

**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: Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử

Năm 2020

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành: 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 bố thời gian:

- Lên lớp: 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành

- Tự học: 90 giờ

6. Điều kiện tiên quyết: Kỹ thuật lập trình, 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:

Học phần đo lường và điều khiển bằng máy tính trang bị cho người học kiến thức cơ bản về phần cứng, phần mềm trong điều khiển thiết bị ngoại vi bằng máy tính. Từ đó người học có khả năng thiết kế và lập trình một số mạch giao tiếp và đo lường tín hiệu tương tự và tín hiệu số. Các dữ liệu giao tiếp có thể là tín hiệu theo chuẩn nối tiếp hoặc song song. Tùy từng yêu cầu và thực tiễn, người học có thể lựa chọn các chuẩn giao tiếp cho phù hợp. Người học được trang bị kiến thức về sử dụng một số phần mềm chuyên dụng.

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 bố 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	2	[1.2.1.2b]

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
	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.		
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 bổ CDR học phần trong CTĐT
CDR1	Kiến thức		

CDR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bố CDR học phần trong CTĐT
CĐR1.1	Áp dụng thành thạo các phần mềm chuyên ngành: Protues, Keil-C, Visual Basic vào việc mô phỏng	3	[2.1.5]
CĐR1.2	So sánh và lựa chọn các phương pháp giao tiếp điều khiển giữa máy tính với thiết bị ngoại vi phù hợp	4	[2.1.4]
CĐR1.3	Xây dựng và thiết kế được mạch đo lường trong điều khiển	6	[2.1.4]
CĐR2	Kỹ năng		
CĐR2.1	Lựa chọn được phương pháp giao tiếp giữa máy tính với thiết bị ngoại vi phù hợp với điều kiện thực tế	4	[2.2.6]
CĐR2.2	Thiết kế được mạch giao tiếp giữa máy tính với thiết bị ngoại vi	4	[2.2.4]
CĐR2.3	Sử dụng phần mềm chuyên dụng lập chương trình ứng dụng điều khiển giao tiếp giữa máy tính và thiết bị ngoại vi	3	[2.2.5]
CĐR3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
CĐR3.1	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]
CĐR3.2	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]
CĐR3.3	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								
		CĐR1			CĐR2			CĐR3		
		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 I: KHÁI NIỆM CHUNG 1.1. Máy tính trong quá trình đo lường điều khiển	x		x	x			x	x	

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
	1.2. Chuyển đổi dữ liệu 1.2.1. Chuyển đổi tương tự - số 1.2.2. Chuyển đổi số-tương tự 1.3. Trao đổi với đường dẫn tín hiệu bằng Visual Basic 6.0 1.3.1. Giới thiệu chung 1.3.2 Visual Basic 6.0 trong điều khiển ghép nối									
2	CHƯƠNG II: GIAO TIẾP QUA RÃNH CẮM MỞ RỘNG 2.1. Giới thiệu chung 2.2. Giao tiếp qua rãnh cắm ISA 2.2.1. Cấu trúc 2.2.2. Card giao tiếp ISA 2.3. Giao tiếp qua rãnh cắm PCI 2.3.1. Cấu trúc. 2.3.2. Card giao tiếp rãnh PCI		x		x	x		x	x	
3	CHƯƠNG III: LẬP TRÌNH ĐIỀU KHIỂN QUA CỔNG NỐI TIẾP 3.1. Khái niệm chung 3.2. Mạch chuyển mức 3.2.1. MAX232 3.2.2. Mạch chuyển mức 3.3. Chuẩn truyền thông nối tiếp.	x		x			x		x	x

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
	3.3.1. RS232 3.3.2. RS485 3.4. Lập trình cổng nối tiếp 3.4.1. Lập trình truy xuất trực tiếp cổng COM 3.4.2. Lập trình giao tiếp với vi điều khiển									
4	CHƯƠNG IV: LẬP TRÌNH ĐIỀU KHIỂN GIAO TIẾP QUA CỔNG SONG SONG 4.1. <i>Khái niệm chung</i> 4.2. Các chế độ hoạt động của cổng song song. 4.2.1. SPP 4.2.2. EPP 4.2.3. ECP 4.3. Ghép nối hai máy tính 4.3.1. Ghép nối song song 4.3.2. Ghép nối nối tiếp 4.4. Lập trình vi điều khiển ATME51/52 kết nối máy tính 4.4.1. Trình tự thực hiện 4.4.2. Kiểm tra hoạt động	x		x	x		x	x		x

11. Đánh giá học phần

11.1. Kiểm tra và đánh giá trình độ

Chuẩn đầu ra	Mức độ thành thạo được đánh giá bởi
CDR1	Bài tập thực hành, kiểm tra thường xuyên, kiểm tra giữa học phần
CDR2	Bài tập lớn về thiết kế hệ thống đo lường và điều khiển bằng máy tính cụ thể trên các phần mềm chuyên ngành.

CĐR3	Bài tập về thiết kế và lắp ráp mạch giao tiếp giữa máy tính và thiết bị ngoại vi, thi kết thúc học phần
------	---

11.2. Cách tính điểm học phần: Tính theo thang điểm 10 sau đó chuyển thành thang điểm chữ và thang điểm 4

STT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Ghi chú
1	Điểm thường xuyên, đánh giá nhận thức, thái độ thảo luận, chuyên cần của sinh viên...	02 điểm đánh giá trở lên	20%	
2	Kiểm tra giữa học phần	01 bài thi thực hành 90 phút	30%	
3	Thi kết thúc học phần	01 bài thi thực hành 120 phút	50%	

11.3. Phương pháp đánh giá

- Điểm kiểm tra thường xuyên; điểm đánh giá nhận thức; điểm thái độ tham gia thảo luận; điểm chuyên cần được đánh giá theo phương pháp quan sát. Điểm bài tập lớn được đánh giá theo hình thức tự luận. Điểm thực hành được đánh giá theo hình thức đánh giá năng lực thực hiện.

- Kiểm tra giữa học phần được thực hiện sau khi học xong chương 3, được đánh giá theo hình thức thực hành:

- + Thời gian làm bài: 90 phút
- + Sinh viên không sử dụng tài liệu

- Thi kết thúc học phần theo hình thức thực hành:

- + Thời gian làm bài: 120 phút
- + Sinh viên không sử dụng tài liệu

12. Phương pháp dạy và học

- Giảng viên giới thiệu học phần, tài liệu học tập, tài liệu tham khảo, các địa chỉ website để tìm tư liệu liên quan đến môn học. Nêu nội dung cốt lõi của chương và tổng kết chương, sử dụng bài giảng điện tử và các giáo cụ trực quan trong giảng dạy. Tập trung hướng dẫn học, phản hồi kết quả thảo luận, bài tập lớn, kết quả kiểm tra và các nội dung lý thuyết chính mỗi chương.

- Giảng viên mô tả các hoạt động thực tế trong quá trình sản xuất và liên hệ đến việc thiết kế, lắp đặt và hiệu chỉnh hệ thống đo lường và điều khiển bằng máy tính.

- Các phương pháp giảng dạy có thể áp dụng: Phương pháp thuyết trình; Phương pháp thảo luận nhóm; Phương pháp mô phỏng; Phương pháp minh họa; Phương pháp miêu tả, làm mẫu.

- Sinh viên chuẩn bị bài từng chương, làm bài tập đầy đủ, trau dồi kỹ năng làm việc nhóm để chuẩn bị bài thảo luận.

- Sinh viên tích cực, chủ động nắm bắt kiến thức lý thuyết để vận dụng và phát triển kỹ năng, tư duy về hệ thống đo lường và điều khiển bằng máy tính trong việc thực hiện nhiệm vụ do giảng viên yêu cầu, đồng thời sinh viên phải thể hiện được tính kiên

trì, tỉ mỉ và tuân thủ các tiêu chuẩn xây dựng và thiết kế hệ thống đo lường và điều khiển bằng máy tính. Trong quá trình học tập, sinh viên được khuyến khích đặt câu hỏi phản biện, trình bày quan điểm, các ý tưởng sáng tạo mới dưới nhiều hình thức khác nhau

13. Yêu cầu học phần:

- Yêu cầu về nghiên cứu tài liệu: Đọc các tài liệu về datasheet một số vi mạch chuyển đổi số - tương tự, chuyển đổi tương tự - số, IC có khả năng lập trình họ 8051
- Yêu cầu về làm bài tập: Làm đầy đủ các bài tập lớn và các chủ đề tự học theo nhóm
- Yêu cầu về thái độ học tập: Chuẩn bị đầy đủ tài liệu và dụng cụ 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 kỳ và thi kết thúc học phần: Sinh viên thực hiện theo kế hoạch tiến độ, quy chế.

14. Tài liệu phục vụ học phần:

- Tài liệu bắt buộc:

[1]. Giáo trình *Đo lường và điều khiển bằng máy tính*, Trường Đại học Sao Đỏ (2016)

- Tài liệu tham khảo:

[2]. Trần Duy Khánh (2014), *Vi điều khiển trong điều khiển tự động*, NXB Khoa học và kỹ thuật

[3]. Giáo trình *Ngôn ngữ Visual Basic*, Trường Đại học Sao Đỏ (2011)

15. Nội dung chi tiết học phần:

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
1.	<p>CHƯƠNG I: KHÁI NIỆM CHUNG</p> <p>Mục tiêu chương:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 trong hệ thống, sơ đồ, nguyên lý hoạt động của các mạch đó - Thành thạo các lệnh trong phần mềm VB để lập trình giao diện điều khiển <p>Nội dung cụ thể:</p>	02	02	[1]	<ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị các học liệu và phương tiện học tập cần thiết. - [1] đọc mục 1.1.

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	1.1. Máy tính trong quá trình đo lường điều khiển 1.2. Chuyển đổi dữ liệu 1.2.1. Chuyển đổi tương tự - số 1.2.2. Chuyển đổi số- tương tự Bài thực hành số 1				
2.	1.3. Trao đổi với đường dẫn tín hiệu bằng Visual Basic 6.0 1.3.1. Giới thiệu chung Bài thực hành số 1 (Tiếp)	02	02	[1] [3]	- [1] đọc mục 1.3. - [3] đọc chương 1: mục 1.1, 1.2
3.	1.3.2 Visual Basic 6.0 trong điều khiển ghép nối Bài thực hành số 1 (Tiếp)	02	02	[1] [3]	- [1] đọc mục 1.3. - [3] đọc chương 2: mục 2.1, 2.2
4.	CHƯƠNG II: GIAO TIẾP QUA RÃNH CẮM MỞ RỘNG Mục tiêu chương: - Xác định được chức năng, nhiệm vụ của các loại rãnh cắm mở rộng trong máy tính - Hiểu cấu trúc và chức năng các chân trong các rãnh cắm mở rộng, card mở rộng Nội dung cụ thể: 2.1. Giới thiệu chung 2.2. Giao tiếp qua rãnh cắm ISA 2.2.1. Cấu trúc 2.2.2. Card giao tiếp ISA Bài thực hành số 1 (Tiếp)	02	02	[1]	- [1] đọc mục 2.2.
5.	2.3. Giao tiếp qua rãnh cắm PCI 2.3.1. Cấu trúc. 2.3.2. Card giao tiếp rãnh PCI Bài thực hành số 1 (Tiếp)	02	02	[1]	- [1] đọc mục 2.3.
6.	CHƯƠNG III: LẬP TRÌNH ĐIỀU KHIỂN QUA CÔNG NỐI TIẾP Mục tiêu chương:	02	02	[1]	- [1] đọc mục 3.1.

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	<p>- Hiểu cấu trúc, nguyên lý điều khiển qua các công 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 công 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>Bài thực hành số 2</p>				
7.	<p>Kiểm tra giữa học phần 90'</p> <p>Bài thực hành số 2 (Tiếp)</p>	02	02	[1]	- [1] đọc mục 3.2.
8.	<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>Bài thực hành số 2 (Tiếp)</p>	02	02	[1], [2]	- [1] đọc mục 3.3. - [2] đọc chương 1: mục 1.5.1.1.
9.	<p>3.4. Lập trình công nối tiếp</p> <p>3.4.1. Lập trình truy xuất trực tiếp công COM</p> <p>Bài thực hành số 2 (Tiếp)</p>	02	02	[1], [2]	- [1] đọc mục 3.4. - [2] đọc chương 1: mục 1.5.1.2
10.	<p>3.4.2. Lập trình giao tiếp với vi điều khiển</p> <p>Bài thực hành số 2 (Tiếp)</p>	02	02	[1], [2]	- [1] đọc mục 3.4. - [2] đọc chương 1: mục 1.5.1.3
11.	<p>CHƯƠNG IV: LẬP TRÌNH ĐIỀU KHIỂN GIAO TIẾP QUA CÔNG 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</p>	02	02	[1], [2]	- [1] đọc mục 4.2. - [2] đọc chương 1: mục 1.5.1.4

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	phương pháp lập trình vi điều khiển MCS51/52 kết nối máy tính Nội dung cụ thể: 4.1. Khái niệm chung 4.2. Các chế độ hoạt động của cổng song song. 4.2.1. SPP Bài thực hành số 3				
12.	4.2.2. EPP 4.2.3. ECP Bài thực hành số 3 (Tiếp)	02	02	[1], [2]	- [1] đọc mục 4.2. - [2] đọc chương 1: mục 1.5.1.5
13.	4.3. Ghép nối hai máy tính 4.3.1. Ghép nối song song 4.3.2. Ghép nối nối tiếp Bài thực hành số 3 (Tiếp)	02	02	[1], [3]	- [1] đọc mục 4.3. - [3] đọc chương 2: mục 2.3.1
14.	4.4. Lập trình vi điều khiển ATMEL51/52 kết nối máy tính 4.4.1. Trình tự thực hiện Bài thực hành số 3 (Tiếp)	02	02	[1], [3]	- [1] đọc mục 4.4. - [3] đọc chương 2: mục 2.3.2
15.	4.4.2. Kiểm tra hoạt động Bài thực hành số 3 (Tiếp)	02	02	[1], [3]	- [1] đọc mục 4.4. - [3] đọc chương 2: mục 2.3.4
16.	Ôn tập học phần			[1]	Ôn tập chương 1, 2, 3,4 tài liệu [1] chuẩn bị thi kết thúc học phần.

Hải Dương, ngày 24 tháng 9 năm 2020

KT.HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG

TS. Nguyễn Thị Kim Nguyên

TRƯỞNG KHOA

Trần Duy Khánh

TRƯỞNG BỘ MÔN

Nguyễn Tiến Phúc