

Chương trình Giáo dục Đại học

Ngành đào tạo: CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT CƠ KHÍ
Trình độ đào tạo: CAO ĐẲNG
Chương trình đào tạo: CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT CƠ KHÍ

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần:

KỸ THUẬT ĐIỆN-ĐIỆN TỬ VÀ TRANG BỊ ĐIỆN TRONG MÁY CÔNG NGHIỆP

Mã học phần: CK202

Áp dụng từ khóa: 2013

2. Số tín chỉ: 3 (3:0:6)

3. Phân bố thời gian

- Lên lớp: 45 tiết (3 tiết/1 tuần)

Trong đó: Giảng lý thuyết: 30 tiết

Bài tập ứng dụng: 13 tiết

Thi giữa học phần: 2 tiết

- Thực hành: 0 tiết

- Tự học: 90 giờ

4. Điều kiện tham gia học tập học phần

Môn học tiên quyết: Toán cao cấp 1, Vật lý đại cương 1.

5. Mô tả tóm tắt học phần

Cung cấp các kiến thức cơ bản về mạch điện, điện tử; nguyên lý cấu tạo khí cụ điện cơ bản. Trên cơ sở đó có thể hiểu được công dụng các khí cụ điện, các ứng dụng của kỹ thuật điện tử thường gặp trong sản xuất và đời sống.

Cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về các hệ thống điều khiển trong máy công cụ, các hệ thống điều khiển tự động bằng điện và phương pháp kiểm tra mạch điều khiển. Tìm hiểu nguyên lý hoạt động của hệ thống, đặc biệt các hệ thống thông dụng hiện nay trong công nghiệp; thiết kế được các mạch điều khiển đơn giản và lắp ráp được các mạch đơn giản ứng dụng trong đời sống và sản xuất.

6. Mục tiêu học phần

- Kiến thức

6.1 Cung cấp các kiến thức cơ bản về mạch điện một chiều và xoay chiều, cách tính toán mạch điện một chiều và xoay chiều.

6.2 Cung cấp các kiến thức cơ bản về điện tử, cấu tạo và ứng dụng của các linh kiện điện tử.

6.3 Vận dụng các quy tắc, định luật, giải thích nguyên tắc hoạt động, phạm vi ứng dụng của các loại khí cụ điện, thiết bị điện tử cơ bản dùng trong các máy công nghiệp, cụ thể là trong các máy cắt kim loại.

6.4 Phân tích được nguyên lý hoạt động của các mạch điện cơ bản, các hệ thống điều khiển tự động bằng điện trong máy công cụ.

6.5 Hiểu được các khái niệm cơ bản về PLC và hệ thống điều khiển.

6.6 Hiểu được cấu trúc phần cứng và cách thiết lập cấu hình cho một số dòng PLC cơ bản.

6.7 Phân tích được nguyên lý hoạt động của các mạch điều khiển cơ bản sử dụng PLC.

- Kỹ năng

6.8 Rèn luyện năng lực tư duy, có khả năng tư duy độc lập trong phân tích các hệ thống mạch điện trang bị cho các máy công nghiệp.

6.9 Thiết kế được các mạch điều khiển đơn giản và lắp ráp được các mạch đơn giản ứng dụng trong đời sống và sản xuất.

- Thái độ nghề nghiệp

6.10 Yêu thích, hứng thú môn Kỹ thuật điện - điện tử và Trang bị điện trong máy công nghiệp. Có thái độ nghiêm túc trong học tập và nghiên cứu.

7. Nhiệm vụ của sinh viên

Sinh viên thực hiện không đầy đủ các nhiệm vụ sau sẽ bị trừ điểm theo quy định.

- Dự lớp

- Bài tập thực hiện 100%

8. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính

[1]. **Khoa Cơ khí, Trường Cao đẳng kỹ thuật Lý Tự Trọng TP. HCM.** Giáo trình Trang bị điện trong máy công nghiệp, 2013.

[2]. **Khoa Điện - Điện tử, Trường Cao đẳng kỹ thuật Lý Tự Trọng TP. HCM.** Giáo trình Kỹ thuật điện.

- Sách, tài liệu tham khảo

[3]. **Vũ Quang Hồi.** Giáo trình Kỹ thuật điều khiển động cơ điện. NXB Giáo Dục, 2002.

[4]. **Châu Trí Đức.** Kỹ thuật Điều khiển lập trình PLC Simatic S7 – 200. TP. HCM, 2008.

[5]. **Khoa Điện - Điện tử, Trường Cao đẳng kỹ thuật Lý Tự Trọng.** Giáo trình Điện tử cơ bản.

9. Tỷ lệ phần trăm các thành phần điểm và các hình thức đánh giá sinh viên

- Đánh giá quá trình: 50% , trong đó:

+ Dự lớp: 10%

+ Làm bài tập:	}	20%
+ Thảo luận:		
+ Báo cáo:		
+ Thuyết trình:		
+ Thi giữa kỳ:		20%

- Thi cuối học kỳ: 50%, thi tự luận, thời gian thi 90 phút.

10. Thang điểm: 10

11. Kế hoạch thực hiện học phần theo tuần

Tuần 1	
Chương 1. KỸ THUẬT ĐIỆN (3/0/6)	
A. Tóm tắt các nội dung và phương pháp giảng dạy trên lớp (3)	Dự kiến các mục tiêu được thực hiện sau khi kết thúc nội dung
- Nội dung giảng dạy 1. Mạch điện một chiều 1.1. Khái niệm cơ bản về mạch điện 1.2. Các thành phần cơ bản của mạch điện 1.3. Mối quan hệ giữa các thành phần cơ bản của mạch điện 1.4. Cách đấu mạch điện cơ bản 2. Mạch điện xoay chiều một pha 2.1. Các khái niệm cơ bản - Phương pháp giảng dạy + Thuyết trình + Hoạt động nhóm (Group based Learning)	- Cung cấp các kiến thức cơ bản về mạch điện một chiều, mạch điện xoay chiều một pha.
B. Các nội dung cần tự học ở nhà (6)	Dự kiến các mục tiêu được thực hiện sau khi kết thúc tự học
- Nội dung tự học + Tìm hiểu thêm về quá trình hình thành và phát triển của môn học. + Tìm hiểu thêm các thành phần cơ bản của mạch điện, cách đấu mạch điện cơ bản. + Tìm hiểu thêm về cách sử dụng đồng hồ VOM để đo các thông số cơ bản của mạch điện. - Liệt kê các tài liệu học tập cần thiết + Chương 1, mục 1, tài liệu [2], trang 10 đến trang 21. + Chương 1, mục 2, tài liệu [2], trang 24 đến trang 32.	- Sử dụng được đồng hồ VOM để đo các thông số cơ bản của mạch điện.
Tuần 2	
Chương 1. KỸ THUẬT ĐIỆN (3/0/6) (tt)	
A. Tóm tắt các nội dung và phương pháp giảng dạy trên lớp (3)	Dự kiến các mục tiêu được thực hiện sau khi kết thúc nội dung
- Nội dung giảng dạy 2. Mạch điện xoay chiều một pha (tt) 2.2 Các mạch xoay chiều cơ bản	- Cung cấp các kiến thức cơ bản về mạch điện xoay chiều một pha.

- Phương pháp giảng dạy + Thuyết trình + Hoạt động nhóm - giải bài tập	- Giải được một số bài tập cơ bản về mạch điện xoay chiều một pha.
B. Các nội dung cần tự học ở nhà (6)	Dự kiến các mục tiêu được thực hiện sau khi kết thúc tự học
- Nội dung tự học + Tìm hiểu thêm các mạch điện xoay chiều một pha cơ bản. - Liệt kê các tài liệu học tập cần thiết + Chương 1, mục 2, tài liệu [2], trang 24 đến trang 32	- Hiểu được các kiến thức cơ bản về mạch điện xoay chiều một pha. - Giải được một số bài tập cơ bản về mạch điện xoay chiều một pha.
Tuần 3 Chương 1. KỸ THUẬT ĐIỆN (3/0/6) (tt)	
A. Tóm tắt các nội dung và phương pháp giảng dạy trên lớp (3)	Dự kiến các mục tiêu được thực hiện sau khi kết thúc nội dung
- Nội dung giảng dạy 3. Mạch điện xoay chiều ba pha 3.1. Hệ thống điện ba pha 3.2. Cách mắc ba pha - Phương pháp giảng dạy + Thuyết trình + Hoạt động nhóm - giải bài tập	- Cung cấp các kiến thức cơ bản về mạch điện xoay chiều ba pha. - Giải được một số bài tập cơ bản về mạch điện xoay chiều ba pha.
B. Các nội dung cần tự học ở nhà (6)	Dự kiến các mục tiêu được thực hiện sau khi kết thúc tự học
- Nội dung tự học + Tìm hiểu thêm về mạch điện xoay chiều ba pha - Liệt kê các tài liệu học tập cần thiết + Chương 1, mục 3, tài liệu [2], trang 33 đến trang 36	- Hiểu được các kiến thức cơ bản về mạch điện xoay chiều ba pha. - Giải được một số bài tập cơ bản về mạch điện xoay chiều một pha.
Tuần 4 Chương 1. KỸ THUẬT ĐIỆN (3/0/6) (tt)	
A. Tóm tắt các nội dung và phương pháp giảng dạy trên lớp (3)	Dự kiến các mục tiêu được thực hiện sau khi kết thúc nội dung
- Nội dung giảng dạy 4. Các phần tử bảo vệ 4.1 Cầu chì 4.2 Rơ le nhiệt 4.3 Áp tô mát	- Giải thích được cấu tạo, nguyên tắc hoạt động, phạm vi ứng dụng của các loại khí cụ điện bảo vệ. - Giải thích được cấu tạo, nguyên tắc hoạt động, phạm vi ứng dụng của các phần tử

5. Các phần tử điều khiển có tiếp điểm 5.1 Công tắc – công tắc hành trình 5.2 Nút nhấn 5.3 Công tắc tơ - Phương pháp giảng dạy + Thuyết trình + Hoạt động nhóm	điều khiển có tiếp điểm.
B. Các nội dung cần tự học ở nhà (6)	Dự kiến các mục tiêu được thực hiện sau khi kết thúc tự học
- Nội dung tự học + Tìm hiểu thêm cách phân loại Cầu chì, công dụng và chức năng của từng loại. + Tìm hiểu thêm về các khí cụ bảo vệ như Rơ le nhiệt, Áp tô mát. + Tìm hiểu thêm các loại Công tắc, Công tắc hành trình, Nút nhấn. - Liệt kê các tài liệu học tập cần thiết + Chương 1, mục 4, mục 5, tài liệu [1] + Chương 1, mục 4, tài liệu [3], trang 31 đến trang 43	- Giải thích được nguyên tắc hoạt động, phạm vi ứng dụng của các loại khí cụ điện bảo vệ, các phần tử điều khiển có tiếp điểm cơ bản dùng trong các máy công nghiệp, cụ thể là trong các máy cắt kim loại.
Tuần 5 Chương 1. KỸ THUẬT ĐIỆN (3/0/6) (tt)	
A. Tóm tắt các nội dung và phương pháp giảng dạy trên lớp (3)	Dự kiến các mục tiêu được thực hiện sau khi kết thúc nội dung
- Nội dung giảng dạy 6. Các Rơ le 6.1 Rơ le điện từ 6.2 Rơ le thời gian 7. Các Phần tử điện từ 7.1 Ly hợp điện từ kiểu ma sát 7.2 Ly hợp điện từ kiểu bám 7.3 Nam châm điện – Phanh hãm điện từ - Phương pháp giảng dạy + Thuyết trình + Đàm thoại + Hoạt động nhóm	- Giải thích được cấu tạo, nguyên tắc hoạt động, phạm vi ứng dụng của các loại Rơ le điện từ. - Giải thích được cấu tạo, nguyên tắc hoạt động, phạm vi ứng dụng của các loại ly hợp điện từ.
B. Các nội dung cần tự học ở nhà (6)	Dự kiến các mục tiêu được thực hiện sau khi kết thúc tự học
- Nội dung tự học + Tìm hiểu thêm về các loại Rơ le tốc độ và Rơ le	- Nêu được phạm vi ứng dụng của các

phân cực + Tìm hiểu thêm về các loại Ly hợp điện từ và nam châm điện - Liệt kê các tài liệu học tập cần thiết + Chương 1, mục 6, mục 7, tài liệu [1] + Chương 1, mục 6, tài liệu [3], trang 46 đến trang 51	loại rơ le điện từ, ly hợp điện từ trong các máy cắt kim loại.
Tuần 6 Chương 2. KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ (3/0/6)	
A. Tóm tắt các nội dung và phương pháp giảng dạy trên lớp (3)	Dự kiến các mục tiêu được thực hiện sau khi kết thúc nội dung
- Nội dung giảng dạy 8. Các linh kiện thụ động 8.1. Điện trở 8.2. Tụ điện 8.3. Cuộn dây - Phương pháp giảng dạy + Thuyết trình + Đàm thoại + Hoạt động nhóm	- Cung cấp các kiến thức cơ bản về các linh kiện thụ động.
B. Các nội dung cần tự học ở nhà (6)	Dự kiến các mục tiêu được thực hiện sau khi kết thúc tự học
- Nội dung tự học + Tìm hiểu thêm về các linh kiện thụ động - Liệt kê các tài liệu học tập cần thiết + Chương 2, mục 8, tài liệu [5], trang 5 đến trang 32	- Hiểu được cấu tạo và nêu được phạm vi ứng dụng của các linh kiện thụ động cơ bản.
Tuần 7 Chương 2. KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ (3/0/6) (tt)	
A. Tóm tắt các nội dung và phương pháp giảng dạy trên lớp (3)	Dự kiến các mục tiêu được thực hiện sau khi kết thúc nội dung
- Nội dung giảng dạy 9. Chất bán dẫn 9.1. Khái niệm cơ bản về chất bán dẫn 9.2. Các loại Diode - Phương pháp giảng dạy + Thuyết trình + Hoạt động nhóm - giải bài tập	- Cung cấp các kiến thức cơ bản về chất bán dẫn và các loại Diode. - Giải được các bài tập về đặc tính V-A của Diode.
B. Các nội dung cần tự học ở nhà (6)	Dự kiến các mục tiêu được thực hiện sau khi kết thúc tự học

- Nội dung tự học + Tìm hiểu thêm về chất bán dẫn và Diode - Liệt kê các tài liệu học tập cần thiết + Chương 2, mục 9, tài liệu [5], trang 33 đến trang 42	- Hiểu được cấu tạo và đặc tính của các loại Diode - Giải được các bài tập về đặc tính V-A của Diode.
Tuần 8 Chương 2. KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ (3/0/6) (tt)	
A. Tóm tắt các nội dung và phương pháp giảng dạy trên lớp (3)	Dự kiến các mục tiêu được thực hiện sau khi kết thúc nội dung
- Nội dung giảng dạy 10. Các mạch chỉnh lưu dùng Diode 10.1. Mạch chỉnh lưu nửa chu kỳ 10.2. Mạch chỉnh lưu toàn kỳ - Phương pháp giảng dạy + Thuyết trình + Hoạt động nhóm - giải bài tập	- Cung cấp các kiến thức cơ bản về các loại mạch chỉnh lưu. - Giải được các bài tập về mạch chỉnh lưu nửa chu kỳ và toàn chu kỳ.
B. Các nội dung cần tự học ở nhà (6)	Dự kiến các mục tiêu được thực hiện sau khi kết thúc tự học
- Nội dung tự học + Tìm hiểu thêm về các mạch chỉnh lưu dùng Diode - Liệt kê các tài liệu học tập cần thiết + Chương 2, mục 10, tài liệu [5], trang 43 đến trang 45	- Nêu được ứng dụng của các mạch chỉnh lưu trong thực tế. - Giải được các bài tập về mạch chỉnh lưu nửa chu kỳ và toàn chu kỳ.
Tuần 9 Thi giữa học phần Bài tập chương 2 (3/0/6)	
A. Tóm tắt các nội dung và phương pháp giảng dạy trên lớp (3)	Dự kiến các mục tiêu được thực hiện sau khi kết thúc nội dung
- Nội dung giảng dạy + Thi giữa học phần + Làm bài tập chương 2 - Phương pháp giảng dạy + Tổ chức cho sinh viên kiểm tra + Hoạt động nhóm - giải bài tập	- Làm bài thi giữa học phần. - Giải được một số bài tập cơ bản về các mạch chỉnh lưu nửa chu kỳ và toàn chu kỳ, các bài tập cơ bản về đặc tính V-A của Diode.
B. Các nội dung cần tự học ở nhà (6)	Dự kiến các mục tiêu được thực hiện sau khi kết thúc tự học

- Nội dung tự học + Đọc lại phần kiến thức, bài tập trong chương 2 - Liệt kê các tài liệu học tập cần thiết + Chương 2, mục 8, tài liệu [5], trang 5 đến trang 32 + Chương 2, mục 9, tài liệu [5], trang 33 đến trang 42 + Chương 2, mục 10, tài liệu [5], trang 43 đến trang 45	- Hiểu được cấu tạo và nêu được phạm vi ứng dụng của các linh kiện điện tử cơ bản. - Hiểu được cấu tạo và đặc tính của các loại Diode. - Hiểu được nguyên lý hoạt động của các mạch chỉnh lưu cơ bản. - Giải được một số bài tập cơ bản về các mạch chỉnh lưu nửa chu kỳ và toàn chu kỳ, các bài tập cơ bản về đặc tính V-A của Diode.
Tuần 10 Chương 3. CÁC MẠCH ĐIỀU KHIỂN CƠ BẢN (3/0/6)	
A. Tóm tắt các nội dung và phương pháp giảng dạy trên lớp (3)	Dự kiến các mục tiêu được thực hiện sau khi kết thúc nội dung
- Nội dung giảng dạy 11. Các mạch điều khiển cơ bản 11.1. Mạch điều khiển một công tắc tơ 11.2. Mạch điều khiển nhiều công tắc tơ 11.3. Mạch hoạt động trình tự - Phương pháp giảng dạy + Thuyết trình + Hoạt động nhóm - giải bài tập	- Hiểu được nguyên lý hoạt động của các mạch điều khiển công tắc tơ cơ bản. - Thiết kế được các mạch điều khiển một công tắc tơ.
B. Các nội dung cần tự học ở nhà (6)	Dự kiến các mục tiêu được thực hiện sau khi kết thúc tự học
- Nội dung tự học + Tìm hiểu thêm về các mạch điều khiển cơ bản - Liệt kê các tài liệu học tập cần thiết + Chương 3, mục 11, tài liệu [1]	- Hiểu được nguyên lý hoạt động của các mạch điều khiển công tắc tơ cơ bản. - Thiết kế được các mạch điều khiển một công tắc tơ.
Tuần 11 Chương 3. CÁC MẠCH ĐIỀU KHIỂN CƠ BẢN (3/0/6) (tt)	
A. Tóm tắt các nội dung và phương pháp giảng dạy trên lớp (3)	Dự kiến các mục tiêu được thực hiện sau khi kết thúc nội dung
- Nội dung giảng dạy 12. Các mạch điều khiển động cơ mở máy trực tiếp 12.1. Mạch điều khiển động cơ quay một chiều 12.2. Mạch điều khiển động cơ quay hai chiều - Phương pháp giảng dạy + Thuyết trình	- Hiểu được nguyên lý hoạt động của các mạch điều khiển động cơ cơ bản. - Thiết kế được một số mạch điều khiển động cơ mở máy trực tiếp cơ bản.

+ Hoạt động nhóm - giải bài tập	
B. Các nội dung cần tự học ở nhà (6)	Dự kiến các mục tiêu được thực hiện sau khi kết thúc tự học
- Nội dung tự học + Tìm hiểu thêm về các mạch điều khiển động cơ cơ bản - Liệt kê các tài liệu học tập cần thiết + Chương 3, mục 12, tài liệu [1] + Chương 3, mục 12, tài liệu [3], trang 118 đến trang 120	- Hiểu được nguyên lý hoạt động của các mạch điều khiển động cơ cơ bản. - Thiết kế được một số mạch điều khiển động cơ mở máy trực tiếp cơ bản.
Tuần 12 Chương 3. CÁC MẠCH ĐIỀU KHIỂN CƠ BẢN (3/0/6) (tt)	
A. Tóm tắt các nội dung và phương pháp giảng dạy trên lớp (3)	Dự kiến các mục tiêu được thực hiện sau khi kết thúc nội dung
- Nội dung giảng dạy 13. Các mạch điều khiển động cơ mở máy gián tiếp 13.1. Mạch khởi động sao – tam giác 13.2 Mạch khởi động bằng điện trở phụ mắc vào Stato 13.3 Mạch khởi động bằng máy Biến áp tự ngẫu 13.4 Một số mạch điều khiển trong máy cắt kim loại đơn giản - Phương pháp giảng dạy + Thuyết trình + Đàm thoại + Hoạt động nhóm	- Hiểu được nguyên lý hoạt động, phạm vi ứng dụng của các mạch điều khiển động cơ mở máy gián tiếp.
B. Các nội dung cần tự học ở nhà (6)	Dự kiến các mục tiêu được thực hiện sau khi kết thúc tự học
- Nội dung tự học + Tìm hiểu thêm về các mạch điều khiển động cơ mở máy gián tiếp và ứng dụng của nó - Liệt kê các tài liệu học tập cần thiết + Chương 3, mục 13, tài liệu [1] + Chương 3, mục 13, tài liệu [3], trang 114 đến trang 117	- Hiểu được nguyên lý hoạt động, phạm vi ứng dụng của các mạch điều khiển động cơ mở máy gián tiếp.
Tuần 13 Chương 4. CÁC MẠCH ĐIỀU KHIỂN CƠ ĐIỆN TỬ (3/0/6)	
A. Tóm tắt các nội dung và phương pháp giảng dạy trên lớp (3)	Dự kiến các mục tiêu được thực hiện sau khi kết thúc nội dung
- Nội dung giảng dạy 14. Những khái niệm cơ bản về điều khiển bằng PLC	- Hiểu được các khái niệm cơ bản về PLC

14.1 Khái niệm hệ thống điều khiển 14.2 PLC (Programmable logic controller) 14.3 Thiết bị I/O (Input/Output devices) 15. Cấu hình hệ thống 15.1 Cấu hình cứng 15.2 Sơ đồ đấu dây 15.3 Cổng truyền thông 15.4 Công tắc chọn chế độ làm việc cho PLC 15.5 Chỉnh định tương tự 15.6 Pin và nguồn nuôi bộ nhớ 15.7 Cấu trúc bộ nhớ 15.8 Thực hiện chương trình 15.9 Cấu trúc chương trình trong PLC - Phương pháp giảng dạy + Thuyết trình + Đàm thoại + Hoạt động nhóm	và hệ thống điều khiển. - Hiểu được cấu trúc phần cứng và cách thiết lập cấu hình cho một số dòng PLC cơ bản.
B. Các nội dung cần tự học ở nhà (6)	Dự kiến các mục tiêu được thực hiện sau khi kết thúc tự học
- Nội dung tự học + Tìm hiểu về các ngôn ngữ lập trình và một số tập lệnh cơ bản dùng trong PLC. - Liệt kê các tài liệu học tập cần thiết + Chương 4, mục 14, mục 15, tài liệu [1] + Chương 4, mục 14, mục 15, tài liệu [4], trang 11 đến trang 57	- Hiểu được các khái niệm cơ bản về lập trình cho PLC.
Tuần 14 Chương 4. CÁC MẠCH ĐIỀU KHIỂN CƠ ĐIỆN TỬ (3/0/6) (tt)	
A. Tóm tắt các nội dung và phương pháp giảng dạy trên lớp (3)	Dự kiến các mục tiêu được thực hiện sau khi kết thúc nội dung
- Nội dung giảng dạy 16. Lập trình để điều khiển bằng PLC 16.1 Phương pháp lập trình 16.2 Tập lệnh cơ bản và ứng dụng - Phương pháp giảng dạy + Thuyết trình + Hoạt động nhóm - giải bài tập	- Phân tích được nguyên lý hoạt động của các mạch điều khiển cơ bản sử dụng PLC. - Viết được một số chương trình điều khiển PLC bằng các tập lệnh cơ bản (sử dụng ngôn ngữ LADDER).
B. Các nội dung cần tự học ở nhà (6)	Dự kiến các mục tiêu được thực hiện sau khi kết thúc tự học

- Nội dung tự học + Tìm hiểu thêm một số tập lệnh cơ bản dùng trong PLC. - Liệt kê các tài liệu học tập cần thiết + Chương 4, mục 14, mục 15, tài liệu [1] + Chương 4, mục 14, mục 15, tài liệu [4], trang 109 đến trang 121	- Hiểu được các khái niệm cơ bản về lập trình cho PLC, viết được chương trình điều khiển đơn giản (sử dụng ngôn ngữ LADDER).
Tuần 15 Chương 4. CÁC MẠCH ĐIỀU KHIỂN CƠ ĐIỆN TỬ (3/0/6) (tt)	
A. Tóm tắt các nội dung và phương pháp giảng dạy trên lớp (3)	Dự kiến các mục tiêu được thực hiện sau khi kết thúc nội dung
- Nội dung giảng dạy 16. Lập trình để điều khiển bằng PLC 16.2 Tập lệnh cơ bản và ứng dụng (tt) - Phương pháp giảng dạy + Thuyết trình + Hoạt động nhóm - giải bài tập	- Phân tích được nguyên lý hoạt động của các mạch điều khiển cơ bản sử dụng PLC. - Viết được một số chương trình điều khiển PLC bằng các tập lệnh cơ bản (sử dụng ngôn ngữ LADDER).
B. Các nội dung cần tự học ở nhà (6)	Dự kiến các mục tiêu được thực hiện sau khi kết thúc tự học
- Nội dung tự học + Tìm hiểu thêm một số tập lệnh cơ bản dùng trong PLC. - Liệt kê các tài liệu học tập cần thiết + Chương 4, mục 16, tài liệu [1] + Chương 4, mục 16 tài liệu [4], trang 147 đến trang 178	- Hiểu được các khái niệm cơ bản về lập trình cho PLC, viết được chương trình điều khiển đơn giản (sử dụng ngôn ngữ LADDER).

12. Ngày phê duyệt: ngày tháng năm 20.....

13. Cấp phê duyệt

Hiệu trưởng
(ký, ghi rõ họ tên và đóng dấu)

Trưởng khoa
(ký và ghi rõ họ tên)

Tổ trưởng bộ môn
(ký và ghi rõ họ tên)

14. Tiến trình cập nhật Đề cương chi tiết học phần

Lần 1: ngày tháng năm Áp dụng từ khóa:	Tổ trưởng bộ môn (ký và ghi rõ họ tên) Trưởng khoa (ký và ghi rõ họ tên) Hiệu trưởng (ký, ghi rõ họ tên và đóng dấu)
Lần 2: ngày tháng năm Áp dụng từ khóa:	Tổ trưởng bộ môn (ký và ghi rõ họ tên) Trưởng khoa (ký và ghi rõ họ tên) Hiệu trưởng (ký, ghi rõ họ tên và đóng dấu)