



## 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:** Kỹ thuật điện tử

**2. Mã học phần:** DTVT 002

**3. Số tín chỉ:** 3 (2, 1)

**4. Trình độ cho sinh viên:** Năm thứ nhất

**5. Phân bổ thời gian**

- Lên lớp: 30 giờ lý thuyết, 30 giờ thực hành.

- Tự học: 90 giờ.

**6. Điều kiện tiên quyết:** Sau khi sinh viên đã học xong học phần Vật lý ứng dụng E2

**7. Giảng viên**

STT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email
1	Ths. Nguyễn Thị Quyên	0915203904	quyennt96.17@gmail.com
2	Ths. Tạ Thị Mai	0972.200.364	maidtth@gmail.com
3	Ths. Hoàng Thị Minh Hồng	0988.926.323	minhhong.saodo@gmail.com
4	Ths. Trần Duy Khánh	0989.201.244	khanhtranduy1978@gmail.com
5	Ths. Lê Văn Sơn	0977.985.786	anhsondt@gmail.com
6	Ths. Nguyễn Văn Tiến	0964.635.992	prochipcompany@gmail.com

**8. Mô tả nội dung của học phần**

Kỹ thuật điện tử là học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về các linh kiện điện tử như: cấu tạo, nguyên lý hoạt động, các đặc tính kỹ thuật, cách tra cứu, đo thử cũng như ứng dụng của các linh kiện điện tử thông dụng : Điện Trở, Tụ điện, Cuộn cảm, Diode, Transistor lưỡng cực (BJT), Transistor hiệu ứng trường (FET), SCR, Diac, Triac, UJT, và các vi mạch, linh kiện bán dẫn khác... Từ đó sinh viên có khả năng phân tích và thiết kế một số mạch điện tử cơ bản như: các mạch tạo nguồn, mạch tạo xung, mạch điều khiển số từ các yêu cầu thực tế cho trước.

**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		

<b>Mục tiêu</b>	<b>Mô tả</b>	<b>Mức độ theo thang đo Bloom</b>	<b>Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT</b>
MT1.1	Trình bày được các khái niệm về mạch điện tương tự, số. Trình bày được cấu tạo nguyên lý làm việc của linh kiện điện tử, các mạch điện tử cơ bản.	2	[1.2.1.2a]
MT1.2	Có kiến thức về các phương pháp đánh giá, xác định trị số của linh kiện điện tử và mạch điện tử.	3	[1.2.1.2b]
<b>MT2</b>	<b>Kỹ năng</b>		
MT2.1	Có khả năng phân tích, thiết kế được các mạch điện tử.	4	[1.2.2.3]
MT2.2	Có kỹ năng nhận diện linh kiện điện tử, đánh giá chất lượng linh kiện điện tử và mạch điện tử.	4	[1.2.2.3]
<b>MT3</b>	<b>Mức tự chủ và trách nhiệm</b>		
MT3.1	Chủ động trong quá trình thiết kế mạch điện tử.	3	[1.2.3.1]
MT3.2	Thi hành và tuân thủ nguyên tắc khi đo kiểm và đánh giá chất lượng linh kiện điện tử và mạch điện tử.	4	[1.2.3.1]
MT3.3	Có khả năng làm việc độc lập, làm việc theo nhóm trong việc phân tích và thiết kế mạch điện tử. Có năng lực đánh giá, đưa ra kết luận các công việc của nhóm.	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:

<b>CDR học phần</b>	<b>Mô tả</b>	<b>Thang đo Bloom</b>	<b>Phân bổ CDR học phần trong CTĐT</b>
<b>CDR1</b>	<b>Kiến thức</b>		
CDR1.1	- Trình bày được cấu tạo, nguyên lý làm việc và chức năng của linh kiện điện tử và mạch điện tử. - Phân biệt được linh kiện, mạch điện tử, các chế độ làm việc.	2	[2.1.4]
CDR1.2	Phân tích các bước xây dựng mạch điện tử và lựa chọn	3	

<b>CDR học phần</b>	<b>Mô tả</b>	<b>Thang đo Bloom</b>	<b>Phân bố CDR học phần trong CTĐT</b>
	nguồn cung cấp phù hợp cho mạch điện. Phác thảo được các phương pháp đo kiểm các tham số của mạch điện tử, đánh giá chất lượng linh kiện và mạch điện tử		
<b>CDR2</b>	<b>Kỹ năng</b>		
CDR2.1	Nhận diện, xác định trị số của các linh kiện điện tử được sử dụng trong thực tế. Sử dụng thành thạo thiết bị đo để xác định tham số, đánh giá chất lượng linh kiện điện tử và mạch điện tử.	3	[2.2.2]
CDR2.2	Phân tích, đọc và đánh giá được một số mạch điện tử	5	
<b>CDR3</b>	<b>Mức tự chủ và trách nhiệm</b>		
CDR3.1	Sáng tạo, khoa học, cẩn thận trong quá trình đo kiểm, đánh giá linh kiện điện tử, mạch điện tử.	4	[2.3.1]
CDR3.2	Chủ động trong quá trình xây dựng và vận hành các mạch điện tử.	3	[2.3.3]

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

<b>Chương</b>	<b>Nội dung học phần</b>	<b>Chuẩn đầu ra của học phần</b>					
		<b>CDR1</b>		<b>CDR2</b>		<b>CDR3</b>	
		<b>CDR 1.1</b>	<b>CDR 1.2</b>	<b>CDR 2.1</b>	<b>CDR 2.2</b>	<b>CDR 3.1</b>	<b>CDR 3.2</b>
1	<b>Chương 1. Linh kiện điện tử</b> 1.1. Linh kiện thụ động 1.2. Linh kiện tích cực.	2		3		4	
2	<b>Chương 2. Kỹ thuật tương tự</b> 2.1. Nguồn một chiều 2.2. Khuếch đại 2.3. Khuếch đại dùng vi mạch thuật toán		3		4	4	3
3	<b>Chương 3. Kỹ thuật xung – số</b> 3.1. Khái niệm chung 3.2. Mạch không đồng bộ hai trạng thái không ổn định 3.4. Cơ sở đại số logic và các phần tử logic cơ bản 3.5. Mạch logic tổ hợp	2			5	4	3

Chương	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần					
		CĐR1		CĐR2		CĐR3	
		CĐR 1.1	CĐR 1.2	CĐR 2.1	CĐR 2.2	CĐR 3.1	CĐR 3.2
	3.6. Mạch dây						

## 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)	CĐR của học phần			Ghi chú
					CĐR1	CĐR2	CĐR3	
1	Điểm kiểm tra thường xuyên; điểm đánh giá nhận thức và thái độ; điểm chuyên cần.	01 điểm	20%	+ Hình thức: Vấn đáp; + Thời điểm: Trong các giờ học trên lớp.	CĐR1.1, CĐR1.2.	CĐR2.1, CĐR2.2.	CĐR3.1, CĐR3.2.	Trung bình cộng các điểm đánh giá
2	Điểm kiểm tra giữa học phần.	01 điểm	30%	+ Hình thức: Tự luận; + Thời gian: 90 phút; + Thời điểm: Giờ học 35, 36 trên lớp.	CĐR1.1.	CĐR2.2.	CĐR3.2.	
3	Điểm thi kết thúc học phần.	01 điểm	50%	+ Hình thức: Trắc nghiệm; + Thời gian: 60 phút; + Thời điểm: Theo lịch thi học kỳ	CĐR1.1, CĐR1.2.	CĐR2.1, CĐR2.2.	CĐR3.1, CĐR3.2.	

### 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

- 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.

- Chủ động ôn tập, hoàn thiện bài tập lớn.

- Tham gia kiểm tra giữa học phần, thi kết thúc học phần.

- Dụng cụ học tập: Thiết bị, linh kiện, vở ghi, bút,...

### 13. Tài liệu phục vụ học phần

#### *Tài liệu bắt buộc:*

[1]. PGS-PTS Đỗ Xuân Thụ (2008), *Kỹ thuật điện tử*, NXB Giáo dục.

#### *Tài liệu tham khảo:*

[2]. Phạm Minh Hà (2008), *Kỹ thuật mạch điện tử*, NXB Khoa học và kỹ thuật.

[3]. Lương Ngọc Hải, Lê Hải Sâm (2015), *Điện tử số*, NXB Giáo dục Việt Nam.

[4]. PGS.TS. Nguyễn Quốc Trung (2012), *Kỹ thuật số* - NXB Giáo dục Việt Nam.

### 14. Nội dung chi tiết học phần và phương pháp dạy-học

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
1	<p><b>Chương 1. Linh kiện điện tử</b></p> <p><b>Mục tiêu chương:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiểu được cấu tạo nguyên lý hoạt động của linh kiện điện tử</li> <li>- Nhận dạng và đo kiểm và đánh giá được chất lượng linh kiện điện tử.</li> </ul> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></p> <p>1.1. Linh kiện thụ động</p> <p>1.1.1. Điện trở</p> <p>1.1.2. Tụ điện</p> <p>1.1.3. Cuộn cảm</p> <p>1.1.4. Máy biến áp</p> <p>1.2. Linh kiện tích cực.</p> <p>1.2.1. Chất bán dẫn điện và phân tử một mặt ghép P-N</p> <p>1.2.2. Phân tử hai mặt ghép P-N</p> <p>1.2.3. Phân tử nhiều mặt ghép P-N</p> <p><b>Bài thực hành 1.</b> Sử dụng thiết bị đo.</p> <p><b>Bài thực hành 2.</b> Linh kiện thụ động</p> <p><b>Bài thực hành 3.</b> Diode, transistor lưỡng cực</p> <p><b>Bài thực hành 4.</b> Thyristor, triac,</p>	16 (8LT, 8TH)	<p><b>Thuyết trình, đàm thoại nêu vấn đề</b></p> <p><b>- Giảng viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Trình bày nội dung chương 1.</li> <li>+ Giảng giải, đàm thoại làm rõ các nội dung.</li> <li>+ Nêu vấn đề thực tiễn và yêu cầu cần giải quyết.</li> <li>+ Giao nội dung, hướng dẫn sinh viên thực hành.</li> <li>+ Giảng viên nhận xét đánh giá kết quả thực hành.</li> </ul> <p><b>- Sinh viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Đọc trước tài liệu [1] mục 2.1, 2.2, 2.7.</li> <li>+ Lắng nghe, quan sát, ghi chép, trả lời câu hỏi.</li> <li>+ Làm bài tập thực hành chương 1.</li> <li>+ Đọc tài liệu tham khảo [2] chương 3.</li> </ul>	CDR1.1, CDR2.1.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	transistor trường			
2	<p><b>Chương 2. Kỹ thuật tương tự</b></p> <p><b>Mục tiêu chương:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiểu nguyên tắc xây dựng tầng khuếch đại dùng transistor.</li> <li>- Hiểu được nhiệm vụ của nguồn một chiều và nguyên tắc xây dựng mạch nguồn một chiều.</li> <li>- Phân tích được nguyên tắc làm việc của các tầng khuếch đại dùng transistor.</li> <li>- Phân tích được nguyên tắc làm việc của mạch nguồn một chiều</li> </ul> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></p> <p>2.1. Nguồn một chiều</p> <p>2.2. Khuếch đại</p> <p>2.3. Khuếch đại dùng vi mạch thuật toán</p> <p><b>Kiểm tra giữa học phần 90 phút</b></p> <p><b>Bài thực hành 5.</b> Các mạch phân khuếch đại dùng transistor</p> <p><b>Bài thực hành 6.</b> Mạch chỉnh lưu 1 pha</p> <p><b>Bài thực hành 7.</b> Mạch ổn áp</p>	22 (8LT, 12TH, 2KT)	<p><b>Thuyết trình, đàm thoại nêu vấn đề</b></p> <p><b>- Giảng viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Trình bày nội dung chương 2.</li> <li>+ Giảng giải, đàm thoại làm rõ các nội dung.</li> <li>+ Nêu vấn đề thực tiễn và yêu cầu cần giải quyết.</li> <li>+ Giao nội dung, hướng dẫn sinh viên thực hành.</li> <li>+ Giảng viên nhận xét đánh giá kết quả thực hành.</li> </ul> <p><b>- Sinh viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Đọc trước tài liệu [1] mục 2.3, 2.4, 2.6.</li> <li>+ Lắng nghe, quan sát, ghi chép, trả lời câu hỏi.</li> <li>+ Làm bài tập thực hành chương 2.</li> <li>+ Đọc tài liệu tham khảo tài liệu [2] chương 3, chương 7.</li> <li>+ Sinh viên làm bài kiểm tra giữa học phần.</li> </ul>	CDR1.2, CDR2.2, CDR3.2.
3	<p><b>Chương 3. Kỹ thuật xung - số</b></p> <p><b>Mục tiêu chương:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiểu khái niệm xung – số.</li> <li>- Hiểu được cơ sở của đại số logic, các phép toán trong đại số logic.</li> <li>- Phân tích và xây dựng được các mạch điện làm việc ở chế độ xung - số.</li> </ul> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></p> <p>3.1. Khái niệm chung</p> <p>3.1.1. Tín hiệu xung và các tham số</p>	22 (12LT, 10TH)	<p><b>Thuyết trình, đàm thoại nêu vấn đề</b></p> <p><b>- Giảng viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Trình bày nội dung chương 3.</li> <li>+ Giảng giải, đàm thoại làm rõ các nội dung.</li> <li>+ Nêu vấn đề thực tiễn và yêu cầu cần giải quyết.</li> <li>+ Giao nội dung, hướng dẫn</li> </ul>	CDR1.1, CDR2.2, CDR3.1, CDR3.2.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
	<p>3.1.2. Chế độ khoá dùng transistor.  3.1.3. Chế độ khoá dùng IC khuếch đại thuật toán.  3.2. Mạch không đồng bộ hai trạng thái không ổn định  3.2.1. Đa hài dùng transistor  3.2.1. Đa hài dùng IC 555  3.3. Mạch tạo xung tam giác  3.3.1. Các vấn đề chung  3.3.2. Mạch tạo xung tam giác dùng vi mạch thuật toán  3.4. Cơ sở đại số logic và các phần tử logic cơ bản  3.4.1. Cơ sở đại số logic  3.4.1.1. Các hệ đếm thông dụng  3.4.1.2. Hệ tiện đề và định lý  3.4.1.3. Hàm logic và cách biểu diễn  3.4.1.4. Phương pháp tối thiểu hàm logic  3.4.2. Các phần tử logic cơ bản  3.4.3. Các thông số đặc trưng của phần tử IC logic  3.5. Mạch logic tổ hợp  3.5.1. Phần tử nửa tổng  3.5.2. Phần tử tổng toàn phần 3 đầu vào  3.5.3. Bộ dồn kênh và tách kênh  3.5.4. Bộ biến đổi mã và giải mã  3.6. Mạch dãy  3.6.1. Các trigơ số  3.6.2. Bộ đếm  3.6.2.1. Bộ đếm nhị phân  3.6.2.2. Bộ đếm thập phân  <b>Bài thực hành 8.</b> Mạch dao động đa hài dùng transistor.  <b>Bài thực hành 9.</b> Mạch dao động</p>		<p>sinh viên thực hành.  + Giảng viên nhận xét đánh giá kết quả thực hành.  - <b>Sinh viên:</b>  + Đọc trước tài liệu [1] chương 3.  + Lắng nghe, quan sát, ghi chép, trả lời câu hỏi.  + Làm bài tập chương 3.  + Đọc tài liệu tham khảo tài liệu [3] chương 5, 9; [4] chương 1, 2.  + Sinh viên làm bài kiểm tra giữa học phần.</p>	



TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
	đa hài dùng IC555. <i>Bài thực hành 10.</i> Các phần logic nhớ cơ bản. <i>Bài thực hành 11.</i> Bộ đếm 10 mã BCD.			

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**