

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
MẠNG TRUYỀN THÔNG CÔNG NGHIỆP

Số tín chỉ: 3

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa

Năm 2022

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa

1. Tên học phần: Mạng truyền thông công nghiệp

2. Mã học phần: DTVT 108

3. Số tín chỉ: 3 (2,1)

4. Trình độ cho sinh viên: Năm thứ 4.

5. Phân bổ thời gian

- Lên lớp: 30 giờ lý thuyết, 30 giờ thực hành.

- Tự học: 60 giờ.

6. Điều kiện tiên quyết: Điều khiển lập trình PLC.

7. Giảng viên

STT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email
1	ThS. Nguyễn Tiến Phúc	0976.084.386	phuchongsaodo@gmail.com
2	ThS. Trương Văn Chúc	0987.384.556	truongvanchuc@gmail.com
3	ThS. Nguyễn Văn Tiến	0964.635.992	prochipcompany@gmail.com

8. Mô tả nội dung của học phần

Học phần Mạng truyền thông công nghiệp cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về phân loại và đặc trưng các hệ thống mạng công nghiệp; cơ sở kỹ thuật các mạng truyền thông công nghiệp; các hệ thống mạng truyền thông công nghiệp tiêu biểu; một số ứng dụng trong công nghiệp.

9. Mục tiêu và chuẩn đầu ra học phần

9.1. Mục tiêu

Mục tiêu học phần thỏa mãn mục tiêu của chương trình đào tạo:

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
MT1	Kiến thức		
MT1.1	Trình bày khái niệm, phân loại và đặc điểm của mạng truyền thông công nghiệp.	2	[1.2.1.2a] [1.2.1.2b]
MT1.2	Mô tả các cơ sở kỹ thuật của các mạng truyền thông công nghiệp.	2	[1.2.1.2a] [1.2.1.2b]
MT1.3	Mô tả các cấu trúc mạng Profibus, EthernNet, DeviceNet, ModBus	2	[1.2.1.2a] [1.2.1.2b]

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
	trong truyền thông công nghiệp.		
MT2	Kỹ năng		
MT2.1	Phân tích được các đặc điểm của mạng truyền thông công nghiệp, so sánh với các mạng máy tính, mạng internet.	4	[1.2.2.1] [1.2.2.3]
MT2.2	So sánh chỉ ra sự khác biệt giữa các mạng truyền thông công nghiệp Profibus, Modbus, Ethernet và DeviceNet.	4	[1.2.2.1] [1.2.2.3]
MT2.3	Phân tích cấu trúc các mạng truyền thông công nghiệp Profibus, EtherNet, DeviceNet, ModBus, lựa chọn và sử dụng vào trong thực tiễn.	4	[1.2.2.1] [1.2.2.3]
MT2.4	Áp dụng xây dựng thiết kế mạng truyền thông công nghiệp.	4	[1.2.2.1] [1.2.2.3]
MT3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
MT3.1	Hình thành tư duy phân tích, thiết kế mạng truyền thông công nghiệp.	4	[1.2.3.1]
MT3.2	- Có thái độ làm việc tích cực, độc lập, nghiêm chỉnh trong việc dự giờ học trên lớp và giờ tự học, chuẩn bị tốt các câu hỏi trước khi lên lớp. - Tham gia đầy đủ và làm tốt các bài tập lý thuyết và các bài thực hành.	3	[1.2.3.2]
MT3.3	Tuân thủ đúng các tiêu chuẩn xây dựng mạng truyền thông công nghiệp.	3	[1.2.3.2]

9.2. Chuẩn đầu ra

Sự phù hợp của chuẩn đầu ra học phần với chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo:

CĐR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bổ CĐR học phần trong CTĐT
CĐR1	Kiến thức		
CĐR1.1	Hiểu được khái niệm, phân loại các mạng truyền thông công nghiệp.	2	[2.1.4]
CĐR1.2	Giải thích được các cơ sở kỹ thuật của mạng	3	[2.1.4]

CDR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bố CDR học phần trong CTĐT
	truyền thông công nghiệp.		
CDR1.3	Vẽ cấu trúc và nêu các đặc điểm của các hệ thống mạng truyền thông tiêu biểu.	2	[2.1.4] [2.1.5]
CDR2	Kỹ năng		
CDR2.1	Phác thảo được các hệ thống mạng truyền thông công nghiệp.	3	[2.2.1]
CDR2.2	Lựa chọn được cấu trúc mạng truyền thông công nghiệp cho ứng dụng cụ thể.	5	[2.2.2]
CDR2.3	Đấu nối, cài đặt được một số loại mạng truyền thông công nghiệp.	4	[2.2.2]
CDR3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
CDR3.1	Có năng lực làm việc độc lập, làm việc theo nhóm trong việc phân tích, thiết kế mạng truyền thông công nghiệp.	3	[2.3.1]
CDR3.2	Chủ động trong quá trình dẫn dắt, giám sát các thành viên trong nhóm thực hiện các nhiệm vụ giám sát, điều khiển mạng truyền thông công nghiệp.	3	[2.3.3]
CDR3.3	Tổ chức nhóm, lập kế hoạch, phân công, điều chỉnh các nhiệm vụ của các thành viên trong nhóm.	4	[2.3.4]

10. Ma trận liên kết nội dung với chuẩn đầu ra học phần

Chương	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần								
		CDR1			CDR2			CDR3		
		CDR 1.1	CDR 1.2	CDR 1.3	CDR 2.1	CDR 2.2	CDR 2.3	CDR 3.1	CDR 3.2	CDR 3.3
1	Chương 1. Mở đầu 1.1. Khái niệm 1.2. Phân loại và đặc trưng các hệ thống mạng công nghiệp	2			3			3	3	
2	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		3		3			3	3	

Chương	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần								
		CDR1			CDR2			CDR3		
		CDR 1.1	CDR 1.2	CDR 1.3	CDR 2.1	CDR 2.2	CDR 2.3	CDR 3.1	CDR 3.2	CDR 3.3
	2.4. Kiến trúc giao thức 2.5. Truy nhập bus 2.6. Bảo toàn dữ liệu 2.7. Mã hoá bit 2.8. Chuẩn truyền dẫn 2.9. Môi trường truyền dẫn 2.10. Thiết bị liên kết mạng									
3	Chương 3. Các hệ thống bus tiêu biểu 3.1. Profibus 3.2. Modbus 3.3. Device Net 3.4. EtherNet		3	2	3	5		3	3	
4	Chương 4. Thiết kế hệ thống mạng 4.1. Thiết kế hệ thống mạng 4.2. Đánh giá và lựa chọn giải pháp mạng		3	2		5	4	3	3	4

11. Đánh giá học phần

11.1. Ma trận phương pháp kiểm tra đánh giá với chuẩn đầu ra học phần

STT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Phương pháp kiểm tra đánh giá (Hình thức, thời gian, thời điểm)	CDR của học phần			Ghi chú
					CDR1	CDR2	CDR3	
1	Điểm kiểm tra thường xuyên; điểm đánh giá nhận thức và thái độ; điểm chuyên cần.	01 điểm	20%	+ Hình thức: Vấn đáp; + Thời điểm: Trong các giờ học trên lớp.	CDR1.1 CDR1.2 CDR1.3	CDR2.1 CDR2.3	CDR3.1	Trung bình cộng các điểm đánh giá
2	Điểm kiểm tra giữa	01 điểm	30%	+Hình thức: Tự luận;	CDR1.2 CDR1.3	CDR2.2	CDR3.1 CDR3.2	

STT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Phương pháp kiểm tra đánh giá (Hình thức, thời gian, thời điểm)	CĐR của học phần			Ghi chú
					CĐR1	CĐR2	CĐR3	
	học phần.			+Thời gian: 90 phút; +Thời điểm: Giờ học 31, 32 trên lớp.				
3	Điểm thi kết thúc học phần.	01 điểm	50%	+Hình thức: Tự luận; +Thời gian: 90 phút; +Thời điểm: Theo lịch thi học kỳ		CĐR2.2 CĐR2.3	CĐR3.3	

11.2. Cách tính điểm học phần

Điểm học phần là trung bình cộng các điểm thành phần đã nhân trọng số. Tính theo thang điểm 10, làm tròn đến một chữ số thập phân. Sau đó chuyển thành thang điểm chữ và thang điểm điểm 4.

12. Yêu cầu học phần

- Yêu cầu về nghiên cứu tài liệu: Đọc các tài liệu về mạng truyền thông công nghiệp Profibus, DeviceNet, Modbus, EtherNet.

- Yêu cầu về làm bài tập: Đọc trước nội dung giảng viên giao và các chủ đề tự học theo nhóm.

- Yêu cầu về thái độ học tập: Chuẩn bị đầy đủ tài liệu trước khi đến lớp. Ghi chép và tích cực làm bài tập lớn và các chủ đề tự học, tự nghiên cứu.

- Yêu cầu về chuyên cần: Sinh viên tham dự tối thiểu 80% thời lượng của học phần.

- Yêu cầu về kiểm tra giữa học phần và thi kết thúc học phần: Sinh viên thực hiện theo kế hoạch tiến độ, quy chế.

13. Tài liệu phục vụ học phần

- **Tài liệu bắt buộc:**

[1] – Hoàng Minh Sơn (2009), *Mạng truyền thông công nghiệp*, Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật.

- **Tài liệu tham khảo:**

[2] – Trần Văn Hiếu (2018), *Thiết kế hệ thống mạng truyền thông công nghiệp với TIA Portal*, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật.

14. Nội dung chi tiết học phần và phương pháp dạy-học

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy - học	CĐR học phần
1.	<p>CHƯƠNG 1. MỞ ĐẦU</p> <p>Mục tiêu chương:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu rõ khái niệm và phân loại được mạng truyền thông công nghiệp. - Nêu được sự khác nhau giữa mạng truyền thông công nghiệp và các loại mạng khác như mạng máy tính, mạng Internet. <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>1.1. Khái niệm</p> <p>1.2. Phân loại và đặc trưng các hệ thống mạng công nghiệp</p> <p><i>Bài thực hành số 1.</i></p>	04 (02LT, 02TH)	<p>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Giải thích các khái niệm, định nghĩa. + Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. + Giao bài tập, làm mẫu cho cá nhân, các nhóm. + Nhận xét, đánh giá. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Chuẩn bị các học liệu và phương tiện học tập cần thiết. + Nghiên cứu tài liệu [1] mục 1.1, 1.2, bài thí nghiệm 1. + Nghiên cứu tài liệu [2] mục 1.2, 1.3. 	CĐR 1.1, CĐR 2.1, CĐR 3.1, CĐR 3.2.
2.	<p>CHƯƠNG 2. CƠ SỞ KỸ THUẬT</p> <p>Mục tiêu chương:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được các cơ sở kỹ thuật của mạng truyền thông công nghiệp. - Giải thích các quá trình để truyền dữ liệu trong mạng truyền thông công nghiệp. <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>2.1. Các khái niệm cơ bản</p> <p>2.2. Chế độ truyền tải</p> <p>2.3. Cấu trúc mạng - Topology</p> <p>2.4. Kiến trúc giao thức</p> <p>2.5. Truy nhập bus</p>	36 (16LT, 18TH, 02KT)	<p>Thuyết trình; giảng giải; trực quan; phát vấn; làm mẫu làm rõ nội dung</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Giải thích các khái niệm. + Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. + Giao bài tập, làm mẫu cho cá nhân, các nhóm. + Nhận xét, đánh giá. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Sinh viên nghiên cứu tài liệu: [1] mục 2.1 ÷ 2.10, Các 	CĐR 1.2, CĐR 2.1, CĐR 3.1, CĐR 3.2.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy - học	CDR học phần
	2.6. Bảo toàn dữ liệu 2.7. Mã hoá bit 2.8. Chuẩn truyền dẫn 2.9. Môi trường truyền dẫn 2.10. Thiết bị liên kết mạng <i>Kiểm tra giữa học phần.</i> <i>Bài thực hành số 2 ÷ Bài thực hành số 8.</i>		bài thí nghiệm 2 ÷ 8. + Nghiên cứu tài liệu [2] mục 2.1 ÷ 2.12. + Làm bài kiểm tra giữa học phần.	
3.	CHƯƠNG 3. CÁC HỆ THỐNG BUS TIÊU BIỂU Mục tiêu chương: - Mô tả cấu trúc các hệ thống bus tiêu biểu. - Phân tích, so sánh được các ưu nhược điểm, phạm vi ứng dụng của các hệ thống bus trong thực tiễn. Nội dung cụ thể: 3.1. Profibus 3.2. Modbus 3.3. DeviceNet 3.4. EtherNet <i>Bài thực hành số 8 (tiếp) ÷ Bài thực hành số 11.</i>	16 (08LT, 08TH)	Thuyết trình; Đàm thoại; Tổ chức học theo nhóm - Giảng viên: + Giải thích các khái niệm, định nghĩa. + Đưa nội dung đàm thoại. + Giao bài tập cho các nhóm. + Nhận xét, đánh giá. - Sinh viên: + Lắng nghe, quan sát, ghi chép, thảo luận, tranh luận và luyện tập. + Nghiên cứu tài liệu [1] mục 3.1, bài thí nghiệm 8 ÷ 11. + Nghiên cứu tài liệu [2] mục 4.2 ÷ 4.5.	CDR 1.2, CDR 1.3, CDR 2.1, CDR 2.2, CDR 3.1, CDR 3.2.
4.	CHƯƠNG 4. THIẾT KẾ HỆ THỐNG MẠNG Mục tiêu chương: Lựa chọn thiết bị, thiết kế và xây dựng hệ thống mạng truyền thông cho giải pháp cụ thể. Nội dung cụ thể: 4.1. Thiết kế hệ thống mạng 4.2. Đánh giá và lựa chọn giải pháp mạng <i>Bài thực hành số 12.</i>	04 (02LT, 02TH)	Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm - Giảng viên: + Giải thích các định nghĩa. + Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. + Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm. + Nhận xét, đánh giá. - Sinh viên: + Lắng nghe, quan sát, ghi chép, thảo luận, tranh luận	CDR 1.2, CDR 1.3, CDR 2.2, CDR 2.3, CDR 3.1, CDR 3.2, CDR 3.3.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy - học	CDR học phần
			và phản biện. + Nghiên cứu tài liệu [1] mục 4.1, 4.2, bài thí nghiệm 12. + Nghiên cứu tài liệu [2] mục 6.2, 6.3.	

Hải Dương, ngày 9 tháng 8 năm 2022

**KT.HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG**



TS. Nguyễn Thị Kim Nguyên

**KT. TRƯỞNG KHOA
PHÓ TRƯỞNG KHOA**

Phạm Công Tảo

TRƯỞNG BỘ MÔN

Nguyễn Tiến Phúc