

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
ĐO LƯỜNG VÀ ĐIỀU KHIỂN BẰNG MÁY TÍNH

Số tín chỉ: 03

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử

Năm 2022

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử

1. Tên học phần: Đo lường và điều khiển bằng máy tính

2. Mã học phần: DTVT 008

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: 90 giờ.

6. Điều kiện tiên quyết: Vi xử lý – vi điều khiển.

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. Lê Văn Sơn	0399.414.507	anhsondt@gmail.com
3	ThS. Nguyễn Văn Tiến	0964.635.992	prochipcompany@gmail.com

8. Mô tả nội dung của học phần

Đo lường và điều khiển bằng máy tính là học phần: Trình bày về các chuẩn ghép nối với thiết bị ngoại vi, từ đó sinh viên có khả năng phân tích và thiết kế một số mạch ghép nối máy tính, viết chương trình điều khiển cho các mạch giao tiếp: Mạch ghép nối với vi điều khiển, ghép nối máy tính với ADC từ các yêu cầu thực tế cho trước.

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 các chuẩn kết nối, cấu trúc khối ghép nối, có thể thiết kế lắp ráp các mạch ghép nối và phát triển các chương trình phần mềm ghép nối máy tính với các thiết bị ngoại vi nhằm sử dụng chúng trong các hệ thống đo lường điều khiển hiện đại.	2	[1.2.1.2b]

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bố mục tiêu học phần trong CTĐT
MT1.2	Phân tích hoạt động của quá trình đo lường và điều khiển bằng máy tính thông qua các cách ghép nối máy tính.	4	[1.2.1.2b]
MT2	Kỹ năng		
MT2.1	Phân tích, lựa chọn được cách ghép nối giữa máy tính và thiết bị ngoại vi phù hợp.	4	[1.2.2.3]
MT2.2	Thiết kế và lập trình được một số mạch giao tiếp với máy tính, viết chương trình cho mạch trong đo lường điều khiển.	6	[1.2.2.2]
MT3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
MT3.1	Vận dụng kiến thức của học phần làm tốt các bài tập lý thuyết và các bài thực hành.	3	[1.2.3.1]
MT3.2	Tổ chức và làm việc theo nhóm hiệu quả. Phân công nhiệm vụ cho từng người theo phần cứng, phần mềm...	4	[1.2.3.1]
MT3.3	Tuân thủ đúng các tiêu chuẩn ghép nối với máy tính.	4	[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:

CDR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bố CDR học phần trong CTĐT
CDR1	Kiến thức		
CDR1.1	Áp dụng thành thạo các phần mềm chuyên ngành: Protues, Keil-C, Visual Basic vào việc mô phỏng.	3	[2.1.5]
CDR1.2	Lựa chọn các phương pháp giao tiếp điều khiển giữa máy tính với thiết bị ngoại vi phù hợp.	4	[2.1.4]
CDR1.3	Xây dựng và thiết kế được mạch đo lường trong điều khiển.	6	[2.1.6]
CDR2	Kỹ năng		

CDR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bố CDR học phần trong CTĐT
CDR2.1	Lựa chọn được phương pháp giao tiếp giữa máy tính với thiết bị ngoại vi phù hợp với điều kiện thực tế.	4	[2.2.2]
CDR2.2	Thiết kế được mạch giao tiếp giữa máy tính với thiết bị ngoại vi.	4	[2.2.3]
CDR2.3	Sử dụng phần mềm chuyên dụng lập chương trình ứng dụng điều khiển giao tiếp giữa máy tính và thiết bị ngoại vi.	3	[2.2.3]
CDR3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
CDR3.1	Tổ chức làm việc độc lập, làm việc theo nhóm trong việc thu thập các tài liệu liên quan đến mạch giao tiếp.	4	[2.3.1]
CDR3.2	Lựa chọn các thành viên trong nhóm theo năng lực để thực hiện gồm: Tìm tài liệu, thiết kế mạch, lập trình giao tiếp.	4	[2.3.2]
CDR3.3	Lập kế hoạch, phân công, điều chỉnh chương trình giao tiếp cho phù hợp.	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. KHÁI NIỆM CHUNG 1.1. Máy tính trong quá trình đo lường điều khiển 1.2. Chuyển đổi dữ liệu 1.3. Trao đổi với đường dẫn tín hiệu bằng Visual Basic 6.0	3		6	4			4	4	
2	CHƯƠNG 2. GIAO TIẾP QUA RÃNH CẢM MỞ RỘNG 2.1. Giới thiệu chung 2.2. Giao tiếp qua rãnh cảm ISA 2.3. Giao tiếp qua rãnh cảm PCI		4		4	4		4	4	

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	
3	CHƯƠNG 3. LẬP TRÌNH ĐIỀU KHIỂN QUA CÔNG NỐI TIẾP 3.1. Khái niệm chung 3.2. Mạch chuyên mức 3.3. Chuẩn truyền thông nối tiếp. 3.4. Lập trình công nối tiếp	3		6				3		3	4
4	CHƯƠNG 4. LẬP TRÌNH ĐIỀU KHIỂN GIAO TIẾP QUA CÔNG SONG SONG 4.1. Khái niệm chung 4.2. Các chế độ hoạt động của công song song. 4.3. Ghép nối hai máy tính 4.4. Lập trình vi điều khiển ATMEL51/52 kết nối máy tính	3		6	4			3	4		4

11. Đánh giá học phần

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

ST T	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.	CDR3.1, CDR3.2, CDR3.3.	Trung bình cộng các điểm đánh giá
2	Điểm kiểm tra giữa học phần.	01 điểm	30%	+ Hình thức: Thực hành; + Thời gian: 90 phút;	CDR1.2	CDR2.2, CDR2.3	CDR3.1	

ST T	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	
				+ Thời điểm: Giờ học 31, 32 trên lớp.				
3	Điểm thi kết thúc học phần.	01 điểm	50%	+ Hình thức: Thực hành; + Thời gian: 120 phút; + Thời điểm: Theo lịch thi học kỳ	CĐR1.1, CĐR1.2, CĐR1.3.	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

Sinh viên thực hiện những yêu cầu sau:

- Tham gia tối thiểu 80% số tiết học trên lớp dưới sự hướng dẫn của giảng viên.
- Đọc và nghiên cứu tài liệu phục vụ học phần, hoàn thành các bài tập cá nhân và bài tập nhóm.

- Tham gia kiểm tra giữa học phần, thi kết thúc học phần.

13. Tài liệu phục vụ học phần

- Tài liệu bắt buộc:

[1] – Nguyễn Đức Thành (2013), *Đo lường điều khiển bằng máy tính*, Nhà xuất bản Đại học quốc gia – Thành phố Hồ Chí Minh

- Tài liệu tham khảo:

[2] – Phạm Văn Tuấn (2008), *Kỹ thuật đo lường tự động điều khiển*, Nhà xuất bản Bách khoa Hà Nội.

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.	Chương 1. Khái niệm chung Mục tiêu chương: - Hiểu tầm quan trọng của máy tính trong hệ thống đo lường và điều khiển. - Xác định được vị trí, mục đích của các mạch chuyển đổi ADC, DAC	12 (6LT, 6TH)	Thuyết trình; Tổ chức học theo nhóm - Giảng viên: + Giải thích các khái niệm, định nghĩa.	CĐR1.1, CĐR1.3, CĐR2.1, CĐR3.1, CĐR3.2.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
	<p>trong hệ thống, sơ đồ, nguyên lý hoạt động của các mạch đó.</p> <p>- Thành thạo các lệnh trong phần mềm Visual Basic để lập trình giao diện điều khiển.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>1.1. Máy tính trong quá trình đo lường điều khiển</p> <p>1.2. Chuyển đổi dữ liệu</p> <p>1.2.1. Chuyển đổi tương tự - số</p> <p>1.2.2. Chuyển đổi số- tương tự</p> <p>1.3. Trao đổi với đường dẫn tín hiệu bằng Visual Basic 6.0</p> <p>1.3.1. Giới thiệu chung</p> <p>1.3.2. Visual Basic 6.0 trong điều khiển ghép nối</p> <p>Bài thực hành số 1.</p>		<p>+ Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm.</p> <p>+ Nhận xét, đánh giá.</p> <p>+ Thao tác mẫu các ví dụ, bài tập.</p> <p>- Sinh viên:</p> <p>+ Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 1; [2]: Mục 1.1-1.2, 2.1-2.2;</p> <p>+ Nghe giảng, quan sát, ghi chép bài, phát biểu xây dựng bài.</p> <p>+ Làm bài tập theo cá nhân và theo nhóm trong [1];</p> <p>+ Làm bài thực hành số 1.</p>	
2.	<p>Chương 2. Giao tiếp qua rãnh cắm mở rộng</p> <p>Mục tiêu chương:</p> <p>- Xác định được chức năng, nhiệm vụ của các loại rãnh cắm mở rộng trong máy tính.</p> <p>- Hiểu cấu trúc và chức năng các chân trong các rãnh cắm mở rộng, card mở rộng.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>2.1. Giới thiệu chung</p> <p>2.2. Giao tiếp qua rãnh cắm ISA</p> <p>2.2.1. Cấu trúc</p> <p>2.2.2. Card giao tiếp ISA</p> <p>2.3. Giao tiếp qua rãnh cắm PCI</p> <p>2.3.1. Cấu trúc.</p> <p>2.3.2. Card giao tiếp rãnh PCI</p> <p>Bài thực hành số 1 (tiếp).</p>	8 (4LT, 4TH)	<p>Thuyết trình; Phát vấn; Tổ chức học theo nhóm</p> <p>- Giảng viên:</p> <p>+ Giải thích các khái niệm, định nghĩa.</p> <p>+ Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm.</p> <p>+ Nhận xét, đánh giá.</p> <p>+ Thao tác mẫu các ví dụ, bài tập.</p> <p>- Sinh viên:</p> <p>+ Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 2;</p> <p>+ Nghe giảng, quan sát, ghi chép bài, phát biểu xây dựng bài.</p> <p>+ Trả lời câu hỏi phát vấn</p> <p>+ Làm bài tập theo cá nhân và theo nhóm trong [1];</p> <p>+ Làm bài thực hành số 1.</p>	CĐR1.2, CĐR2.1, CĐR2.2, CĐR3.2, CĐR3.3.
3.	<p>Chương 3. Lập trình điều khiển qua cổng nối tiếp</p> <p>Mục tiêu chương:</p>	20 (10LT, 8TH, 2KT)	<p>Thuyết trình; Phát vấn; Tổ chức học theo nhóm</p> <p>- Giảng viên:</p>	CĐR1.1, CĐR1.3, CĐR2.3, CĐR3.2,

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
	<p>- Hiểu cấu trúc, nguyên lý điều khiển qua các cổng truyền thông nối tiếp.</p> <p>- Vẽ sơ đồ, phân tích được nguyên lý mạch chuyển mức và trình bày phương pháp lập trình truy xuất cổng nối tiếp giao tiếp với vi điều khiển.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>3.1. Khái niệm chung</p> <p>3.2. Mạch chuyển mức</p> <p>3.2.1. MAX232</p> <p>3.2.2. Mạch chuyển mức</p> <p>3.3. Chuẩn truyền thông nối tiếp</p> <p>3.3.1. RS232</p> <p>3.3.2. RS485</p> <p>3.4. Lập trình cổng nối tiếp</p> <p>3.4.1. Lập trình truy xuất trực tiếp cổng COM</p> <p>3.4.2. Lập trình giao tiếp với vi điều khiển</p> <p>Bài thực hành số 2</p> <p><i>Kiểm tra giữa học phần.</i></p>		<p>+ Giải thích các khái niệm, định nghĩa.</p> <p>+ Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm.</p> <p>+ Nhận xét, đánh giá.</p> <p>+ Thao tác mẫu các ví dụ, bài tập.</p> <p>- Sinh viên:</p> <p>+ Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 3; [2]: Mục 1.5.1.1-1.5.1.3</p> <p>+ Nghe giảng, quan sát, ghi chép bài, phát biểu xây dựng bài.</p> <p>+ Trả lời câu hỏi phát vấn</p> <p>+ Làm bài tập theo cá nhân và theo nhóm trong [1];</p> <p>+ Làm bài thực hành số 2</p> <p>+ Làm bài kiểm tra giữa học phần.</p>	CĐR3.3.
4.	<p>Chương 4. Lập trình điều khiển giao tiếp qua cổng song song</p> <p>Mục tiêu chương:</p> <p>- Hiểu cấu trúc, nguyên lý điều khiển qua các chế độ truyền thông song song.</p> <p>- Vẽ sơ đồ, phân tích phương pháp ghép nối hai máy tính và trình bày phương pháp lập trình vi điều khiển MCS51/52 kết nối máy tính.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>4.1. Khái niệm chung</p> <p>4.2. Các chế độ hoạt động của cổng song song.</p> <p>4.2.1. SPP</p> <p>4.2.2. EPP</p> <p>4.2.3. ECP</p> <p>4.3. Ghép nối hai máy tính</p> <p>4.3.1. Ghép nối song song</p> <p>4.3.2. Ghép nối nối tiếp</p>	20 (10LT, 10TH)	<p>Thuyết trình; Phát vấn; Tổ chức học theo nhóm</p> <p>- Giảng viên:</p> <p>+ Giải thích các khái niệm, định nghĩa.</p> <p>+ Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm.</p> <p>+ Nhận xét, đánh giá.</p> <p>+ Thao tác mẫu các ví dụ, bài tập.</p> <p>- Sinh viên:</p> <p>+ Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 4; [2]: Mục 1.5.1.4-1.5.1.5, 2.3.1-2.3.4.</p> <p>+ Nghe giảng, quan sát, ghi chép bài, phát biểu xây dựng bài.</p> <p>+ Trả lời câu hỏi phát vấn</p> <p>+ Làm bài tập theo cá nhân và theo nhóm trong [1];</p>	CĐR1.1, CĐR1.3, CĐR2.1, CĐR2.3, CĐR3.1, CĐR3.3.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	4.4. Lập trình vi điều khiển ATME151/52 kết nối máy tính 4.4.1. Trình tự thực hiện 4.4.2. Kiểm tra hoạt động Bài thực hành số 3		+ Làm bài thực hành số 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