

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 02 tháng 05 năm 2018

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN  
CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC**

**NGÀNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT CƠ KHÍ  
CHUYÊN NGÀNH CƠ KHÍ CHẾ BIẾN BẢO QUẢN NSTP**

**I. Thông tin chung về học phần**

- Tên học phần: Kỹ Thuật Điện tử
- Tên tiếng Anh: Basic Electronics
- Mã học phần: 207110
- Số tín chỉ: 2 tín chỉ (1 tín chỉ lý thuyết, 1 tín chỉ thực hành/thí nghiệm)
- Điều kiện tham gia học tập học phần:  
*Môn học tiên quyết:* Không  
*Môn học trước:* Vật lý 2
- Bộ môn: Cơ Điện tử
- Khoa: Cơ Khí - Công Nghệ
- Phân bố thời gian: 10 tuần
- Học kỳ: I (năm thứ 2)

Học phần thuộc khối kiến thức:

Cơ bản <input type="checkbox"/>	Cơ sở ngành <input checked="" type="checkbox"/>	Chuyên ngành <input type="checkbox"/>
Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>	Bắt buộc <input checked="" type="checkbox"/>
Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>	Bắt buộc <input type="checkbox"/>
Tự chọn <input type="checkbox"/>		

Ngôn ngữ giảng dạy: tiếng Anh  Tiếng Việt

**II. Thông tin về giảng viên:**

- Họ và tên: Nguyễn Đăng Khoa
- Chức danh, học hàm, học vị: Thạc Sĩ
- Thời gian, địa điểm làm việc: Phòng số 10, Khoa Cơ Khí - Công Nghệ
- Địa chỉ liên hệ: Trường Đại học Nông Lâm, khu phố 6, phường Linh Trung, quận Thủ Đức, Tp.HCM.
- Điện thoại, email: dangkhoa@hcmuaf.edu.vn
- Các hướng nghiên cứu chính: Kỹ thuật xử lý ảnh
- Thông tin về giảng viên cùng giảng dạy (nếu có) (họ và tên, điện thoại, email):  
ThS. Lê Quang Hiền - [lequanghien\\_86@yahoo.com](mailto:lequanghien_86@yahoo.com)  
ThS. Trần Thị Kim Ngà – [ttknnga@hcmuaf.edu.vn](mailto:ttknnga@hcmuaf.edu.vn)  
KS. Cao Đức Lợi- [cdloi@hcmuaf.edu.vn](mailto:cdloi@hcmuaf.edu.vn)

### **III. Mô tả học phần:**

#### **3.1. Tiếng Việt**

Nội dung chính của môn học là cung cấp các kiến thức cơ bản về điện tử bao gồm:

- Vật liệu bán dẫn, cơ chế của chuyển tiếp P-N.
- Cấu tạo, ký hiệu, nguyên lý hoạt động của các linh kiện điện tử cơ bản như diode, transistor, mạch khuếch đại thuật toán.
- Nguyên lý hoạt động và tính toán các thông số trong các mạch điện tử cơ bản.
- Thực hiện các mạch điện tử ứng dụng sử dụng các linh kiện cơ bản.
- Cách sử dụng các dụng cụ để đo kiểm các thông số và hiển thị dạng tín hiệu điện trong mạch.

#### **3.2. Tiếng Anh**

This course provides the basic knowledge in Electronics as following:

- Semiconductor material, principle of P-N junction.
- Composition, symbols and operation principle of basic electronic components such as diode, transistor and operational amplifier.
- Operational principle and calculating some parameters of application circuits which are formed from basic electronic components.
- Implement some electronic circuits using basic components.
- Using some devices for testing and showing the electrical signal in the circuits and components.

### **Mục tiêu và chuẩn đầu ra**

- Mục tiêu:
  - + Có kiến thức cơ bản về chất bán dẫn và cơ chế của chuyển tiếp P-N
  - + Có kiến thức về các linh kiện bán dẫn cơ bản như diode, transistor, mạch khuếch đại thuật toán.
  - + Khả năng phân tích, tính toán các thông số và thực hiện các mạch điện tử cơ bản.
  - + Kỹ năng tự nghiên cứu, làm việc nhóm và đọc hiểu các tài liệu bằng tiếng Anh.

Học phần đóng góp cho Chuẩn đầu ra sau đây của CTĐT theo mức độ sau:

Mã HP	Tên HP	Mức độ đóng góp của học phần cho CDR của CTĐT											
207110	Kỹ thuật Điện tử	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10	PLO11	PLO12
			X										

Ghi chú:

x : Có đóng góp/liên quan nhưng không nhiều

X : Đóng góp nhiều/liên quan nhiều

- Chuẩn đầu ra của học phần (*theo thang đo năng lực của Bloom*):

Ký hiệu	Chuẩn đầu ra của học phần Hoàn thành học phần này, sinh viên thực hiện được	CDR của CTĐT	
		Kiến thức	Kĩ năng
CLO1	Hiểu được các chất bán dẫn và cơ chế hoạt động của chuyền tiếp P – N.	PLO2	
CLO2	Hiểu được cấu tạo, kí hiệu và nguyên lý hoạt động của các linh kiện bán dẫn như: Diode, Transistor, Op-Amp.	PLO2	
CLO3	Phân tích và tính toán được các mạch điện tử cơ bản sử dụng các linh kiện bán dẫn.	PLO2	
Thái độ và phẩm chất đạo đức			
CLO6	Có thái độ học tập đúng đắn, chuyên cần, có khả năng làm việc độc lập và làm việc nhóm để cùng thảo luận và giải quyết các vấn đề liên quan đến môn học.	PLO11, PLO12	

#### IV. Phương pháp giảng dạy và học tập

##### 1. Phương pháp giảng dạy:

- *Thuyết giảng kết hợp trình chiếu*
- *Thảo luận*

##### 2. Phương pháp học tập

- *Sinh viên tự đọc tài liệu và đặt câu hỏi liên quan.*
- *Sinh viên tham gia nghe giảng, thảo luận nhóm.*
- *Làm bài tập trên lớp và về nhà.*

#### V. Nhiệm vụ của sinh viên

- Chuyên cần: Sinh viên phải tham dự ít nhất 80% số lượng tiết giảng
- Chuẩn bị cho bài giảng: Sinh viên làm bài tập ứng dụng ở nhà, chuẩn bị câu hỏi liên quan để thảo luận trên lớp
- Thái độ: tích cực tham gia thảo luận, đặt câu hỏi và câu trả lời.

## VI. Đánh giá và cho điểm

1. Thang điểm: 10
2. Kế hoạch đánh giá và trọng số

**Bảng 1. Matrix đánh giá CDR của học phần (tỷ lệ điểm theo quy chế học vụ của trường ĐHNL TP.HCM)**

Các CDR của học phần	Đánh giá thực hành (30%)	Kiểm tra giữa kỳ (10%)	Thi cuối kỳ (60%)
CLO1	X	X	X
CLO2	X	X	X
CLO3	X	X	X
CLO4	X		
CLO5	X		
CLO6	X		

**Lưu ý:** Các hình thức tính điểm quá trình (chuyên cần, thuyết trình, thi giữa kỳ...) là ví dụ minh họa. GV chủ động áp dụng phương pháp đánh giá điểm quá trình và đảm bảo theo đúng quy định tại quy chế học vụ.

**Bảng 2. Rubric đánh giá học phần**

### 1. Đánh giá thực hành

**Rubric 1: Đánh giá môn học thực tập**

Tiêu chí	Tỷ lệ (%)	Mức độ			
		Tốt	Khá	Trung bình	Không đạt yêu cầu
		9-10	7-8	4-6	<4
Thái độ tham gia (*)	15	Tuyệt đối nghiêm túc thực hiện các quy định khi thực tập.	Tương đối nghiêm túc thực hiện các quy định trong quá trình thực tập.	Vài lần vi phạm quy định trong quá trình thực tập	Rất nhiều lần vi phạm quy định trong quá trình thực tập

Tiến độ công việc	15	Hoàn thành đúng thời gian cho phép	Hoàn thành vượt 10% thời gian cho phép	Hoàn thành vượt 25% thời gian cho phép	Vượt 25% thời gian cho phép nhưng chưa hoàn thành
Tổ chức công việc nhóm	15	Phối hợp tốt, chia sẻ và hỗ trợ nhau trong công việc	Phối hợp tốt khi báo cáo nhưng chưa hỗ trợ nhau	Ít phối hợp, cũng như chưa hỗ trợ nhau	Hoàn toàn không có phối hợp trong công việc
An toàn lao động	15	Không gây hư hỏng thiết bị, đảm bảo quy định an toàn lao động	Không gây hư hỏng thiết bị, đảm bảo quy định an toàn lao động nhưng còn một vài sai sót nhỏ	Gây hư hỏng phôi và thiết bị. Chưa đảm bảo quy định an toàn lao động	Không chấp hành nội quy gây tai nạn
Vệ sinh	15	Vệ sinh sạch nơi làm việc và sắp xếp dụng cụ học tập đúng qui định.	Vệ sinh sạch nơi làm việc, chưa sắp xếp dụng cụ học tập đúng qui định	Không vệ sinh nơi làm việc và làm mất thiết bị, dụng cụ.	Ra về sớm hoặc tự ý phá hỏng thiết bị.
Kết quả công việc	25	Đúng theo yêu cầu kỹ thuật bản vẽ	Đúng theo yêu cầu kỹ thuật bản vẽ, nhưng có vài sai sót nhỏ	Sai lệch lớn hơn dung dung sai cho phép của chi tiết	Không nộp sản phẩm hoặc sản phẩm hư hỏng

## 2. Kiểm tra giữa kỳ

### Rubric 2: Đánh giá kiểm tra giữa kỳ

Tiêu chí	Tỷ lệ (%)	Mức độ			
		Tốt	Khá	Trung bình	Không đạt yêu cầu
		9-10	7-8	4-6	<4
Nội dung	100	Theo thang điểm cụ thể của đề và đáp án kiểm tra giữa kỳ			

## 3. Đánh giá thi cuối kỳ

### Rubric 3: Đánh giá thi cuối kỳ

Tiêu chí	Tỷ lệ (%)	Mức độ			
		Tốt	Khá	Trung bình	Không đạt yêu cầu
		9-10	7-8	4-6	<4
Nội dung	100	Theo thang điểm về nội dung của đề và đáp án thi cuối kỳ			

## VII. Giáo trình/ tài liệu tham khảo

- Sách, giáo trình chính:

Lê Phi Yên, Lưu Phú, Nguyễn Như Anh- Kỹ thuật Điện tử -2009-NXB Đại học Quốc gia TP.HCM.

- Sách (TLTK) tham khảo:

Thomas L.Floyd -2008- Electronic devices, Prentice Hall.

## VIII. Nội dung chi tiết của học phần :

Chương	Nội dung	CĐR chi tiết (LLOs)	Hoạt động dạy và học	Hoạt động đánh giá	CĐR học phần (CLOs)
<b>A – PHẦN LÝ THUYẾT (15 TIẾT)</b>					
1	<b>VẬT LIỆU BÁN DẪN</b> 1.1 Chất bán dẫn và cơ chế dẫn điện 1.1.1 Mạng tinh thể và liên kết hóa trị 1.1.2 Điện tử tự do và lỗ trống 1.1.3 Bán dẫn loại N và bán dẫn loại P 1.2 Chuyển động trôi và khuếch tán của hạt dẫn 1.2.1 Chuyển động trôi 1.2.2 Chuyển động khuếch tán 1.3 Chuyển tiếp P-N và đặc tính chính lưu 1.3.1 Chuyển tiếp P-N ở trạng thái cân bằng	Trình bày được các loại chất bán dẫn, chuyển tiếp P-N và đặc tính chính lưu.	Thuyết giảng + Thảo luận nhóm + Trình chiếu	Rubric2 Rubric3	CLO1, CLO6

	1.3.2 Chuyển tiếp P-N khi có điện áp ngoài 1.3.3 Hiện tượng đánh thủng chuyển tiếp P-N 1.4.Bài tập				
2	<b>DIODE BÁN DẪN</b> 2.1 Cấu tạo 2.2 Đặc tuyến V - A 2.3 Các thông số của diode 2.4 Các mạch ứng dụng của diode 2.4.1 Chính lưu 2.4.2 Mạch nhân áp 2.4.3 Mạch xén 2.4.4 Mạch ổn áp 2.5 Bài tập.	1. Trình bày được ký hiệu, cấu tạo, nguyên lý hoạt động của diode chính lưu. 2. Trình bày nguyên lý hoạt động của các mạch ứng dụng của diode. 3. Phân tích nguyên lý hoạt động, vẽ dạng sóng ra của các mạch ứng dụng của diode khi biết dạng sóng đưa vào mạch.	Thuyết giảng + Thảo luận nhóm + Trình chiếu	Rubric2 Rubric3	CLO2, CLO3, CLO6
3	<b>TRANSISTOR LUÔNG CỰC (BJT)</b> 3.1 Đại cương về Transistor luồng cực 3.2 Cấu tạo và nguyên lý hoạt động 3.3 Nguyên lý hoạt động của BJT ở chế độ khuếch đại 3.4 Mạch phân cực cho BJT 3.4.1.Phân cực kiểu định dòng $I_B$ 3.4.2 Phân cực kiểu phân áp 3.4.3 Phân cực nhờ hồi tiếp từ collector 3.5 Bài tập.	1. Trình bày cấu tạo, nguyên lý hoạt động của BJT. 2.Tính toán các thông số điện áp, dòng điện trong mạch phân cực BJT 3.Thiết kế mạch phân cực cho transistor	Thuyết giảng + Thảo luận + Trình chiếu	Rubric2 Rubric3	CLO2, CLO3, CLO6
4	<b>MẠCH KHUẾCH ĐẠI THUẬT TOÁN (Opamp)</b> 4.1 Giới thiệu chung về bộ khuếch đại thuật toán	1. Thiết lập công thức tính điện áp ra của mạch.	Thuyết giảng + Thảo luận	Rubric2 Rubric3	CLO2, CLO3, CLO6

<p>4.2 Đặc tính và các thông số của opamp</p> <p>4.3 Các mạch ứng dụng cơ bản của opamp</p> <p>4.3.1 Mạch khuếch đại đảo</p> <p>4.3.2 Mạch khuếch đại không đảo</p> <p>4.3.3 Mạch cộng đảo dấu</p> <p>4.3.4 Mạch cộng không đảo dấu</p> <p>4.3.5 Mạch đệm</p> <p>4.3.6 Mạch khuếch đại vi sai</p> <p>4.4 Bài tập</p>	<p>2. Tính toán hệ số khuếch đại của mạch</p> <p>3. Nêu chức năng của mạch khuếch đại.</p>	Trình chiếu		
--	--	-------------	--	--

#### B – PHẦN THỰC HÀNH (30 tiết thực hành, tương đương 15 tiết lý thuyết)

5	<p><b>Bài thực hành 01:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc các giá trị điện trở dựa vào các vòng màu trên điện trở. Sau đó dùng VOM kiểm tra lại giá các giá trị điện trở vừa đọc.</li> <li>- Dùng VOM kiểm tra tụ điện quan sát và ghi lại tiến trình cho trường hợp tụ còn tốt.</li> <li>- Dùng VOM kiểm tra điện trở, tụ điện, diode, led 7 đoạn, IC ổn áp, IC 555,..</li> <li>- Lắp điện trở hạn dòng cho LED, mạch cầu phân áp</li> </ul>	<p>1. Sử dụng được đồng hồ VOM</p> <p>2. Nhận biết được các linh kiện điện tử cơ bản, đọc giá trị, xác định chân, đo kiểm thông số linh kiện: điện trở, tụ điện, diode, led 7 đoạn, IC ổn áp, IC 555,..</p> <p>3. Lắp mạch điện tử với diode, led</p>	Thuyết giảng & thao tác mẫu + Thảo luận + Thực hành	Rubric1	CLO2, CLO4, CLO6
6	<p><b>Bài thực hành 02:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mạch chỉnh lưu: chỉnh lưu một pha nữa chu kỳ, chỉnh lưu cầu một pha</li> <li>- Mạch ổn áp dùng IC: Mạch ổn áp dùng IC LM7805, Mạch ổn áp thay đổi điện áp ngõ ra</li> <li>- Nội dung thực hiện: Lắp mạch, dùng VOA đo các giá trị điện áp, dùng Oscilloscope vẽ lại dạng sóng ngõ vào và ngõ ra.</li> </ul>	<p>1.Thực hiện được các mạch ứng dụng: mạch chỉnh lưu, mạch ổn áp.</p> <p>2.Trình bày được nguyên ý hoạt động của mạch.</p> <p>3.Vẽ được dạng sóng ra của mạch</p> <p>4. Đo kiểm các thông số của mạch</p>	Thuyết giảng & thao tác mẫu + Thảo luận + Thực hành	Rubric1	CLO2, CLO4, CLO5, CLO6
7	<p><b>Bài tập thực hành 03:</b></p>	<p>1. Trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt</p>	Thuyết giảng & thao tác	Rubric1	CLO2, CLO4, CLO5,

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dùng VOM xác định các cực E, B, C của Transistor (NPN, PNP)</li> <li>- Mạch phân cực cho BJT: lắp mạch với các giá trị cho sẵn, dùng VOM đo kiểm tra các giá trị điện áp <math>V_{R1}</math>, <math>V_{R2}</math>, <math>V_{R3}</math>, <math>V_{BE}</math>, <math>V_{CE}</math>.</li> <li>- Mạch logic: lắp mạch với các giá trị cho sẵn, dùng VOM đo kiểm tra các giá trị điện áp ngõ vào và các ngõ ra, ghi lại trạng thái của Led.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>động, cách xác định chân của BJT</li> <li>2. Thực hiện được các mạch phân cực cho BJT.</li> <li>3. Thực hiện được các mạch logic dùng BJT.</li> <li>4. Đo kiểm các thông số của mạch</li> </ul>	mẫu + Thảo luận + Thực hành		CLO6
8	<p><b>Bài tập thực hành 04:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Khảo sát các mạch ứng dụng của opamp: khuếch đại đảo, khuếch đại không đảo, mạch cộng đảo dấu, mạch cộng không đảo dấu, mạch vi sai.</li> <li>- Nội dung thực hiện: sinh viên lắp mạch, dùng VOM đo kiểm các thông số điện áp, dòng điện và dùng Oscilloscope quan sát dạng sóng ở ngõ vào và ngõ ra của mạch.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Thực hiện được các mạch khuếch đại dùng opamp.</li> <li>2. Vẽ dạng sóng ra của mạch.</li> <li>3. Đo kiểm các thông số của mạch</li> </ul>	Thuyết giảng & thao tác mẫu + Thảo luận + Thực hành	Rubric1	CLO2, CLO4, CLO5, CLO6

## IX. Hình thức tổ chức dạy học :

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học môn học (tiết)					Tổng
	Lý thuyết	Bài tập trên lớp	Thảo luận	TH/TT	Tự học	
Chương 1	2	1	0.5	0	8	11.5
Chương 2	3	1	0.5	0	9	13.5
Chương 3	2	1	0.5	0	8	11.5
Chương 4	2	1	0.5	0	8	11.5
Chương 5	0	0	0	3	3	6
Chương 6	0	0	0	4	3	7

Chương 7	0	0	0	4	3	7
Chương 8	0	0	0	3	3	6
Thi thực hành	0	0	0	1	0	1
TỔNG	9	4	2	15	45	75

#### X. Yêu cầu của giảng viên đối với học phần:

- Phòng học, thực hành: Đầy đủ thiết bị để thực tập.
- Phương tiện phục vụ giảng dạy: phòng học có máy chiếu

TRƯỞNG KHOA

PGS.TS. Nguyễn Huy Bích

TRƯỞNG BỘ MÔN

TS. Bùi Ngọc Hùng

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

Nguyễn Anh Linh