truyền thông về tự động hóa hệ thống sản xuất trong công nghiệp.

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

[1] Mục tiêu của môn học:

Trang bị cho sinh viên kiến thức về mạng công nghiệp, các dạng truyền thông trong mạng. Các chuẩn giao tiếp và cấu trúc mạng (RS232, RS485, Modbus, ASi, CAN, Profibus...), lập trình giao tiếp các PLC, PLC-HMI...

[2] Chuẩn đầu ra môn học (CĐR):

- + CĐRa1: Liệt kê các thành phần thiết yếu hệ thống mạng công nghiệp
- + CĐRa2: Nêu đặc điểm cấu trúc mạng.
- + CĐRa3: Các phương thức truyền tín hiệu, truyền thông mạng công nghiệp.
- + CĐRb1: Phân tích chuẩn đoán lỗi truyền tín hiệu
- + CĐRb2: Lập trình C/C++ trong giao tiếp thiết bị và máy tính.
- + CĐRb3: Thiết kế mạng giao tiếp đơn giản.
- + CĐRc1: Tự tin nhận dạng và phân tích cấu trúc mạng công nghiệp.
- + CĐRc2: Tự tìm hiểu các phần mềm ứng dụng trong giám sát, điều khiển và quản lý hệ thống công nghiệp.

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
CĐR_A01								
CĐR_A02								
CĐR_A03		X						
CĐR_A04	X							
CĐR_A05	X		X	X				
CĐR_B01			X		X			
CĐR_B02		X						
CĐR_B03								
CĐR_B04								

Chuẩn đầu ra Chương trình đào tạo	Chuẩn đầu ra môn học							
	CĐRa1	CĐRa2	CĐRa3	CĐRb1	CĐRb2	CĐRb3	CĐRc1	CĐRc2
CĐR_B05								
CĐR_B06			X	X		X		
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	
CĐRa1	- Chương 1	- Tự luận	10%	CĐR_A04; CĐR_A05;
CĐRa2	- Chương 1, 4	- Tự luận	10%	CĐR_A03; CĐR_B02;
CĐRa3	- Chương 1, 2, 3, 4	- Tự luận	20%	CĐR_A05; CĐR_B01; CĐR_B06
CĐRb1	- Chương 1, 2, 4	- Tự luận	10%	CĐR_A05; CĐR_A06;
CĐRb2	- Chương 2, 5	- Tự luận	10%	CĐR_B01;
CĐRb3	- Chương 2, 3, 5	- Tự luận	10%	CĐR_B06;
CĐRc1	- Chương 1, 2, 3, 4, 5	- Tự luận	20%	CĐR_C01;
CĐRc2	- Chương 4, 5	- Tự luận	10%	CĐR_C03;

6. Giáo trình và tư liệu:

Tài liệu tham khảo chính:

- [1] Hoàng Minh Sơn, “Mạng truyền thông công nghiệp”, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, 2003

Tài liệu tham khảo phụ:

- [1] Steve Mackay, Edwin Wright..., “Practical Industrial Data Networks”, Copyright© 2004, IDC Technologies
- [2] www.moxa.com/product, Industrial Protocols User’s Guide, Fifth Edition, June 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: -----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	
Chương 1	Mạng truyền thông công nghiệp là gì?	2			2
	Vai trò MCN				
	Phân loại				
Chương 2	Chế độ truyền tải	1	1	1	2, 5
	Cấu trúc mạng	1		1	1, 5
	Truy nhập bus				
	Bảo toàn dữ liệu				
	Mã hóa bit	1	1		2
	RS232				
RS485					
Chương 3	Modbus	1	1		2
	Profibus				
Tổng		6	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		
Chương 1	Mạng truyền thông công nghiệp là gì?	1	1		1	
	Vai trò MCN					
	Phân loại					
Chương 2	Chế độ truyền tải	1	1		1	
	Cấu trúc mạng	1		1		1
	Truy nhập bus					
	Bảo toàn dữ liệu					
	Mã hóa bit	1	1	1	1	
	RS232					
RS485						

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 3	Modbus	1	1		1	
	Profibus					
	Asi	1	1		1	
	CAN					
	HART					
	Chương 4	DeviceNet	1	1		1
		TCP/IP				
Industrial Ethernet						
Chương 5	Phương tiện truyền dẫn	1	1	1	1,5	
	Giao diện mạng					
	Các thiết bị liên kết mạng					
Chương 5	Phương thức giao tiếp	1	1	1	1,5	
	Lập trình giao tiếp					
Tổng		8	8	4	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:
 - 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
- Chất lượng phần 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.	10%
- Cấu trúc và hình thức trình bày	Các nội dung trả lời có cấu trúc hợp lý, trình bày rõ ràng, mạch lạc	20%
		100%

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

Tiêu chí chấm điểm một câu hỏi	Kết quả	Trọng số
- Chất lượng phần 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.	60%
- 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.	20%
- 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: Mở đầu

- 1.1. Mạng truyền thông công nghiệp là gì?
- 1.2. Vai trò mạng truyền thông công nghiệp
- 1.3. Phân loại và đặc trưng các hệ thống mạng công nghiệp.

Chương 2: Cơ sở kỹ thuật

- 2.1. Các khái niệm cơ bản.
- 2.2. Chế độ truyền tải.
- 2.3. Cấu trúc mạng-Topology
- 2.4. Kiến trúc giao thức
- 2.5. Truy cập Bus
- 2.6. Bảo toàn dữ liệu
- 2.7. Mã hóa bit
- 2.8. Chuẩn truyền dẫn
- 2.9. Môi trường truyền dẫn
- 2.10. Thiết bị liên kết mạng

Chương 3: Các hệ thống bus tiêu biểu

- 3.1. Modbus.
- 3.2. Profibus.
- 3.3. Asi.
- 3.4. CAN.
- 3.5. HART
- 3.6. DeviceNet
- 3.7. TCP/IP
- 3.8. Industrial Ethernet

Chương 4: Các thành phần hệ thống mạng

- 4.1. Phương tiện truyền dẫn
- 4.2. Giao diện mạng
- 4.3. Phần mềm trong hệ thống mạng
- 4.4. Các thiết bị liên kết mạng

Chương 5: Lập trình giao tiếp PC-PLC S7.1200

- 5.1. Phương thức giao tiếp PLC-S7.1200
- 5.2. Giao tiếp PLC-HMI
- 5.3. Giao tiếp PLC-PLC
- 5.4. Lập trình giao tiếp PLC-PC

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		
	Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận			
Chương 1	4	2			12	18
Chương 2	4	2			12	18
Chương 3	4	2			12	18
Chương 4	12	6			36	54
Chương 5	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	- Có tài liệu tham khảo	- Diễn giảng	- Tài liệu tham khảo chính [1], tài liệu tham khảo
Tuần 2	3				
Tuần 3	3	- Chương 2	- Đọc trước tài liệu	- Diễn giảng nêu vấn đề	
Tuần 4	3				
Tuần 5	3				

Tuần	Tiết học	Nội dung chính	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị	Hình thức tổ chức giảng dạy	Tài liệu tham khảo
Tuần 6	3	- Chương 3	- Tìm hiểu nội dung theo phân công - chuẩn bị báo cáo	- Phân chia nhóm tổ chức Seminar tại lớp.	phụ [1], [2]
Tuần 7	3				
Tuần 8	3				
Tuần 9	3				
Tuần 10	3	- Chương 4	- Đọc trước tài liệu	- Diễn giảng + Đàm thoại	
Tuần 11	3				
Tuần 12	3				
Tuần 13	3	- Chương 5	- Có máy tính cài chương trình C/C++	- Thảo luận nhóm	
Tuần 14	3				
Tuần 15	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. Trần Văn Lợi

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



TS. Tăng Văn Tơ