

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**  
**TRÌNH ĐỘ ĐÀO TẠO: ĐẠI HỌC**  
**NGÀNH/CHUYÊN NGÀNH: CNKT ĐK&TĐH**

**1. Tên học phần:**

Tiếng Việt: **Đo lường và điều khiển bằng máy tính**

Tiếng Anh: **Computer measurement and control**

**Mã học phần:** ĐHCQ0069

**Số tín chỉ học phần:** (2,2,0) (2 lý thuyết, 0 thực hành)

**Số tiết học phần:**

Lý thuyết: 30; thực hành/thí nghiệm: 0

Tự học: 70; Lý thuyết :70; thực hành/ thí nghiệm: 0

**2. Đơn vị quản lý học phần**

**2.1. Giảng viên giảng dạy:**

1. TS. Đặng Ngọc Huy
2. TS. Lê Văn Tùng
3. ThS. Nguyễn Thị Phúc
4. ThS. Bùi Thị Thêm
5. ThS. Trần Ngân Hà
6. ThS. Phạm Hữu Chiến

**2.2. Bộ môn:** Tự động hoá

**2.3. Khoa:** Điện

**3. Điều kiện tiên quyết học phần:**

Học sau các học phần lý thuyết điều khiển tự động, vi xử lý, vi điều khiển, kỹ thuật cảm biến, lập trình PLC, mạng truyền thông công nghiệp.

**4. Mục tiêu của học phần:**

**4.1. Kiến thức:**

4.1.1 Môn học đề cập đến vấn đề ứng dụng máy tính (Máy tính cá nhân PC, máy tính công nghiệp và PLC) vào hệ thống điều khiển và đo lường.

4.1.2 Hiểu được phương pháp chuyển đổi tín hiệu tín hiệu từ cảm biến, hiểu được giao tiếp giữa máy tính và thiết bị điều khiển, chuyển đổi và thu thập dữ liệu A/D, D/A và hiểu rõ được vai trò của mạng truyền thông công nghiệp.

**4.2. Kỹ năng:**



4.2.1 Tạo cho sinh viên có thể tự nghiên cứu và làm việc theo nhóm theo nội dung của ngành Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa trong lĩnh vực đo lường và điều khiển các hệ thống tự động hóa.

4.2.2 Kỹ năng phân tích, đánh giá kết quả và thuyết trình.

4.3. Năng lực tự chủ và chịu trách nhiệm:

4.3.1 Nhận thức được tầm quan trọng của việc học tập và sẵn sàng học tiếp các chương trình nhằm nâng cao trình độ chuyên môn.

4.3.2 Có phẩm chất đạo đức tốt; có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp, tuân thủ nội quy, quy định pháp luật và các nguyên tắc an toàn nghề nghiệp; có trách nhiệm với công việc, tập thể và xã hội.

### 5. Chuẩn đầu ra học phần

Sau khi hoàn thành việc học học phần này, sinh viên có thể:

5.1 Hiểu được đặc điểm của các chuẩn giao tiếp cơ bản của máy tính.

5.2 Hiểu nguyên lý các mạch đo lường các tín hiệu từ cảm biến, mạch điện đầu ra cũng như các chuẩn tín hiệu của cảm biến công nghiệp.

5.3. Thực hiện mô phỏng hoạt động của các mạch đo lường và điều khiển. Có thể thiết kế được mạch phần cứng cho các ứng dụng thực tế.

### 6. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần Đo lường và điều khiển bằng máy tính là một học phần chuyên ngành đề cập đến vấn đề ứng dụng máy tính cá nhân PC, máy tính công nghiệp và PLC vào hệ thống điều khiển và đo lường. Xu hướng phát triển là dùng Điều khiển dựa vào máy tính (PC-based Control) với hệ điều hành mạnh, giao diện thân thiện với người dùng để phát triển và giá thành hợp lý. Hiểu được phương pháp chuyển đổi tín hiệu tín hiệu từ cảm biến, hiểu được giao tiếp giữa máy tính và thiết bị điều khiển, chuyển đổi và thu thập dữ liệu A/D, D/A, thao tác lập trình thiết kế một bài toán cụ thể trong thực tế liên quan đến vấn đề đo lường và điều khiển.

### 7. Cấu trúc nội dung học phần

Đề mục	Nội dung	Số tiết			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
<b>Chương 1</b>	<b>Tổng quan</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	4.1.1
1.1	Máy tính trong quá trình điều khiển		1		4.2.1
1.2	Điều khiển phân cấp và tích hợp hệ thống		1		4.3.1 4.3.2
<b>Chương 2</b>	<b>Mạch đo lường và cảm biến</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	4.1.2
2.1	Các mạch khuếch đại trong đo lường		1		4.2.2
2.2	Mạch xử lý tín hiệu cảm biến		1		4.3.1
2.3	Cơ bản về biến đổi số		1		4.3.2
2.4	Giới thiệu các loại cảm biến trong đo lường		1		

<b>Chương 3</b>	<b>Thiết kế hệ thống nhúng giao tiếp với máy tính</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	4.1.2 4.2.2 4.3.1 4.3.2
3.1	Tổng quan về các hệ thống điều khiển		1		
3.2	Các chuẩn giao tiếp cơ bản của máy tính		1		
3.3	Thiết kế module thu thập số liệu từ cảm biến		1		
3.4	Thiết kế module điều khiển thiết bị ngoại vi		4		
3.5	Thiết kế module giao tiếp truyền thông		4		
	Kiểm tra giữa kỳ		1		
<b>Chương 4</b>	<b>Lập trình giao tiếp và điều khiển trên PC</b>	<b>12</b>	<b>12</b>		4.1.2 4.2.2 4.3.1 4.3.2
4.1	Giới thiệu về lập trình trên Windows		1		
4.2	Thiết kế giao diện người dùng trên Windows		4		
4.3	Lập trình giao tiếp qua cổng RS232		4		
4.4	Lập trình giao tiếp qua chuẩn Ethernet		3		
<b>Tổng</b>		<b>30</b>			

### 8. Phương pháp giảng dạy

- Thuyết trình.
- Thảo luận nhóm.
- Đặt vấn đề/giải quyết vấn đề.

### 9. Nhiệm vụ của sinh viên:

Sinh viên phải thực hiện các nhiệm vụ sau:

- Có mặt tối thiểu 70% số tiết học lý thuyết.

- Tham gia và hoàn thành đầy đủ các buổi thảo luận, bài tập nhóm/bài tập và được

đánh giá kết quả thực hiện.

- Đọc tài liệu trước khi lên lớp.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.
- Nộp tiểu luận theo đúng yêu cầu.
- Tham gia thi kết thúc học phần.

### 10. Đánh giá kết quả học tập của sinh viên

#### 10.1. Cách đánh giá

Sinh viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:



TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Ghi chú
1	Điểm chuyên cần	Số tiết sinh viên tham dự học/tổng số tiết quy định. Ý thức, thái độ học tập trên lớp, ý thức chuẩn bị bài, làm bài tập ... của sinh viên.	10%	Sinh viên không tham dự đủ 70% số tiết học trên lớp thì không được dự thi kết thúc học phần
2	Điểm quá trình	- Kiểm tra 1 tiết. - Điểm báo cáo tiểu luận môn học.	30%	
3	Điểm thi kết thúc học phần	Thi vấn đáp.	60%	

### 10.2. Cách tính điểm:

Điểm học phần bao gồm điểm kiểm tra thường xuyên trong quá trình học tập; điểm đánh giá nhận thức và thái độ tham gia thảo luận; điểm đánh giá phần thực hành; điểm chuyên cần; điểm thi giữa học phần; điểm tiểu luận và điểm thi kết thúc học phần thực hiện theo công thức sau:

$$\boxed{\text{Điểm học phần}} = \boxed{\text{Điểm chuyên cần} \times 0.1} + \boxed{\text{Điểm quá trình} \times 0.3} + \boxed{\text{Điểm thi kết thúc học phần} \times 0.6}$$

Điểm học phần tính theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy chế đào tạo của Nhà trường.

### 11. Tài liệu học tập:

#### 11.1. Tài liệu chính:

[1]. Nguyễn Đức Thành, “Đo lường và điều khiển bằng máy tính”. Đại học Quốc gia TP.HCM, năm 2013.

#### 11.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. Hồ Đắc Lộc, “Đo lường và điều khiển bằng máy tính”, NXB Xây dựng, Hà Nội, năm 2014.

12. Hướng dẫn tự học của học phần:

Chương	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Sinh viên cần chuẩn bị
1	Máy tính trong quá trình điều khiển Điều khiển phân cấp và tích hợp hệ thống	5	5		Đọc tài Tài liệu [1-2] Trả lời câu hỏi cuối chương
2	Các mạch khuếch đại trong đo lường Mạch xử lý tín hiệu cảm biến Cơ bản về biến đổi số Giới thiệu các loại cảm biến trong đo lường	10	10		Đọc tài Tài liệu [1-2] Trả lời câu hỏi cuối chương Cài đặt phần mềm
3	Tổng quan về các hệ thống điều khiển Các chuẩn giao tiếp cơ bản của máy tính Thiết kế module thu thập số liệu từ cảm biến Thiết kế module điều khiển thiết bị ngoại vi Thiết kế module giao tiếp truyền thông	10	10		Đọc tài Tài liệu [1-2] Trả lời câu hỏi cuối chương Thiết kế các Module
4	Giới thiệu về lập trình trên Windows Thiết kế giao diện người dùng trên Windows Lập trình giao tiếp qua cổng RS232 Lập trình giao tiếp qua chuẩn Ethernet	10	10		Đọc tài Tài liệu [1-2] Trả lời câu hỏi cuối chương Thiết kế giao diện và lập trình truyền thông



Quảng Ninh, ngày 19 tháng 11 năm 2022

**P. TRƯỞNG BỘ MÔN**

(Ký và ghi rõ họ tên)

**GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN**

(Ký và ghi rõ họ tên)



**HIỆU TRƯỞNG**

TS. Hoàng Hùng Thắng

ThS. Phạm Hữu Chiến

TS. Đặng Ngọc Huy