

**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: Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa

Năm 2020

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: 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 các mạch ghép nối và phát triển các chương trình phần mềm ghép nối	2	[1.2.1.2b]

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
	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		
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]

CDR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bố CDR học phần trong CTĐT
CDR1.3	Xây dựng và thiết kế được mạch đo lường trong điều khiển	6	[2.1.6]
CDR2	Kỹ năng		
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	<p>CHƯƠNG I: KHÁI NIỆM CHUNG</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>	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
	1.3.2 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 CÔNG 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. 3.3.1. RS232 3.3.2. RS485 3.4. Lập trình công nối tiếp 3.4.1. Lập trình truy xuất trực tiếp cổng COM 3.4.2. Lập trình giao tiếp với vi điều khiển	x		x			x		x	x
4	CHƯƠNG IV: 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. 4.2.1. SPP 4.2.2. EPP	x		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
	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 ATMEL51/52 kết nối máy tính 4.4.1. Trình tự thực hiện 4.4.2. Kiểm tra hoạt động									

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 thực hành, thực hiện nhiệm vụ tự học, kiểm tra kiểm tra giữa học phần, thi kết thúc học phần.
CDR3	Bài thực hành, kết quả thực hiện nhiệm vụ tự học, 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 kiểm tra thường xuyên; điểm đánh giá nhận thức và thái độ tham gia thảo luận; điểm đánh giá phần bài tập; điểm chuyên cần	01 điểm	20%	Điểm trung bình của các lần đánh giá
2	Điểm kiểm tra giữa học phần	01 điểm	30%	
3	Điểm thi kết thúc học phần	01 điểm	50%	

11.3. Phương pháp đánh giá

Học phần sử dụng phương pháp đánh giá điểm thành phần như sau:

- Kiểm tra thường xuyên: Được đánh giá bằng hình thức vấn đáp hoặc tự luận hoặc thực hành.

- Kiểm tra giữa học phần: Thực hành (01 bài kiểm tra, thời gian làm bài: 90 phút)

- Thi kết thúc học phần: Thực hành (01 bài thi, thời gian làm bài: 120 phút)

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

- Tài liệu tham khảo:

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

[3] - Trường Đại học Sao Đỏ (2016), *Giáo trình Ngôn ngữ Visual Basic*.

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 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. Nội dung cụ thể: 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 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 Bài thực hành số 1	12 (6LT, 6TH)	Thuyết trình; Tổ chức học theo nhóm - Giảng viên: + Giải thích các khái niệm, định nghĩa. + Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm. + Thao tác mẫu các ví dụ, bài tập. - Sinh viên: + Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 1; [2]: Mục 1.1-1.2, 2.1-2.2; + Nghe giảng, ghi chép bài, phát biểu xây dựng bài. + Làm bài tập theo cá nhân và theo nhóm trong [1]; + Làm bài thực hành số 1.	CĐR1.1, CĐR1.3, CĐR2.1, CĐR3.1, CĐR3.2.
2.	Chương 2. 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.	8 (4LT, 4TH)	Thuyết trình; Phát vấn; Tổ chức học theo nhóm - Giảng viên: + Giải thích các khái niệm, định nghĩa. + Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm.	CĐR1.2, CĐR2.1, CĐR2.1, CĐR3.2, CĐR3.3.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
	<p>- 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 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)</p>		<p>+ Thao tác mẫu các ví dụ, bài tập. - Sinh viên: + Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 2; + Nghe giảng, ghi chép bài, phát biểu xây dựng bài. + Trả lời câu hỏi phát vấn + Làm bài tập theo cá nhân và theo nhóm trong [1]; + Làm bài thực hành số 1.</p>	
3.	<p>Chương 3. Lập trình điều khiển qua cổng nối tiếp Mục tiêu chương: - Hiểu cấu trúc, nguyên lý điều khiển qua các cổng truyền thông nối tiếp. - 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. Nội dung cụ thể: 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. 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 Bài thực hành số 2</p>	20 (10LT, 10TH)	<p>Thuyết trình; Phát vấn; Tổ chức học theo nhóm - Giảng viên: + Giải thích các khái niệm, định nghĩa. + Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm. + Thao tác mẫu các ví dụ, bài tập. - Sinh viên: + Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 3; [2]: Mục 1.5.1.1-1.5.1.3 + Nghe giảng, ghi chép bài, phát biểu xây dựng bài. + Trả lời câu hỏi phát vấn + Làm bài tập theo cá nhân và theo nhóm trong [1]; + Làm bài thực hành số 2 + Làm bài kiểm tra.</p>	CĐR1.1, CĐR1.3, CĐR2.3, CĐR3.2, CĐR3.3.
4.	<p>Chương 4. Lập trình điều khiển giao tiếp qua cổng song song Mục tiêu chương:</p>	20 (10LT, 10TH)	<p>Thuyết trình; Phát vấn; Tổ chức học theo nhóm - Giảng viên: + Giải thích các khái niệm, định nghĩa.</p>	CĐR1.1, CĐR1.3, CĐR2.1, CĐR2.3, CĐR3.1,

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
	<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 công 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> <p>4.4. Lập trình vi điều khiển ATME51/52 kết nối máy tính</p> <p>4.4.1. Trình tự thực hiện</p> <p>4.4.2. Kiểm tra hoạt động</p> <p>Bài thực hành số 3</p>		<p>+ Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm.</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, 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 3</p>	CĐR3.3.

Hải Dương, ngày 24 tháng 09 năm 2020

**KT.HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG**



TS. Nguyễn Thị Kim Nguyễn

TRƯỞNG KHOA

Trần Duy Khánh

TRƯỞNG BỘ MÔN

Nguyễn Tiên Phúc