

ĐỀ CƯƠNG MÔN HỌC

DTV001 – Điện tử căn bản

1. THÔNG TIN CHUNG

Tên môn học (tiếng Việt)	:	Điện tử căn bản
Tên môn học (tiếng Anh)	:	Basic Electronics
Mã số	:	DTV001
Thuộc khối kiến thức	:	Đại cương
Số tín chỉ	:	3
Số tiết lý thuyết	:	45
Số tiết thực hành	:	0
Các môn học tiên quyết	:	Toán đại cương, Vật lý

2. MÔ TẢ MÔN HỌC

Môn học này nhằm cung cấp cho sinh viên một cái nhìn tổng quát về lĩnh vực Điện tử-Viễn thông và phần cứng máy tính:

- Có kiến thức nền tảng về các linh kiện bán dẫn như nối pn , Diod, transistor nối lưỡng cực (BJT), transistor hiệu ứng trường (FET) và kiến thức cơ bản về vi mạch (IC).
- Có kiến thức và sự hiểu biết về cách hoạt động phân tích và thiết kế mạch điện tử đơn giản như: mạch chỉnh lưu và lọc, mạch khuếch đại tín hiệu nhỏ, mạch khuếch đại công suất và ổn áp, mạch khuếch đại tương tự, mạch logic, mạch dao động tạo sóng sin và sóng vuông.

Môn học cũng giúp xây dựng kiến thức nền tảng cho chuyên ngành Điện tử -Viễn thông, Máy tính và hệ thống nhúng nhằm tạo sự sẵn sàng cho các môn học chuyên sâu hơn ở các năm sau.

3. MỤC TIÊU MÔN HỌC

Sinh viên học xong môn học này có khả năng :

Mục tiêu	Mô tả (mức tổng quát)	Chuẩn đầu ra CDIO của chương trình
G1	Hiểu và giải thích các khái niệm cơ bản liên quan đến điện tử.	1.2.1, 2.4.2, 2.5.1
G2	Đọc, hiểu được các thuật ngữ tiếng Anh trong môn học.	2.4.2, 2.5.1, 3.3.2
G3	Hiểu và vận dụng các định luật mạch điện để tính toán các mạch điện tử cơ bản.	1.1.1, 1.1.2, 1.2.1
G4	Có khả năng phân tích các mạch điện tử cơ bản.	1.2.1, 2.1.1, 2.1.2
G5	Hiểu và sử dụng các linh kiện, các IC và phần mềm thiết kế điện tử (Electronic Workbench) để thiết kế mạch điện tử cơ bản.	1.2.1, 2.2.1, 2.2.2, 3.2.5, 4.3.3, 4.4.3

4. CHUẨN ĐẦU RA MÔN HỌC

Chuẩn đầu ra	Mô tả (Mức chi tiết - hành động)	Mức độ (I/T/U)
G1.1.2.1	Kiến thức về điện tử	I/T/U
G1.2.4.2	Thể hiện tính tự giác	I/U
G1.2.5.1	Kỹ năng làm việc độc lập	I/U
G2.3.3.2	Khả năng xử lý tài liệu tiếng Anh trong môn học	I/U
G3.1.1.1	Kiến thức về toán cao cấp	I/U
G3.1.1.2	Kiến thức về vật lý	I/U
G4.2.1.1	Khả năng xác định và hình thành vấn đề	I/T/U
G4.2.1.2	Khả năng đánh giá giải pháp và đề xuất	I/T/U
G5.2.2.1	Hình thành giả thuyết	I/T/U
G5.2.2.2	Khảo sát thực nghiệm	I/T/U
G5.3.2.5	Giao tiếp đồ họa	I/T/U
G5.4.3.3	Mô hình hóa hệ thống và đảm bảo mục tiêu có tính khả thi	I/T/U
G5.4.4.3	Vận dụng kiến thức trong thiết kế	I/T/U

5. KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY LÝ THUYẾT

Tuần	Chủ đề	Chuẩn đầu ra	Hoạt động dạy và học	Hoạt động đánh giá
1	Tổng quan – Giới thiệu môn học + Các khái niệm cơ bản + Các định luật mạch điện	1.1.1, 1.1.2, 1.2.1, 2.4.2, 2.5.1	Thuyết giảng, đặt câu hỏi và trả lời theo	

			nhóm	
2	Chất bán dẫn và nối p-n	1.1.1, 1.1.2, 1.2.1, 2.2.2, 3.2.5, 4.3.3	Thuyết giảng, đặt câu hỏi và trả lời theo nhóm	
3	Các loại diod và mạch diod	1.1.1, 1.1.2, 1.2.1, 2.2.2, 3.2.5, 4.3.3	Thuyết giảng, đặt vấn đề, chia nhóm giải quyết vấn đề	BBTL #1
4	Transistor nối lưỡng cực – BJT - Cấu tạo, đặc tính - Phân cực	1.1.1, 1.1.2, 1.2.1, 2.2.2, 3.2.5, 4.3.3, 4.4.3	Thuyết giảng đặt vấn đề, chia nhóm giải quyết vấn đề	
5	Transistor nối lưỡng cực – BJT - Cấu tạo, đặc tính - Phân cực	1.1.1, 1.1.2, 1.2.1, 2.2.2, 3.2.5, 4.3.3, 4.4.3	Thuyết giảng đặt vấn đề, chia nhóm giải quyết vấn đề	BBTL #2.
6	Transistor hiệu ứng trường – FET - Cấu tạo, đặc tính - Phân cực	1.1.1, 1.1.2, 1.2.1, 2.2.2, 3.2.5, 4.3.3, 4.4.3	Thuyết giảng đặt vấn đề, chia nhóm giải quyết vấn đề	
7	Transistor hiệu ứng trường – FET - Cấu tạo, đặc tính - Phân cực	1.1.1, 1.1.2, 1.2.1, 2.2.2, 3.2.5, 4.3.3, 4.4.3	Thuyết giảng đặt vấn đề, chia nhóm giải quyết vấn đề	BBTL #3.
8	Mạch khuếch đại tín hiệu nhỏ	1.1.1, 1.1.2, 1.2.1, 2.2.2, 3.2.5, 4.3.3, 4.4.3	Thuyết giảng đặt vấn đề, chia nhóm giải quyết vấn đề	BBVN #1
9	Kiểm tra giữa kỳ	1.1.1, 1.1.2, 1.2.1, 2.2.2, 3.2.5, 4.3.3, 4.4.3		
10	Khuếch đại công suất và ổn áp	1.1.1, 1.1.2, 1.2.1, 2.2.2,	Thuyết giảng đặt vấn đề,	BBTL #4.

		3.2.5, 4.3.3, 4.4.3	chia nhóm giải quyết vấn đề	
11	Khuếch đại thuật toán (Op. Amp) và ứng dụng. - Cấu tạo - Đặc tính - Mạch ứng dụng	1.1.1, 1.1.2, 1.2.1, 2.2.2, 3.2.5, 4.3.3, 4.4.3	Thuyết giảng đặt vấn đề, chia nhóm giải quyết vấn đề	BBTL #5
12	Các công logic theo TTL và CMOS	1.1.1, 1.1.2, 1.2.1, 2.2.2, 3.2.5, 4.3.3, 4.4.3	Thuyết giảng đặt vấn đề, chia nhóm giải quyết vấn đề	BBTL #6 BTVN#2
13	Dao động sóng sin	1.1.1, 1.2.1, 2.2.2, 3.2.5, 4.3.3, 4.4.3	Thuyết giảng đặt vấn đề, chia nhóm giải quyết vấn đề	
14	Dao động sóng vuông (đa hài)	1.1.1, 1.2.1, 2.2.2, 3.2.5, 4.3.3, 4.4.3	Thuyết giảng đặt vấn đề và trả lời theo nhóm	BBTL #7
15	Giải đáp các câu hỏi về lý thuyết và bài tập đã cho - Ôn tập			

6. KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY THỰC HÀNH

Tuần	Chủ đề	Chuẩn đầu ra	Hoạt động dạy và học	Hoạt động đánh giá
1	Tổng quan + Các thiết bị thực hành + Các linh kiện thụ động	1.1.1, 1.1.2, 1.2.1, 2.4.2, 2.5.1	+Thuyết giảng, +Phân nhóm, +Kiểm tra các chức năng của thiết bị +Đọc hiểu giá trị linh kiện thụ động + câu hỏi và trả lời theo nhóm	Bài thu hoạch
2	Mạch chỉnh lưu	1.1.1, 1.1.2, 1.2.1, 2.2.2	+Thuyết giảng +Thực hành theo	Bài thu hoạch

			nhóm	
3	Diode Zener	1.1.1, 1.1.2, 1.2.1, 2.2.2	+Thuyết giảng +Thực hành theo nhóm	Bài thu hoạch
4	Transistor nối lưỡng cực - BJT	1.1.1, 1.1.2, 1.2.1, 2.2.2	+Thuyết giảng +Thực hành theo nhóm	Bài thu hoạch
5	Transistor hiệu ứng trường - FET	1.1.1, 1.1.2, 1.2.1, 2.2.2	+Thuyết giảng +Thực hành theo nhóm	Bài thu hoạch
6	Khuếch đại thuật toán (Op. Amp)	1.1.1, 1.1.2, 1.2.1, 2.2.2	+Thuyết giảng +Thực hành theo nhóm	Bài thu hoạch
7	Các cổng logic theo TTL và CMOS	1.1.1, 1.1.2, 1.2.1, 2.2.2	+Thuyết giảng +Thực hành theo nhóm	Bài thu hoạch
8	Mô phỏng bằng phần mềm - Phần thực hành tương tự	1.1.1, 1.1.2, 1.2.1, 2.2.2, 3.2.5, 4.3.3, 4.4.3	+Thuyết giảng +Thực hành theo nhóm	Bài thu hoạch
9	Mô phỏng bằng phần mềm - Phần thực hành số	1.1.1, 1.1.2, 1.2.1, 2.2.2, 3.2.5, 4.3.3, 4.4.3	+Thuyết giảng +Thực hành theo nhóm	Bài thu hoạch
10	Ôn tập	1.1.1, 1.1.2, 1.2.1, 2.2.2, 3.2.5, 4.3.3, 4.4.3	+Tóm lược các bài thực hành +Những vấn đề cần lưu tâm +Đặt câu hỏi và trả lời	

7. ĐÁNH GIÁ

Mã	Tên	Mô tả	Các chuẩn đầu ra được đánh giá	Tỉ lệ (%)
BTTL	Bài tập trên lớp			15%
BTTL#1	Diod Zener – mạch ổn áp đơn giản	Cách tính dòng và thế cho mạch ổn áp đơn giản căn bản	G1.1.2.1, G4.2.1.2,	2%
BTTL#2	Khuếch đại tín hiệu nhỏ	Nắm được phân cực	G1.1.2.1,	2%

	với BJT	DC, AC, mô hình tương đương và cách tính các thông số	G4.2.1.1, G4.2.1.2, G5.3.2.5,	
BTTL#3	Khuếch đại tín hiệu nhỏ với FET	Nắm được phân cực DC, AC, mô hình tương đương và cách tính các thông số	G1.1.2.1, G4.2.1.1, G4.2.1.2, G5.3.2.5,	2%
BBTL#4	Nguồn DC	Nắm được hoạt động của các mạch ổn áp, tính dòng điện và điện thế phân cực trên mạch ổn áp	G1.1.2.1, G4.2.1.1, G4.2.1.2, G5.3.2.5,	2%
BBTL#5	Mạch điện dùng Op-amp	Nắm được đặc tính cơ bản của Op-amp lý tưởng, tính được dòng điện và điện thế trên mạch điện dùng Op-amp đơn giản	G1.1.2.1, G4.2.1.1, G4.2.1.2, G5.3.2.5,	2%
BBTL#6	Các cổng logic	Nắm được bảng trạng thái các cổng logic, đại số Boole	G1.1.2.1, G3.1.1.1, G4.2.1.1, G4.2.1.2, G5.3.2.5,	2%
BBTL#7	Mạch bập bênh (Flip Flop)	Nắm được hoạt động của các mạch dao động	G1.1.2.1, G4.2.1.1, G4.2.1.2, G5.3.2.5,	3%
BTVN	Bài tập về nhà			25%
BTVN#1	Transistor nối lưỡng cực – BJT - Khuếch đại tín hiệu nhỏ	Nắm được thiết kế và tính toán các giá trị điện trở, dòng điện, điện thế dùng trong lĩnh vực khuếch đại	G1.1.2.1, G1.2.4.2, G1.2.5.1, G4.2.1.1, G4.2.1.2, G5.2.2.1, G5.2.2.2, G5.3.2.5, G5.4.3.3,	15%

			G5.4.4.3	
BTVN#2	Các cổng logic theo TTL và CMOS	Nắm được thiết kế, thực hiện các tính toán dựa trên bảng trạng thái	G1.1.2.1, G1.2.4.2, G1.2.5.1, G4.2.1.1, G4.2.1.2, G5.2.2.1, G5.2.2.2, G5.3.2.5, G5.4.3.3, G5.4.4.3	10%
KTGK	Kiểm tra giữa kỳ			20%
KTGK#1				20%
KTCK	Kiểm tra cuối kỳ			40%
KTCK#1				40%

8. TÀI NGUYÊN MÔN HỌC

Giáo trình

Bài giảng điện tử: Môn học Điện tử, Nguyễn Thành Long, Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh, Năm 2006

Tài liệu tham khảo

Donald A.Neamen, *Microelectronics Circuit Analysis and Design 3rd Edition*, McGraw Hill, 2007

Tài nguyên khác

Phần mềm mô phỏng mạch điện tử - Electronic Workbench