

## ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT MÔN HỌC

### 1. Thông tin về môn học:

- [1] Tên môn học: **Điện tử 2**  
Tên tiếng Anh: Electronic 2  
Mã môn học: [EE23209]

- [2] Môn học thuộc khối kiến thức:

Kiến thức giáo dục đại cương				Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp			
Khoa học tự nhiên		Khoa học xã hội		Cơ sở ngành		Chuyên ngành	
Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>	Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>	Bắt buộc <input checked="" type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>	Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>

- [3] Đối tượng sinh viên: (trình độ/ngành/năm học/học kỳ)  
+ Trình độ: Đại học  Cao đẳng  Liên thông đại học   
+ Ngành: Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử Khóa học: Áp dụng từ khóa 2018  
Công nghệ kỹ thuật điện tử, viễn thông  
+ Học kỳ (HK): 4 Năm học: 2

- [4] Số tín chỉ: 3[2.1.6]  
Phân bổ thời gian:  
+ Lý thuyết trên lớp (15 tiết/tín chỉ): ----- 30 tiết  
+ Bài tập trên lớp (15 tiết/tín chỉ): ----- 15 tiết  
+ Tự học, tự nghiên cứu: ----- 90 tiết

- [5] Yêu cầu của môn học về phòng học, trang thiết bị cần thiết để giảng dạy:  
+ Phòng học: Phòng học lý thuyết  
+ Phòng thi: Phòng thi lý thuyết  
+ Tổ chức thi: Phòng Đào tạo tổ chức  Khoa/Ban tổ chức   
+ Trang thiết bị cần thiết: Bảng, máy chiếu, micro  
+ Yêu cầu đặc biệt khác: Không

- [6] Các môn học liên quan (nếu có):  
+ Môn học tiên quyết: Không  
+ Môn học trước: Điện tử 1  
+ Môn học song hành: Không  
+ Môn học sau: Không

### 2. Thông tin về đơn vị phụ trách chuyên môn, giảng viên giảng dạy:

- [1] Khoa/Ban: Khoa Điện - Điện tử  
Tổ bộ môn: Điện - Điện tử

- [2] Giảng viên biên soạn đề cương:  
+ Họ tên: Nguyễn Hùng  
+ Học hàm – Học vị: Giảng viên - Thạc sĩ  
+ Địa chỉ cơ quan: 180 Cao Lỗ, Phường 4, Quận 8, TP. Hồ Chí Minh  
+ Điện thoại liên hệ: 08 38505520  
+ Hộp thư điện tử: hung.nguyen@stu.edu.vn

- [3] Giảng viên phụ trách giảng dạy: -----  
+ Học hàm – Học vị: -----  
+ Địa chỉ cơ quan: -----  
+ Điện thoại liên hệ: -----

- + Hộp thư điện tử (email): -----
  - + Thời gian và địa điểm làm việc: -----
- [4] Giảng viên trợ giảng: -----
- + Học hàm – Học vị: -----
  - + Địa chỉ cơ quan: -----
  - + Điện thoại liên hệ: -----
  - + Hộp thư điện tử (email): -----
  - + Thời gian và địa điểm làm việc: -----
- [5] Cách liên lạc với giảng viên: Văn phòng khoa Điện – Điện tử, Trường Đại học Công nghệ Sài Gòn, điện thoại hoặc email.

### 3. Mô tả tóm tắt nội dung môn học:

Nội dung của môn học cung cấp cho sinh viên kiến thức về mạch lọc thông thấp, mạch lọc thông cao, mạch khuếch đại cộng hưởng, mạch khuếch đại công suất và các dạng mạch ứng dụng của Opamp.

### 4. Mục tiêu và kết quả dự kiến của môn học (CĐR)

[1] Mục tiêu của môn học:

Đạt được kiến thức cơ bản về phân tích một số mạch khuếch đại tín hiệu xoay chiều.

[2] Chuẩn đầu ra môn học (CĐR):

CĐRa: Về kiến thức

- + CĐRa1: Cung cấp cho sinh viên kiến thức về một số mạch khuếch đại tín hiệu xoay chiều.
- + CĐRa2: Phân tích được từ sơ đồ mạch nguyên lý thành mạch tương đương với tín hiệu nhỏ tần số thấp hoặc cao.
- + CĐRa3: Phân tích và thành lập hàm truyền của mạch đáp ứng tần số thấp và cao
- + CĐRa4: Hiểu được các dạng mạch khuếch đại của Opamp, tính toán được các thông số về dòng, áp và xác định hệ số khuếch đại của mạch

CĐRb: Về kỹ năng

- + CĐRb1: Phân biệt được các dạng mạch khuếch đại.
- + CĐRb2: Ghi tóm tắt bài giảng của giảng viên, phương pháp phân tích mạch từ đó suy các mạch tương tự.
- + CĐRb3: Sử dụng một số phần mềm hỗ trợ mô phỏng cho môn học như: OrCAD, Proteus...
- + CĐRb4: Đọc được tài liệu tiếng Anh và tìm hiểu thêm trên internet

CĐRc: Thái độ học tập đối với môn học

- + CĐRc1: Chăm chú nghe giảng bài, tích cực phát biểu hoặc hỏi giảng viên khi chưa hiểu bài.
- + CĐRc2: Đi học đúng giờ, làm bài tập tại lớp và ở nhà đầy đủ.
- + CĐRc3: Có ý thức tự nghiên cứu, tìm tòi và học hỏi, làm việc nhóm.
- + CĐRc4: Tác phong đến lớp gọn gàng, lịch sự, giữ vệ sinh chung trong lớp cũng như ở ngoài xã hội.

**5. Quan hệ giữa chuẩn đầu ra môn học (CĐR môn học) và chuẩn đầu ra chương trình đào tạo (CĐR CTĐT):**

[1] Ma trận tích hợp giữa CĐR môn học và CĐR CTĐT:

Chuẩn đầu ra Chương trình đào tạo	Chuẩn đầu ra môn học												
	CĐRa1	CĐRa2	CĐRa3	CĐRa4	CĐRb1	CĐRb2	CĐRb3	CĐRb4	CĐRc1	CĐRc2	CĐRc3	CĐRc4	
CĐR_A.01													
CĐR_A.02	X	X	X	X									
CĐR_A.03	X	X	X	X									
CĐR_A.04	X	X	X	X									
CĐR_A.05													
CĐR_B.01					X	X	X	X					
CĐR_B.02					X	X	X	X					
CĐR_B.03													
CĐR_B.04													
CĐR_B.05					X	X	X	X					
CĐR_B.06					X	X	X	X					
CĐR_C.01									X	X	X	X	
CĐR_C.02									X	X	X	X	
CĐR_C.03									X	X	X	X	

[2] Quan hệ giữa CĐR môn học và CĐR CTĐT:

CĐR môn học	Các hoạt động dạy và học (theo từng phần, chương, ...)	Phương pháp kiểm tra đánh giá (quá trình, giữa kỳ, cuối kỳ)		CĐR CTĐT
		Phương pháp	Tỷ trọng	
CĐRa1, CĐRa2, CĐRa3, CĐRa4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiểu, phân tích và thành lập hàm truyền Ai, Av của mạch đáp ứng tần số thấp cho BJT và FET.</li> <li>- Hiểu, phân tích và thành lập hàm truyền Ai, Av của mạch đáp ứng tần số cao cho BJT và FET.</li> <li>- Phân tích, tính toán các dạng mạch khuếch đại, mạch lọc thông thấp, thông cao, lọc thông dải, biến đổi dòng sang áp và áp sang dòng của Opamp</li> <li>- Phân tích, tính toán các thông số của mạch cộng hưởng và khuếch đại cộng hưởng.</li> <li>- Phân tích tính toán mạch khuếch đại công suất, so sánh ưu nhược điểm của các dạng mạch.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Làm bài tập ở nhà và tại lớp</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>20%</li> <li>20%</li> <li>20%</li> <li>20%</li> <li>20%</li> </ul>	CĐR_A.02, CĐR_A.03, CĐR_A.04
CĐRb1, CĐRb2, CĐRb3, CĐRb4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Từ những bài giảng của giảng viên, sinh viên tự làm các bài tập.</li> <li>- Ứng dụng một số phần mềm mô phỏng để khảo sát và so sánh giữa tính toán và mô phỏng bằng máy.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Làm bài tập ở nhà và tại lớp</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>50%</li> <li>50%</li> </ul>	CĐR_B.01, CĐR_B.02, CĐR_B.05, CĐR_B.06
CĐRc1, CĐRc2, CĐRc3, CĐRc4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Luôn nhắc nhở sinh viên có ý thức trong học tập.</li> <li>- Giao bài tập về nhà và kiểm tra ở buổi kế tiếp.</li> <li>- Vấn đáp bài cũ và mới</li> <li>- Nhắc nhở sinh viên đi học đúng giờ, giữ vệ sinh chung trong lớp cũng như ngoài xã hội</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thái độ và ý thức học tập tại lớp</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>100%</li> </ul>	CĐR_C.01, CĐR_C.02, CĐR_C.03

## 6. Giáo trình và tư liệu:

Tài liệu tham khảo chính:

- [1] Electronic Circuits Design, McGrawHill, 2011
- [2] Electronic Circuits, Sedra and Smith, Orford
- [3] Electronic circuits Design, Comer, John Wiley&Sons.
- [4] Electronic Devices and Circuit Theory, Robert Boylestad Louis Nashelsky, Edit 10
- [5] Kỹ thuật mạch điện tử, Phạm Minh Hà, NXB Khoa học Kỹ thuật, 1997

Tài liệu tham khảo phụ:

- [1] Giáo trình điện tử 2, Trương Văn Tám

## 7. Phương thức đánh giá môn học:

- [1] Yêu cầu chung của môn học theo quy chế:
  - + Sinh viên tham dự lớp học đầy đủ, tham gia thảo luận xây dựng bài trên lớp và chuẩn bị bài tập kỹ năng ở nhà để tự củng cố kiến thức cho bản thân;
  - + Sinh viên nghiêm túc thực hiện các yêu cầu của giảng viên đối với môn học;
  - + Sinh viên nghiêm túc thực hiện bài kiểm tra giữa kỳ và bài thi kết thúc môn học;
  - + Sinh viên vi phạm quy chế thi sẽ bị xử lý theo quy định.
- [2] Để hoàn tất môn học, sinh viên phải “đạt”:
  - + Điểm tổng kết môn học  $\geq 5,0$  (năm) điểm theo thang điểm 10,0 (mười);
  - + Thực hiện đầy đủ các yêu cầu đánh giá môn học theo trọng số (%) của các điểm thành phần như sau:
    - Điểm quá trình: ----- chiếm 30 % (a)
    - Điểm kiểm tra giữa kỳ: ----- chiếm 20 % (b)
    - Điểm thi cuối kỳ: ----- chiếm 50 % (c)
    - Điểm tổng kết môn học: ----- (a) + (b) + (c) = 100%
  - + Xếp loại đánh giá của môn học: Theo thang điểm 10,0 điểm

Xếp loại	Thang điểm 10,0 điểm		Đáp ứng chuẩn đầu ra môn học
	Từ	Đến	
<b>Loại đạt</b>			<i>Đạt CĐR môn học theo cấp độ</i>
- Xuất sắc	09,0	10,0	
- Giỏi	08,0	< 09,0	
- Khá	07,0	< 08,0	
- Trung bình	06,0	< 07,0	
	05,5	< 06,0	
- Trung bình kém	05,0	< 05,5	
<b>Loại không đạt</b>			<i>Chưa đạt CĐR môn học, phải học lại</i>
- Yếu	04,0	< 05,0	
- Kém	03,0	< 04,0	
	00,0	< 03,0	

- [3] Hình thức, nội dung, thời lượng và tiêu chí chấm điểm của các bài thi:

- + Bài kiểm tra giữa kỳ:
  - Hình thức kiểm tra: ----- Tự luận
  - Thời lượng: ----- 60 phút

Nội dung môn học	Câu hỏi/Nội dung đánh giá	Mức độ đạt của nội dung đánh giá			Điểm
		Bài tập cơ sở	Bài tập vận dụng	Bài tập nâng cao	
		Câu hỏi	Câu hỏi	Câu hỏi	
<b>Chương 1</b>					
- Tự luận	BT đáp ứng tăng số thấp của mạch khuếch đại	1	1	1	3,0
<b>Chương 2</b>					
- Tự luận	BT đáp ứng tăng số cao của mạch khuếch đại	1	1	1	3,0
<b>Chương 3</b>					
- Tự luận	BT các dạng mạch khuếch đại của OPAMP	1	1	2	4,0
<b>Tổng</b>		5	3	4	10,0

+ Bài thi cuối kỳ:

- Hình thức thi cuối kỳ: ----- Tự luận

- Thời lượng: ----- 90 phút

Nội dung môn học	Câu hỏi/Nội dung đánh giá	Mức độ đạt của nội dung đánh giá			Điểm
		Bài tập cơ sở	Bài tập vận dụng	Bài tập nâng cao	
		Câu hỏi	Câu hỏi	Câu hỏi	
<b>Chương 1</b>					
- Tự luận	BT đáp ứng tăng số thấp của mạch khuếch đại	1	1		2
<b>Chương 2</b>					
- Tự luận	BT đáp ứng tăng số cao của mạch khuếch đại	1	1		2
<b>Chương 3</b>					
- Tự luận	BT các dạng mạch khuếch đại của OPAMP		1	1	2
<b>Chương 4</b>					
- Tự luận	BT mạch khuếch đại cộng hưởng		1	1	2
<b>Chương 5</b>					
- Tự luận	BT mạch khuếch đại công suất		1	1	2

[4] Tiêu chí đánh giá/chấm điểm cụ thể:

+ Tiêu chí chấm điểm đối với phần bài tập nhóm, bài tập về nhà:

- Giải bài tập theo nhóm phần câu hỏi mà nhóm phụ trách (thường nằm trong một chương);

- Thực hiện đầy đủ các yêu cầu đánh giá phần bài tập nhóm theo trọng số của các điểm thành phần như sau:

o Giải bài tập chi tiết: ----- 50%

o Giải đáp thắc mắc của nhóm khác: ----- 25%

o Nộp bài đúng hạn: ----- 25%

+ Tiêu chí chấm điểm đối với một câu hỏi thi viết:

Tiêu chí chấm điểm một câu hỏi	Kết quả	Trọng số
- Chất lượng phần phân tích mạch và thành lập hàm truyền: Phân tích được sơ đồ tương đương, thành lập hàm truyền, ý nghĩa, cơ sở phù hợp, chính xác	Khả năng đưa ra sơ đồ tương đương, công thức hàm truyền và các thành phần trong biểu thức, phương trình hợp lý đối với các nội dung phân tích.	30%
- Khả năng ứng dụng phần lý thuyết để giải quyết tình huống cụ thể	Cơ sở lý thuyết xác đáng, ứng dụng để giải quyết vấn đề cụ thể hợp lý, các tính toán hợp lý, đúng đơn vị.	40%
- Tính sáng tạo	Giải quyết vấn đề đặt ra với giải pháp đơn giản, thể hiện ý tưởng riêng của sinh viên trong phần trả lời.	10%
- Cấu trúc và hình thức trình bày	Các nội dung trả lời có cấu trúc hợp lý, trình bày rõ ràng, mạch lạc	20%
		100%

+ Tiêu chí chấm điểm đối với phần thi tự luận

Tiêu chí chấm điểm một câu hỏi	Kết quả	Trọng số
<b>Phần tự luận:</b>		
- Vẽ được mạch tương đương tín hiệu AC của BJT và FET	Khả năng đưa ra mạch tương đương của từng loại (BJT hoặc FET) ở tần số thấp hoặc tần số cao.	20%
- Thiết lập hàm truyền Ai hoặc Av	Phân tích, thiết lập hàm truyền một các logic, có cơ sở và biện luận các giá trị của $\omega$ khi tần số thay đổi	40%
- Tính kết quả và vẽ đồ thị Bode	Sau khi có các giá trị cụ thể và biện luận ở trên, vẽ được giản đồ Bode theo kết quả trên	40%
		100%

## 8. Nội dung môn học (đề cương chi tiết của môn học):

### Chương 1: Đáp ứng tần số thấp của mạch khuếch đại

- 1.1. Tổng quát.
- 1.2. Đồ thị Bode.
- 1.3. Đáp ứng tần số thấp của mạch khuếch đại dùng BJT.
- 1.4. Đáp ứng tần số thấp của mạch khuếch đại dùng FET

### Chương 2: Đáp ứng tần số cao của mạch khuếch đại

- 2.1. Sơ đồ tương đương ở tần số cao của BJT và FET.
- 2.2. Hiệu ứng Miller.
- 2.3. Đáp ứng tần số cao của mạch khuếch đại.

### Chương 3: Mạch khuếch đại thuật toán (Op-Amp)

- 3.1. Tổng quát.
- 3.2. Sơ đồ khối.
- 3.3. Các thông số của Op-Amp.
- 3.4. Các mạch ứng dụng của Op-Amp.

### Chương 4: Mạch khuếch đại cộng hưởng

- 4.1. Tổng quát.
- 4.2. Mạch khuếch đại cộng hưởng đơn dùng BJT.
- 4.3. Mạch khuếch đại cộng hưởng có phối hợp trở kháng
- 4.4. Vấn đề trung hòa của mạch khuếch đại cộng hưởng.

### Chương 5: Mạch khuếch đại công suất

- 5.1. Tổng quát.
- 5.2. Mạch khuếch đại công suất OTL
- 5.3. Mạch khuếch đại công suất OCL
- 5.4. Mạch khuếch đại công suất BTL.

## 9. Hình thức tổ chức dạy học:

[1] Hình thức tổ chức giảng dạy môn học:

Nội dung	Hình thức tổ chức giảng dạy môn học					Tổng cộng
	Giờ lên lớp			Thực hành	Tự học/ nghiên cứu	
	Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận			
Chương 1	9	3			24	36
Chương 2	3	3			12	18
Chương 3	6	6			24	36
Chương 4	3	3			12	18
Chương 5	6	3			18	27
Tổng	27	18			90	135

[2] Kế hoạch giảng dạy và học tập cụ thể:

Tuần	Tiết học	Nội dung chính	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị	Hình thức tổ chức giảng dạy	Tài liệu tham khảo
Tuần 1	4 ÷ 6	- Giới thiệu môn học và vẽ đồ thị Bode	- Sinh viên xem bài trước ở nhà	- Máy chiếu + bảng	
Tuần 2	4 ÷ 6	- Đáp ứng tần số thấp của mạch khuếch đại dùng BJT	- Sinh viên xem bài trước ở nhà	- Máy chiếu + bảng	
Tuần 3	4 ÷ 6	- Đáp ứng tần số thấp của mạch khuếch đại dùng FET	- Sinh viên xem bài trước ở nhà	- Máy chiếu + bảng	
Tuần 4	4 ÷ 6	- Bài tập	- Sinh viên làm bài trước ở nhà	- Máy chiếu + bảng	
Tuần 5	4 ÷ 6	- Đáp ứng tần số cao của mạch khuếch đại dùng BJT + Bài tập	- Sinh viên xem bài trước ở nhà	- Máy chiếu + bảng	
Tuần 6	4 ÷ 6	- Đáp ứng tần số cao của mạch khuếch đại dùng FET + Bài tập	- Sinh viên xem bài trước ở nhà	- Máy chiếu + bảng	
Tuần 7	4 ÷ 6	- Giới thiệu OPAMP, mạch khuếch đại đảo và không đảo + Bài tập	- Sinh viên xem bài trước ở nhà	- Máy chiếu + bảng	
Tuần 8	4 ÷ 6	- Mạch cộng tín hiệu đảo và không đảo, mạch trừ tín hiệu + Bài tập	- Sinh viên xem bài trước ở nhà	- Máy chiếu + bảng	
Tuần 9	4 ÷ 6	- Lọc thông thấp, lọc thông cao, lọc thông dải, biến đổi dòng thành áp, áp thành dòng	- Sinh viên xem bài trước ở nhà	- Máy chiếu + bảng	
Tuần 10	4 ÷ 6	- Bài tập	- Sinh viên làm bài trước ở nhà	- Máy chiếu + bảng	
Tuần 11	4 ÷ 6	- Mạch khuếch đại cộng hưởng: Biến đổi tương đương cuộn dây, thành lập hàm truyền Ai của mạch khuếch đại + Bài tập	- Sinh viên xem bài trước ở nhà	- Máy chiếu + bảng	
Tuần 12	4 ÷ 6	- Mạch khuếch đại cộng hưởng có phối hợp trở kháng + Bài tập	- Sinh viên xem bài trước ở nhà	- Máy chiếu + bảng	
Tuần 13	4 ÷ 6	- Giới thiệu mạch khuếch đại công suất và mạch khuếch đại công suất OTL + Bài tập	- Sinh viên xem bài trước ở nhà	- Máy chiếu + bảng	
Tuần 14	4 ÷ 6	- Mạch khuếch đại công suất OCL + Bài tập	- Sinh viên xem bài trước ở nhà	- Máy chiếu + bảng	
Tuần 15	4 ÷ 6	- Mạch khuếch đại công suất BTL + Bài tập - Ôn tập	- Sinh viên xem bài trước ở nhà	- Máy chiếu + bảng	

10. Đề cương được biên soạn và cập nhật ngày:-----16/07/2018

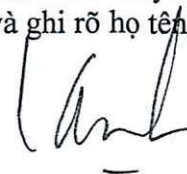
11. Đề cương được thẩm định và thông qua ngày:-----07/08/2018

Giảng viên biên soạn  
(Ký và ghi rõ họ tên)



THS. Nguyễn Hùng

Trưởng Khoa/Ban chuyên môn  
(Ký và ghi rõ họ tên)



TS. Tăng Văn Tư