

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
THỰC HÀNH ĐIỆN TỬ CƠ BẢN

Số tín chỉ: 4

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: Thực hành điện tử cơ bản

2. Mã học phần: DTVT 016

3. Số tín chỉ: 4 (0,4)

4. Trình độ cho sinh viên: Năm thứ 4

5. Phân bổ thời gian

- Lên lớp: 120 giờ thực hành

- Tự học: 120 giờ

6. Điều kiện tiên quyết: Thiết kế mạch điện tử.

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

8. Mô tả nội dung của học phần

Học phần Thực hành điện tử cơ bản được bố trí giảng dạy trong chương trình đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử, sau khi sinh viên đã được học các học phần lý thuyết chuyên ngành. Học phần này bao gồm những kiến thức về đo kiểm tra chất lượng linh kiện điện tử, hàn linh kiện điện tử, lắp các mạch điện tử cơ bản. Thông qua chương trình học phần này, hình thành và rèn luyện kỹ năng thực hành cho sinh viên, làm cơ sở vững chắc cho quá trình làm việc của sinh viên sau khi tốt nghiệp.

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 được các phương pháp đo, kiểm tra, đánh giá chất lượng linh kiện điện tử, hàn linh kiện điện tử.	2	[1.2.1.2a]
MT1.2	Trình bày được trình tự tháo, lắp ráp các mạch điện tử cơ bản.	2	[1.2.1.2a]

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
MT1.3	Phân tích sơ đồ, nguyên lý hoạt động của một số mạch điện tử cơ bản.	2	[1.2.1.2a]
MT2	Kỹ năng		
MT2.1	Đo, kiểm tra, đánh giá chất lượng linh kiện điện tử.	3	[1.2.2.1]
MT2.2	Tháo, hàn linh kiện điện tử đảm bảo mạch in nguyên vẹn, linh kiện chắc chắn, mối hàn bóng, bền, đẹp.	3	[1.2.2.1]
MT2.3	Lắp ráp, kiểm tra, hiệu chỉnh, sửa chữa được mạch điện tử cơ bản hoạt động ổn định.	4	[1.2.2.3]
MT3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
MT3.1	Hình thành tư duy phân tích, sửa chữa mạch điện tử.	4	[1.2.3.1]
MT3.2	Làm việc tích cực, độc lập, nghiêm chỉnh trong việc dự giờ học trên lớp và giờ tự học, chuẩn bị tốt các câu hỏi trước khi lên lớp. Tham gia đầy đủ và làm tốt các bài tập lý thuyết và các bài thực hành.	3	[1.2.3.2]
MT3.3	Tuân thủ đúng trình tự lắp ráp các mạch điện tử.	3	[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	Sử dụng thành thạo các phần mềm chuyên ngành thiết kế mạch điện tử, đo kiểm tra đánh giá được chất lượng linh kiện điện tử.	3	[2.1.2]
CDR1.2	Giải thích được nguyên lý hoạt động của các mạch điện tử cơ bản.	2	[2.1.4]
CDR1.3	Giải thích được trình tự lắp ráp các mạch điện tử cơ bản.	2	[2.1.4]

CDR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bố CDR học phần trong CTĐT
CDR2	Kỹ năng		
CDR2.1	Lựa chọn, đo, kiểm tra thành thạo chất lượng các linh kiện điện tử cơ bản.	3	[2.2.1]
CDR2.2	Tháo, hàn linh kiện điện tử thành thạo.	3	[2.2.1]
CDR2.3	Thiết kế được mạch in và lắp các mạch đảm bảo hoạt động an toàn và ổn định.	4	[2.2.2]
CDR3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
CDR3.1	Làm việc độc lập, làm việc theo nhóm trong việc phân tích, thiết kế bản vẽ kỹ thuật và đánh giá, đưa ra kết luận các công việc của nhóm.	3	[2.3.1]
CDR3.2	Định hướng, dẫn dắt, giám sát các thành viên trong nhóm thực hiện các nhiệm vụ.	4	[2.3.2] [2.3.3]
CDR3.3	Lập kế hoạch, phân công, điều chỉnh các nhiệm vụ của các thành viên trong nhóm.	4	[2.3.4]

10. Ma trận liên kết nội dung với chuẩn đầu ra học phần

TT	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.	Bài 1. Kiểm tra, đánh giá chất lượng linh kiện	3			2			3		
2.	Bài 2. Hàn linh kiện điện tử			2		3		3		
3.	Bài 3. Lắp mạch nguồn tạo nguồn DC điện áp ra $\pm 5V, \pm 12V$	3	2	2	2	3		3	4	
4.	Bài 4. Lắp mạch nguồn dùng diode zener kết hợp transistor	3	2	2	2	3		3	4	
5.	Bài 5. Lắp mạch nguồn DC điều chỉnh điện áp ra	3	2	2	2	3		3	4	
6.	Bài 6. Lắp mạch nguồn sử dụng IC LM2576	3	2	2	2	3		3	4	
7.	Bài 7. Lắp mạch chuyển ngưỡng điện áp 5V sang 24V	3	2	2	2	3		3	4	
8.	Bài 8. Lắp mạch chuyển ngưỡng điện áp 24V sang 5V	3	2	2	2	3		3	4	
9.	Bài 9. Lắp mạch điều khiển mở đèn khi trời tối	3	2	2	2	3		3	4	

TT	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
10.	Bài 10. Lắp mạch điều khiển tốc độ động cơ DC bằng IC555	3	2	2	2	3		3	4	
11.	Bài 11. Lắp mạch thu phát sóng RF sử dụng PT2248, PT2249	3	2	2	2	3		3	4	4
12.	Bài 12. Lắp mạch sạc ắc quy tự động	3	2	2	2	3		3	4	
13.	Bài 13. Lắp mạch công suất âm tần dùng IC LA4440		2	2	2	3		3	4	4
14.	Bài 14. Lắp mạch công suất điều khiển động cơ DC dùng mạch cầu H		2	2	2	3	4	3	4	
15.	Bài 15. Lắp mạch công suất điều khiển động cơ DC dùng role điện tử		2	2	2	3	4	3	4	4
16.	Bài 16. Lắp mạch điều khiển động cơ dùng IC L298		2	2	2	3	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

STT	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 thường xuyên, đánh giá nhận thức, thái độ thảo luận, chuyên cần của sinh viên...	1 điểm	20%	Hình thức: Vấn đáp Thời điểm: trong các giờ lên lớp	CDR1.1 CDR1.2 CDR1.3		CDR3.1 CDR3.2 CDR3.3	Điểm trung bình của các lần đánh giá
2	Kiểm tra định kỳ	4 điểm	80%	Hình thức: Thực hành Thời gian: 90 phút Thời điểm: Giờ học 30, 60, 90, 116		CDR2.1 CDR2.2 CDR2.3	CDR3.1 CDR3.2 CDR3.3	

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

- Yêu cầu về nghiên cứu tài liệu: Đọc các tài liệu về phương pháp đo kiểm tra đánh giá chất lượng linh kiện điện tử, phương pháp hàn, tháo linh kiện điện tử, phương pháp phân tích mạch điện tử, cách đo các thông số của mạch điện như điện áp, dòng điện..., cách hiệu chỉnh, sửa chữa mạch điện tử cơ bản.

- Yêu cầu về làm bài tập: Làm đầy đủ các bài tập 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 ít nhất 80% thời lượng học phần theo quy chế.

13. Tài liệu phục vụ học phần

- **Tài liệu chính:**

[1] - Giáo trình *Thực hành điện tử cơ bản*, Trường Đại học Sao Đỏ (2022).

- **Tài liệu tham khảo:**

[2] - KS. Nguyễn Nguyên Hạ (2015), *Lắp ráp điện tử* - NXB Khoa học và kỹ thuật.

[3] - KS. Phạm Đình Bảo (2004), *Điện tử căn bản tập 1* - NXB Khoa học và kỹ thuật

[4] - KS. Phạm Đình Bảo (2004), *Điện tử căn bản tập 2* - NXB Khoa học và kỹ thuật

[5] - Châu Ngọc Thạch, Trịnh Xuân Thu (2010), *Hướng dẫn tự lắp 100 mạch điện – điện tử* - NXB Khoa học và kỹ thuật.

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.	Bài 1. Kiểm tra, đánh giá chất lượng linh kiện Mục tiêu bài: Trình bày trình tự đo, đo kiểm tra đánh giá chất lượng linh kiện điện tử thường gặp trong thực tiễn. Nội dung cụ thể: 1.1. Đo điện trở	4 (OLT, 4TH)	Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Động não; Tổ chức học theo nhóm; Trình diễn. - Giảng viên: + Phân tích trình tự đo, kiểm tra, đánh giá chất lượng linh kiện điện tử. + Nêu vấn đề, hướng dẫn	CĐR 1.1, CĐR 2.1, CĐR 3.1.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy - học	CĐR học phần
	1.2. Đo tụ điện 1.3. Đo diode 1.4. Đo transistor Bipolar		sinh viên giải quyết vấn đề. + Trình diễn thao tác đo, kiểm tra, đánh giá chất lượng linh kiện điện tử. + Giao nhiệm vụ cho cá nhân luyện tập, hướng dẫn, quan sát, uốn nắn thao tác. + Nhận xét, đánh giá kết quả, kết luận. - Sinh viên: + Đọc trước tài liệu: [1]: Bài 1, [3]: Chương V, VI, VII, VIII, X. + Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Thực hành theo nội dung bài tập.	
2.	Bài 2. Hàn linh kiện điện tử Mục tiêu bài: Trình bày các phương pháp hàn, tháo linh kiện điện tử. Nội dung cụ thể: 1.1. Làm sạch mạch in 1.2. Làm sạch đầu mỏ hàn 1.3. Tráng thiếc đầu mỏ hàn 1.4. Gá linh kiện lên mạch in 1.5. Hàn linh kiện 1.6. Bấm chân linh kiện	12 (0LT, 12TH)	Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Động não; Tổ chức học theo nhóm; Trình diễn. - Giảng viên: + Phân tích trình tự hàn linh kiện điện tử. + Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. + Trình diễn thao tác hàn linh kiện điện tử. + Giao nhiệm vụ cho cá nhân luyện tập, hướng dẫn, quan sát, uốn nắn thao tác. + Nhận xét, đánh giá kết quả, kết luận. - Sinh viên: + Đọc trước tài liệu: [1]: Bài 2, [2]: Chương 4.	CĐR 1.3, CĐR 2.2, CĐR 3.1.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy - học	CĐR học phần
			<ul style="list-style-type: none"> + Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Thực hành theo nội dung bài tập. 	
3.	<p>Bài 3. Lắp mạch nguồn tạo nguồn DC điện áp ra $\pm 5V, \pm 12V$</p> <p>Mục tiêu bài:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được cấu tạo và nguyên lý làm việc của mạch tạo nguồn DC điện áp ra $\pm 5V, \pm 12V$. - Trình bày được trình tự lắp ráp mạch tạo nguồn DC điện áp ra $\pm 5V, \pm 12V$. <p>Nội dung cụ thể:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Chuẩn bị 1.2. Gá lắp linh kiện 1.3. Hàn linh kiện 1.4. Hoàn thiện và kiểm tra sản phẩm 	4 (OLT, 4TH)	<p>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Động não; Tổ chức học theo nhóm; Trình diễn.</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Phân tích trình tự lắp mạch tạo nguồn DC điện áp ra $\pm 5V, \pm 12V$. + Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. + Trình diễn thao tác lắp mạch tạo nguồn. + Giao nhiệm vụ cho cá nhân luyện tập, hướng dẫn, quan sát, uốn nắn thao tác. + Nhận xét, đánh giá kết quả, kết luận. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đọc trước tài liệu: [1]: Bài 3, [4]: Mục VIII.2 – chương XV. + Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Thực hành theo nội dung bài tập. 	CĐR 1.1, CĐR 1.2, CĐR 1.3, CĐR 2.1, CĐR 2.2, CĐR 3.1, CĐR 3.2.
4.	<p>Bài 4. Lắp mạch nguồn dùng diode zener kết hợp transistor</p> <p>Mục tiêu bài:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được cấu tạo và nguyên lý làm việc của mạch nguồn dùng diode zener kết hợp 	4 (OLT, 4TH)	<p>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Động não; Tổ chức học theo nhóm; Trình diễn.</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Phân tích trình tự lắp mạch tạo nguồn dùng diode 	CĐR 1.1, CĐR 1.2, CĐR 1.3, CĐR 2.1, CĐR 2.2, CĐR 3.1, CĐR 3.2.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy - học	CĐR học phần
	<p>transistor.</p> <p>- Trình bày được trình tự lắp ráp mạch nguồn dùng diode zener kết hợp transistor.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>1.1. Chuẩn bị</p> <p>1.2. Gá lắp linh kiện</p> <p>1.3. Hàn linh kiện</p> <p>1.4. Hoàn thiện và kiểm tra sản phẩm</p>		<p>zener kết hợp transistor.</p> <p>+ Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề.</p> <p>+ Trình diễn thao tác lắp mạch tạo nguồn.</p> <p>+ Giao nhiệm vụ cho cá nhân luyện tập, hướng dẫn, quan sát, uốn nắn thao tác.</p> <p>+ Nhận xét, đánh giá kết quả, kết luận.</p> <p>- Sinh viên:</p> <p>+ Đọc trước tài liệu: [1]: Bài 4, [4]: Mục IV, V – chương XV.</p> <p>+ Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề.</p> <p>+ Thực hành theo nội dung bài tập.</p>	
5.	<p>Bài 5. Lắp mạch nguồn DC điều chỉnh điện áp ra</p> <p>Mục tiêu bài:</p> <p>- Trình bày được cấu tạo và nguyên lý làm việc của mạch nguồn nguồn DC điều chỉnh điện áp ra.</p> <p>- Trình bày được trình tự lắp ráp mạch nguồn DC điều chỉnh điện áp ra.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>1.1. Chuẩn bị</p> <p>1.2. Gá lắp linh kiện</p> <p>1.3. Hàn linh kiện</p> <p>1.4. Hoàn thiện và kiểm tra sản phẩm</p> <p>Kiểm tra định kỳ.</p>	8 (0LT, 6TH, 2KT)	<p>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Động não; Tổ chức học theo nhóm; Trình diễn.</p> <p>- Giảng viên:</p> <p>+ Phân tích trình tự lắp mạch nguồn DC điều chỉnh điện áp ra.</p> <p>+ Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề.</p> <p>+ Trình diễn thao tác lắp mạch nguồn DC.</p> <p>+ Giao nhiệm vụ cho cá nhân luyện tập, hướng dẫn, quan sát, uốn nắn thao tác.</p> <p>+ Nhận xét, đánh giá kết quả, kết luận.</p> <p>- Sinh viên:</p>	CĐR 1.1, CĐR 1.2, CĐR 1.3, CĐR 2.1, CĐR 2.2, CĐR 3.1, CĐR 3.2.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy - học	CĐR học phần
			+ Đọc trước tài liệu: [1]: Bài 5, [4]: Mục VI – chương XV. + Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Thực hành theo nội dung bài tập. + Làm bài kiểm tra.	
6.	Bài 6. Lắp mạch nguồn sử dụng IC LM2576 Mục tiêu bài: - Trình bày được cấu tạo và nguyên lý làm việc của mạch nguồn sử dụng IC LM2576. - Trình bày được trình tự lắp ráp mạch nguồn sử dụng IC LM2576. Nội dung cụ thể: 1.1. Chuẩn bị 1.2. Gá lắp linh kiện 1.3. Hàn linh kiện 1.4. Hoàn thiện và kiểm tra sản phẩm	8 (OLT, 8TH)	Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Động não; Tổ chức học theo nhóm; Trình diễn. - Giảng viên: + Phân tích trình tự lắp mạch nguồn sử dụng IC LM2576. + Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. + Trình diễn thao tác lắp mạch nguồn sử dụng IC LM2576. + Giao nhiệm vụ cho cá nhân luyện tập, hướng dẫn, quan sát, uốn nắn thao tác. + Nhận xét, đánh giá kết quả, kết luận. - Sinh viên: + Đọc trước tài liệu: [1]: Bài 6. + Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Thực hành theo nội dung bài tập.	CĐR 1.1, CĐR 1.2, CĐR 1.3, CĐR 2.1, CĐR 2.2, CĐR 3.1, CĐR 3.2.
7.	Bài 7. Lắp mạch chuyển ngưỡng điện áp 5V sang 24V Mục tiêu bài: - Trình bày được cấu tạo và nguyên	8 (OLT, 8TH)	Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Động não; Tổ chức học theo nhóm; Trình diễn. - Giảng viên:	CĐR 1.1, CĐR 1.2, CĐR 1.3, CĐR 2.1, CĐR 2.2,

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy - học	CĐR học phần
	<p>lý làm việc của mạch chuyển ngưỡng điện áp 5V sang 24V.</p> <p>- Trình bày được trình tự lắp ráp mạch chuyển ngưỡng điện áp 5V sang 24V.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>1.1. Chuẩn bị</p> <p>1.2. Gá lắp linh kiện</p> <p>1.3. Hàn linh kiện</p> <p>1.4. Hoàn thiện và kiểm tra sản phẩm</p>		<p>+ Phân tích trình tự lắp mạch chuyển ngưỡng điện áp 5V sang 24V.</p> <p>+ Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề.</p> <p>+ Trình diễn thao tác lắp mạch chuyển ngưỡng điện áp.</p> <p>+ Giao nhiệm vụ cho cá nhân luyện tập, hướng dẫn, quan sát, uốn nắn thao tác.</p> <p>+ Nhận xét, đánh giá kết quả, kết luận.</p> <p>- Sinh viên:</p> <p>+ Đọc trước tài liệu: [1]: Bài 7.</p> <p>+ Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề.</p> <p>+ Thực hành theo nội dung bài tập.</p>	<p>CĐR 3.1, CĐR 3.2.</p>
8.	<p>Bài 8. Lắp mạch chuyển ngưỡng điện áp 24V sang 5V</p> <p>Mục tiêu bài:</p> <p>- Trình bày được cấu tạo và nguyên lý làm việc của mạch chuyển ngưỡng điện áp 24V sang 5V.</p> <p>- Trình bày được trình tự lắp ráp mạch chuyển ngưỡng điện áp 24V sang 5V.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>1.1. Chuẩn bị</p> <p>1.2. Gá lắp linh kiện</p> <p>1.3. Hàn linh kiện</p> <p>1.4. Hoàn thiện và kiểm tra sản phẩm</p>	<p>4 (0LT, 4TH)</p>	<p>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Động não; Tổ chức học theo nhóm; Trình diễn.</p> <p>- Giảng viên:</p> <p>+ Phân tích trình tự lắp mạch chuyển ngưỡng điện áp 24V sang 5V.</p> <p>+ Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề.</p> <p>+ Trình diễn thao tác lắp mạch chuyển ngưỡng điện áp.</p> <p>+ Giao nhiệm vụ cho cá nhân luyện tập, hướng dẫn, quan sát, uốn nắn thao tác.</p> <p>+ Nhận xét, đánh giá kết quả, kết luận.</p>	<p>CĐR 1.1, CĐR 1.2, CĐR 1.3, CĐR 2.1, CĐR 2.2, CĐR 3.1, CĐR 3.2.</p>

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy - học	CĐR học phần
			<p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đọc trước tài liệu: [1]: Bài 8. + Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Thực hành theo nội dung bài tập. 	
9.	<p>Bài 9. Lắp mạch điều khiển mở đèn khi trời tối</p> <p>Mục tiêu bài:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được cấu tạo và nguyên lý làm việc của mạch điều khiển mở đèn khi trời tối. - Trình bày được trình tự lắp ráp mạch điều khiển mở đèn khi trời tối. <p>Nội dung cụ thể:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Chuẩn bị 1.2. Gá lắp linh kiện 1.3. Hàn linh kiện 1.4. Hoàn thiện và kiểm tra sản phẩm <p>Kiểm tra định kỳ</p>	8 (OLT, 6TH, 2KT)	<p>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Động não; Tổ chức học theo nhóm; Trình diễn.</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Phân tích trình tự lắp mạch điều khiển mở đèn khi trời tối. + Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. + Trình diễn thao tác lắp mạch mở đèn khi trời tối. + Giao nhiệm vụ cho cá nhân luyện tập, hướng dẫn, quan sát, uốn nắn thao tác. + Nhận xét, đánh giá kết quả, kết luận. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đọc trước tài liệu: [1]: Bài 9, [5]: Bài 34. + Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Thực hành theo nội dung bài tập. + Làm bài kiểm tra. 	CĐR 1.1, CĐR 1.2, CĐR 1.3, CĐR 2.1, CĐR 2.2, CĐR 3.1, CĐR 3.2.
10.	<p>Bài 10. Lắp mạch điều khiển tốc độ động cơ DC bằng IC555</p> <p>Mục tiêu bài:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được cấu tạo và nguyên 	8 (OLT, 8TH)	<p>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Động não; Tổ chức học theo nhóm; Trình diễn.</p> <p>- Giảng viên:</p>	CĐR 1.1, CĐR 1.2, CĐR 1.3, CĐR 2.1, CĐR 2.2,

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy - học	CĐR học phần
	<p>lý làm việc của mạch điều khiển tốc độ động cơ DC bằng IC555.</p> <p>- Trình bày được trình tự lắp ráp mạch điều khiển tốc độ động cơ DC bằng IC555.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>1.1. Chuẩn bị</p> <p>1.2. Gá lắp linh kiện</p> <p>1.3. Hàn linh kiện</p> <p>1.4. Hoàn thiện và kiểm tra sản phẩm</p>		<p>+ Phân tích trình tự lắp mạch điều khiển tốc độ động cơ.</p> <p>+ Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề.</p> <p>+ Trình diễn thao tác lắp mạch điều khiển tốc độ động cơ.</p> <p>+ Giao nhiệm vụ cho cá nhân luyện tập, hướng dẫn, quan sát, uốn nắn thao tác.</p> <p>+ Nhận xét, đánh giá kết quả, kết luận.</p> <p>- Sinh viên:</p> <p>+ Đọc trước tài liệu: [1]: Bài 10, [5]: Bài 78.</p> <p>+ Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề.</p> <p>+ Thực hành theo nội dung bài tập.</p>	<p>CĐR 3.1, CĐR 3.2.</p>
11.	<p>Bài 11. Lắp mạch thu phát sóng RF sử dụng PT2248, PT2249</p> <p>Mục tiêu bài:</p> <p>- Trình bày được cấu tạo và nguyên lý làm việc của mạch thu phát sóng RF sử dụng PT2248, PT2249.</p> <p>- Trình bày được trình tự lắp ráp mạch thu phát sóng RF sử dụng PT2248, PT2249.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>1.1. Chuẩn bị</p> <p>1.2. Gá lắp linh kiện</p> <p>1.3. Hàn linh kiện</p> <p>1.4. Hoàn thiện và kiểm tra sản phẩm</p>	8 (0LT, 8TH)	<p>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Động não; Tổ chức học theo nhóm; Trình diễn.</p> <p>- Giảng viên:</p> <p>+ Phân tích trình tự lắp mạch thu phát sóng RF.</p> <p>+ Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề.</p> <p>+ Trình diễn thao tác lắp mạch thu phát sóng RF.</p> <p>+ Giao nhiệm vụ cho cá nhân luyện tập, hướng dẫn, quan sát, uốn nắn thao tác.</p> <p>+ Nhận xét, đánh giá kết quả, kết luận.</p> <p>- Sinh viên:</p> <p>+ Đọc trước tài liệu:</p>	<p>CĐR 1.1, CĐR 1.2, CĐR 1.3, CĐR 2.1, CĐR 2.2, CĐR 3.1, CĐR 3.2, CĐR 3.3.</p>

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy - học	CĐR học phần
			[1]: Bài 11, [5]: Bài 75. + Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Thực hành theo nội dung bài tập.	
12.	<p>Bài 12. Lắp mạch sạc ắc quy tự động</p> <p>Mục tiêu bài:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được cấu tạo và nguyên lý làm việc của mạch sạc ắc quy tự động. - Trình bày được trình tự lắp ráp mạch sạc ắc quy tự động. <p>Nội dung cụ thể:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Chuẩn bị 1.2. Gá lắp linh kiện 1.3. Hàn linh kiện 1.4. Hoàn thiện và kiểm tra sản phẩm <p>Kiểm tra định kỳ</p>	12 (OLT, 10TH, 2KT)	<p>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Động não; Tổ chức học theo nhóm; Trình diễn.</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Phân tích trình tự lắp mạch sạc ắc quy tự động. + Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. + Trình diễn thao tác lắp mạch sạc ắc quy tự động. + Giao nhiệm vụ cho cá nhân luyện tập, hướng dẫn, quan sát, uốn nắn thao tác. + Nhận xét, đánh giá kết quả, kết luận. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đọc trước tài liệu: [1]: Bài 12, [5]: Bài 41, 44, 45. + Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Thực hành theo nội dung bài tập. + Làm bài kiểm tra. 	CĐR 1.1, CĐR 1.2, CĐR 1.3, CĐR 2.1, CĐR 2.2, CĐR 3.1, CĐR 3.2.
13.	<p>Bài 13. Lắp mạch công suất âm tần dùng IC LA4440</p> <p>Mục tiêu bài:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được cấu tạo và nguyên lý làm việc của mạch công suất âm tần dùng IC LA4440. 	8 (OLT, 8TH)	<p>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Động não; Tổ chức học theo nhóm; Trình diễn.</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Phân tích trình tự lắp mạch công suất âm thanh. 	CĐR 1.2, CĐR 1.3, CĐR 2.1, CĐR 2.2, CĐR 3.1, CĐR 3.2, CĐR 3.3.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy - học	CĐR học phần
	<p>- Trình bày được trình tự lắp ráp mạch công suất âm tần dùng IC LA4440.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>1.1. Chuẩn bị</p> <p>1.2. Gá lắp linh kiện</p> <p>1.3. Hàn linh kiện</p> <p>1.4. Hoàn thiện và kiểm tra sản phẩm</p>		<p>+ Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề.</p> <p>+ Trình diễn thao tác lắp mạch công suất âm thanh.</p> <p>+ Giao nhiệm vụ cho cá nhân luyện tập, hướng dẫn, quan sát, uốn nắn thao tác.</p> <p>+ Nhận xét, đánh giá kết quả, kết luận.</p> <p>- Sinh viên:</p> <p>+ Đọc trước tài liệu: [1]: Bài 13, [4]: Chương XI.</p> <p>+ Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề.</p> <p>+ Thực hành theo nội dung bài tập.</p>	
14.	<p>Bài 14. Lắp mạch công suất điều khiển động cơ DC dùng mạch cầu H</p> <p>Mục tiêu bài:</p> <p>- Trình bày được cấu tạo và nguyên lý làm việc của mạch công suất điều khiển động cơ DC dùng mạch cầu H.</p> <p>- Trình bày được trình tự lắp ráp mạch công suất điều khiển động cơ DC dùng mạch cầu H.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>1.1. Chuẩn bị</p> <p>1.2. Gá lắp linh kiện</p> <p>1.3. Hàn linh kiện</p> <p>1.4. Hoàn thiện và kiểm tra sản phẩm</p>	8 (OLT, 8TH)	<p>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Động não; Tổ chức học theo nhóm; Trình diễn.</p> <p>- Giảng viên:</p> <p>+ Phân tích trình tự lắp mạch công suất điều khiển động cơ DC dùng mạch cầu H.</p> <p>+ Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề.</p> <p>+ Trình diễn thao tác lắp mạch công suất điều khiển động cơ DC dùng mạch cầu H.</p> <p>+ Giao nhiệm vụ cho cá nhân luyện tập, hướng dẫn, quan sát, uốn nắn thao tác.</p> <p>+ Nhận xét, đánh giá kết quả, kết luận.</p> <p>- Sinh viên:</p> <p>+ Đọc trước tài liệu:</p>	CĐR 1.2, CĐR 1.3, CĐR 2.1, CĐR 2.2, CĐR 2.3, CĐR 3.1, CĐR 3.2.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy - học	CĐR học phần
			[1]: Bài 14, [5]: Bài 66. + Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Thực hành theo nội dung bài tập.	
15.	<p>Bài 15. Lắp mạch công suất điều khiển động cơ DC dùng role điện từ</p> <p>Mục tiêu bài:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được cấu tạo và nguyên lý làm việc của mạch công suất điều khiển động cơ DC dùng role điện từ. - Trình bày được trình tự lắp ráp mạch công suất điều khiển động cơ DC dùng role điện từ. <p>Nội dung cụ thể:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.1. Chuẩn bị 1.2. Gá lắp linh kiện 1.3. Hàn linh kiện 1.4. Hoàn thiện và kiểm tra sản phẩm 	8 (OLT, 8TH)	<p>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Động não; Tổ chức học theo nhóm; Trình diễn.</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Phân tích trình tự lắp mạch công suất điều khiển động cơ DC dùng role. + Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. + Trình diễn thao tác lắp mạch công suất điều khiển động cơ DC dùng role. + Giao nhiệm vụ cho cá nhân luyện tập, hướng dẫn, quan sát, uốn nắn thao tác. + Nhận xét, đánh giá kết quả, kết luận. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đọc trước tài liệu: [1]: Bài 15, [5]: Bài 92. + Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Thực hành theo nội dung bài tập. 	CĐR 1.2, CĐR 1.3, CĐR 2.1, CĐR 2.2, CĐR 3.1, CĐR 3.2, CĐR 3.3.
16.	<p>Bài 16. Lắp mạch điều khiển động cơ dùng IC L298.</p> <p>Mục tiêu bài:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được cấu tạo và nguyên lý làm việc của mạch điều khiển 	8 (OLT, 6TH, 2KT)	<p>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Động não; Tổ chức học theo nhóm; Trình diễn.</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Phân tích trình tự lắp mạch 	CĐR 1.2, CĐR 1.3, CĐR 2.1, CĐR 2.2, CĐR 3.1, CĐR 3.2,

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy - học	CĐR học phần
	<p>động cơ dùng IC L298.</p> <p>- Trình bày được trình tự lắp ráp mạch điều khiển động cơ dùng IC L298.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>1.1. Chuẩn bị</p> <p>1.2. Gá lắp linh kiện</p> <p>1.3. Hàn linh kiện</p> <p>1.4. Hoàn thiện và kiểm tra sản phẩm</p> <p>Kiểm tra định kỳ</p>		<p>công suất điều khiển động cơ dùng IC L298.</p> <p>+ Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề.</p> <p>+ Trình diễn thao tác lắp mạch công suất điều khiển động cơ dùng IC L298.</p> <p>+ Giao nhiệm vụ cho cá nhân luyện tập, hướng dẫn, quan sát, uốn nắn thao tác.</p> <p>+ Nhận xét, đánh giá kết quả, kết luận.</p> <p>- Sinh viên:</p> <p>+ Đọc trước tài liệu: [1]: Bài 16.</p> <p>+ Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề.</p> <p>+ Thực hành theo nội dung bài tập.</p> <p>+ Làm bài kiểm tra.</p>	CĐR 3.3.

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 Tiên Phúc