

**BỘ CÔNG THƯƠNG  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ  
\*\*\*\*\***

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN  
KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ**

**Số tín chỉ: 03**

**Trình độ đào tạo: Đại học**

**Ngành: Công nghệ kỹ thuật ô tô**

**Năm 2020**

## ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

**Trình độ đào tạo:** Đại học

**Ngành đào tạo:** Công nghệ kỹ thuật ô tô

- Tên học phần:** Kỹ thuật điện tử
- Mã học phần:** DTVT 002
- Số tín chỉ:** 3(2,1)
- Trình độ cho sinh viên:** Năm thứ nhất
- Phân bố thời gian:**
  - Lên lớp: 30 tiết lý thuyết, 30 giờ thực hành
  - Tự học: 90 giờ
- Điều kiện tiên quyết:** Sau khi sinh viên đã học xong học phần Toán ứng dụng A1, Vật lý Đại cương I
- Giảng viên:**

STT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email
1	ThS. Nguyễn Thị Quyên	091520390	Quyennnt96@yahoo.com
2	ThS. Hoàng Thị Minh Hồng	0988.926.323	minhhong.saodo@gmail.com
3	ThS. Tạ Thị Mai	0972.200.364	maidtth@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 của 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	<b>Kiến thức</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]

<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>
MT1.2	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	Phân biệt được linh kiện, mạch điện tử làm việc ở chế độ tương tự hay số và đưa ra nguồn cung cấp phù hợp.	3	[2.1.4]
CDR1.2	Trình bày được cấu tạo và nguyên lý làm việc của linh kiện điện tử và mạch điện tử.	2	
CDR1.3	Trình bày được các phương pháp xác định trị số linh kiện.	2	[2.1.4]
CDR1.4	Phân tích các bước xây dựng mạch điện tử.	4	
CDR1.5	Phác thảo được các phương pháp đo kiểm các tham số	4	

<b>CĐR học phần</b>	<b>Mô tả</b>	<b>Thang đo Bloom</b>	<b>Phân bổ CĐR học phần trong CTĐT</b>
	của mạch điện tử, đánh giá chất lượng linh kiện và mạch điện tử		
<b>CĐR2</b>	<b>Kỹ năng</b>		
CĐR2.1	Nhận diện được các linh kiện điện tử được sử dụng trong thực tế.	3	[2.2.2]
CĐR2.2	Xác định được trị số của linh kiện điện tử dựa trên các ký hiệu trên linh kiện điện tử.	3	
CĐR2.3	Sử dụng thành thạo thiết bị đo để xác định chỉ số, tham số, đánh giá chất lượng linh kiện điện tử và mạch điện tử.	5	
CĐR2.4	Đọc và đánh giá được một số mạch điện tử	5	
<b>CĐR3</b>	<b>Mức tự chủ và trách nhiệm</b>		
CĐR3.1	Thể hiện tính tỉ mỉ, cẩn thận trong quá trình đo kiểm, đánh giá linh kiện điện tử, mạch điện tử.	4	[2.3.1]
CĐR3.2	Chủ động trong quá trình xây dựng và vận hành các mạch điện tử.	3	[2.3.3]
CĐR3.3	Thực hiện đúng trình tự các bước khi tiến hành đo kiểm và vận hành linh kiện điện tử và mạch điện tử.	4	[2.3.1]

**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 1.4	CDR 1.5	CDR 2.1	CDR 2.2	CDR 2.3	CDR 2.4	CDR 3.1	CDR 3.2	CDR 3.3
1	<b>Chương 1. Linh kiện điện tử</b> 1.1. Linh kiện thụ động 1.2. Linh kiện tích cực. Bài thực hành 1 Bài thực hành 2 Bài thực hành 3 Bài thực hành 4	x	x	x			x	x	x		x		x
2	<b>Chương II: Kỹ thuật tương tự</b> 2.1. Cung cấp nguồn và các chế độ làm việc, phương pháp mắc mạch của Transistor trong các mạch khuếch đại. 2.2. Nguồn cung cấp. Bài thực hành 5 Bài thực hành 6 Bài thực hành 7				x	x			x	x	x	x	x
3	<b>Chương III: Kỹ thuật xung – số</b> 3.1. Khái niệm chung về xung điện. 3.2. Mạch đa hài cơ bản dùng Transistor. 3.3. Mạch tạo xung vuông dùng IC 555 3.4. Mạch tạo xung tam giác dùng Transistor 3.5. Cơ sở đại số 3.6. Mạch logic tổ hợp 3.7. Mạch dây Bài thực hành 8 Bài thực hành 9 Bài thực hành 10 Bài thực hành 11				x	x			x	x	x	x	x

## 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
CĐR1	Kiểm tra thường xuyên, bài thực hành, kiểm tra thực hiện nhiệm vụ ở nhà, kiểm tra giữa học phần.
CĐR2	Kết quả thảo luận trên lớp, bài thực hành, thực hiện nhiệm vụ về nhà, bài tiểu luận, kiểm tra kiểm tra giữa học phần, thi kết thúc học phần.
CĐR3	Kiểm tra thường xuyên, bài thực hành, kết quả thực hiện nhiệm vụ của cá nhân và theo nhóm, 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 thường xuyên, đánh giá nhận thức, thái độ thảo luận, chuyên cần của sinh viên, điểm bài tập lớn, bài tập thực hành.	01 điểm	20%	
2	Kiểm tra giữa học phần	01 bài	30%	
3	Thi kết thúc học phần	01 bài	50%	

### 11.3. Phương pháp đánh giá

- Điểm thường xuyên đánh giá nhận thức, thái độ thảo luận, chuyên cần của sinh viên thông qua tỉ lệ hiện diện của sinh viên trên lớp, ý thức tự học, ý thức tham gia xây dựng bài, thực hiện các nhiệm vụ về nhà và hoạt động nhóm....

- Kiểm tra giữa học phần được thực hiện sau khi học xong một nửa nội dung học phần, được đánh giá theo hình thức tự luận:

- + Thời gian làm bài: 90 phút
- + Sinh viên không sử dụng tài liệu

- Thi kết thúc học phần theo hình thức trắc nghiệm:

- + Thời gian làm bài: 60 phút
- + Sinh viên không sử dụng tài liệu

## 12. Phương pháp dạy và học

Giảng viên giới thiệu học phần, tài liệu học tập, tài liệu tham khảo, các địa chỉ website để tìm tư liệu liên quan đến môn học. Nêu nội dung cốt lõi của chương và tổng kết chương. Sử dụng bài giảng điện tử và các giáo cụ trực quan trong giảng dạy. Tập trung hướng dẫn học, phản hồi đầy đủ và kịp thời kết quả thảo luận, kết quả kiểm tra, thi.

- Nhóm phương pháp trực quan, thuyết trình, giảng giải, đàm thoại, thao tác mẫu nhằm truyền đạt kiến thức cơ bản để phân tích và xây dựng chương trình xử lý dữ liệu.

- Phương pháp dự án, làm việc nhóm: Giảng viên đưa ra chủ đề và định hướng sinh viên giải quyết theo nhóm trên lớp hoặc trong thời gian tự học nhằm phát huy tính chủ động, sáng tạo của sinh viên, đồng thời giảng viên đưa ra các bài tập để đánh giá khả năng nhận thức và giải đáp các câu hỏi của sinh viên liên quan đến bài học, học phần

Sinh viên lắng nghe, ghi chép, chủ động nắm bắt kiến thức và vận dụng nội dung kiến thức bài học để giải quyết các vấn đề đặt ra trong thực tiễn. Trong quá trình học tập, sinh viên được khuyến khích đặt câu hỏi phản biện, trình bày quan điểm, các ý tưởng sáng tạo mới dưới nhiều hình thức khác nhau. Thực hiện đầy đủ các nhiệm vụ mà giảng viên giao cho.

### **13. Yêu cầu học phần**

- Yêu cầu về nghiên cứu tài liệu: Đọc các tài liệu về linh kiện điện tử, linh kiện bán dẫn, mạch điện tử tương tự, mạch điện tử số, kỹ thuật xung – số.

- Yêu cầu về làm bài tập: Làm đầy đủ các bài được giao 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 tối thiểu 80% thời lượng của học phần

- Yêu cầu về kiểm tra giữa kỳ và thi kết thúc học phần: Sinh viên thực hiện theo kế hoạch tiến độ, quy chế.

### **14. Tài liệu học tập:**

- **Tài liệu bắt buộc:**

[1]. *Giáo trình Kỹ thuật điện tử*, Trường Đại học Sao Đỏ (2018).

- **Tài liệu tham khảo:**

[2]. Trần Thu Hà (2013), *Giáo trình Điện tử cơ bản* - NXB Đại học Quốc gia TP. HCM.

[3]. Nguyễn Tấn Phước (2008), *Kỹ thuật xung căn bản và nâng cao* - NXB TPHCM.

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

### 15. Nội dung chi tiết học phần:

TT	Nội dung	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
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><b>Bài thực hành 1:</b> Sử dụng thiết bị đo.</p>	02	02	[1]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghiên cứu mục tiêu, chương trình, kế hoạch dạy học môn học.</li> <li>- Chuẩn bị các học liệu và phương tiện học tập cần thiết.</li> <li>-[1]- chương 1 mục 1.1;</li> <li>- Trình bày được cấu tạo, chức năng và các phương pháp xác định trị số linh kiện.</li> </ul>
2.	<p>1.2. Linh kiện tích cực.</p> <p>1.2.1. Chất bán dẫn nguyên chất và tạp chất.</p> <p>1.2.2. Mặt ghép P-N khi chưa có điện trường ngoài tác động</p> <p>1.2.3. Diode chỉnh lưu</p> <p>1.2.4. Diode zener</p> <p>1.2.5. Transistor</p> <p><b>Bài thực hành 1:</b> Sử dụng thiết bị đo (tiếp)</p>	02	02	[1] [2]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- [1]- chương 1 mục 1.2</li> <li>- [2] mục 1.1, 1.2, chương 3.</li> <li>- Trình bày được cấu tạo, chức năng và đánh giá linh kiện, xác định cực linh kiện.</li> </ul>
3.	<p>1.2.6. Thyristor</p> <p>1.2.7. Triắc</p> <p>1.2.8. Transistor trường</p> <p>1.2.9. Một số linh kiện quang</p> <p>1.3. Mạch tổ hợp IC</p> <p><b>Bài thực hành 2:</b> Linh kiện</p>	02	02	[1] [2]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- [1]- mục 1.2, 1.3.</li> <li>- [2] mục 5.1, 14.1, 14.3.</li> <li>- Trình bày được cấu tạo, chức năng và đánh giá linh kiện, xác định cực linh kiện.</li> </ul>



TT	Nội dung	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	thụ động				
4.	<p><b>Chương II: 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. Cung cấp nguồn và các chế độ làm việc, phương pháp mắc mạch của Transistor trong các mạch khuếch đại.</p> <p>2.1.1. Cung cấp nguồn và ổn định chế độ làm việc của Transistor.</p> <p>2.1.2 Các mạch phân cực cơ bản của Transistor.</p> <p><b>Bài thực hành 3:</b> Diode, Transistor lưỡng cực</p>	02	02	[1] [2]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- [1]- chương 2 mục 2.1;</li> <li>- [2] mục 1.2, 1.3, 4.2, 4.3.</li> <li>- Trình bày được cấu tạo, chức năng, nguyên lý làm việc và đo kiểm đánh giá mạch điện.</li> </ul>
5.	<p>2.1.3. Các chế độ làm việc của Transistor.</p> <p>2.1.4. Các dạng mắc mạch cơ bản của Transistor trong các mạch khuếch đại.</p>	02	02	[1] [2]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- [1]- chương 2 mục 2.1 và 2.2;</li> <li>- [2] mục 7.3, 15.1, 15.2.</li> <li>- Trình bày được cấu tạo, chức năng, nguyên lý làm việc và đo kiểm đánh giá mạch điện.</li> </ul>

TT	Nội dung	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	<p>2.2. Nguồn cung cấp.</p> <p>2.2. Nguồn cung cấp.</p> <p>2.2.1. Khái niệm chung</p> <p>2.2.2. Các mạch chỉnh lưu 1 pha.</p> <p><b>Bài thực hành 4:</b> Thyristor, triac, transistor trường</p>				
6.	<p>2.2.3. Các mạch ổn áp đơn giản</p> <p>2.2.3.1. Ổn áp bằng diode zener</p> <p>2.2.3.2. Mạch ổn áp bằng IC</p> <p><b>Bài thực hành 5:</b> Các mạch phân cực cho transistor</p>	02	02	[1] [2]	<p>- [1]- chương 2 mục 2.2;</p> <p>- [2] mục 15.4.</p> <p>- Trình bày được cấu tạo, chức năng, nguyên lý làm việc và đo kiểm đánh giá mạch điện.</p>
7.	<p><b>Chương III: 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 về xung điện.</p> <p>3.1.1. Tín hiệu xung và các tham số cơ bản của tín hiệu xung</p> <p>3.1.2. Khoá điện tử (chế độ khoá).</p> <p>3.1.2.1. Chế độ khoá dùng Transistor.</p> <p>3.1.2.2. Chế độ khoá dùng</p>	02	02	[1] [3]	<p>- [1]- chương 3 mục 3.1.</p> <p>- [3] 1.2, 1.3.</p> <p>- Trình bày được cấu tạo, chức năng, nguyên lý làm việc và đo kiểm đánh giá mạch điện.</p>

TT	Nội dung	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	IC KĐTĐT. <b>Bài thực hành 5:</b> Các mạch phân cực cho transistor (tiếp)				
8.	<b>Kiểm tra giữa học phần 90 phút</b> <b>Bài thực hành 6:</b> Mạch chỉnh lưu 1 pha	02	02		- Làm bài kiểm tra giữa học phần 90 phút;
9.	3.2. Mạch đa hài cơ bản dùng Transistor. 3.3. Mạch tạo xung vuông dùng IC 555 <b>Bài thực hành 6:</b> Mạch chỉnh lưu 1 pha (tiếp).	02	02	[1] [3]	- [1]- chương 3 mục 3.2; 3.3; - [3] chương 5, chương 7. - Trình bày được cấu tạo, chức năng, nguyên lý làm việc và đo kiểm đánh giá mạch điện.
10.	3.4. Mạch tạo xung tam giác dùng Transistor 3.5. Cơ sở đại số 3.5.1. Một số hệ đếm thông dụng 3.5.2. Cơ sở đại số logic 3.5.2.1. Các định nghĩa và định lý. 3.5.2.2. Hàm lôgic và cách biểu diễn. <b>Bài thực hành 7:</b> Mạch ổn áp	02	02	[1] [3] [4]	- [1]- chương 3 mục 3.4; 3.5; - [3] mục 2.2. - [4] mục 1.4, 1.5, 1.7, chương 2. - Trình bày và biểu diễn được các hàm logic.
11.	3.5.2.3. Tối thiểu hóa hàm bằng bảng các nô. 3.6. Mạch logic tổ hợp 3.6.1. Các phần tử logic cơ bản <b>Bài thực hành 7:</b> Mạch ổn áp (tiếp)	02	02	[1] [4]	- [1]- chương 3 mục 3.5; 3.6 - [4] mục 2.7, chương 3. - Hiểu chức năng và phân biệt được các phần tử logic cơ bản.
12.	3.6.2. Mạch logic tổ hợp <b>Bài thực hành 8:</b> Mạch dao động đa hài dùng transistor.	02	02	[1] [4]	- [1]- chương 3 mục 3.6.2. - [4] mục 4.1, 4.2. - Trình bày được cấu tạo, chức năng, nguyên lý làm việc và đo

TT	Nội dung	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
					kiểm đánh giá mạch điện logic.
13.	3.7. Mạch dãy 3.7.1. Các phần tử nhớ cơ bản. <b>Bài thực hành 9:</b> Mạch dao động đa hài dùng IC555.	02	02	[1] [4]	- [1]- chương 3, mục 3.7.1 - [4] mục 5.1. - Trình bày được cấu tạo, chức năng và phân biệt được các phần tử nhớ cơ bản.
14.	3.7.2. Bộ đếm 3.7.2.1. Bộ đếm nhị phân <b>Bài thực hành 10:</b> Các phần logic nhớ cơ bản.	02	02	[1] [4]	- [1]- chương 3, mục 3.7.2.1. - [4] mục 5.2. - Trình bày được cấu tạo, chức năng, nguyên lý làm việc và đo kiểm đánh giá mạch điện logic.
15.	3.7.2.2. Bộ đếm 10 mã BCD <b>Bài thực hành 11:</b> Bộ đếm 10 mã BCD.	02	02	[1] [4]	- [1]- chương 3, mục 3.7.2.2. - [4] chương 5.3. - Trình bày được cấu tạo, chức năng, nguyên lý làm việc và đo kiểm đánh giá mạch điện logic.
16.	Ôn thi kết thúc học phần			Ngân hàng câu hỏi thi kết thúc học phần	- Sinh viên làm đề cương ôn tập theo ngân hàng câu hỏi thi kết thúc học phần và nộp bài tập lớn - Chuẩn bị các điều kiện để thi kết thúc học phần.

Hải Dương, ngày 24 tháng 9 năm 2020

TRƯỞNG KHOA

TRƯỞNG BỘ MÔN

KT. HIỆU TRƯỞNG  
PHÓ HIỆU TRƯỞNG



TS. Nguyễn Thị Kim Nguyễn

Trần Duy Khánh

Nguyễn Tiến Phúc