

BAN CƠ YẾU CHÍNH PHỦ
HỌC VIỆN KỸ THUẬT MẬT MÃ



CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM
MÔN: THỰC HÀNH ĐIỆN - ĐIỆN TỬ

TÁC GIẢ: ĐẶNG VĂN HẢI
PHÙNG VĂN QUYỀN

Hà Nội, 2022

TỔNG HỢP CÁC PHẦN NỘI DUNG MÔN HỌC

Môn học: Thực hành điện – điện tử

Khoa: Điện tử - Viễn thông

Chương trình đào tạo có sử dụng môn học

P1: ĐH chính quy, ĐH vừa làm vừa học (TC) và Liên thông (LT)

TT	Phần nội dung	P1
Nội dung 1. Đo lường và nhận biết linh kiện điện tử		
1	Bài 1: Cách sử dụng thiết bị đo lường	X
2	Bài 2: Nhận biết linh kiện điện tử	X
3	Bài 3: Kỹ thuật làm mạch in và đo thông số mạch điện.	X
Nội dung 2. Lắp ráp mạch bằng linh kiện rời		
4	Bài 4: Mạch ổn áp tuyến tính.	X
5	Bài 5: Mạch tạo xung dao động hình sin.	X
Nội dung 3. Lắp ráp mạch bằng vi mạch tương tự		
6	Bài 6: Mạch nguồn ổn áp dùng vi mạch.	X
7	Bài 7: Mạch công suất âm tần dùng vi mạch.	X
Nội dung 4. Lắp ráp mạch bằng vi mạch số		
8	Bài 8: Mạch logic tổ hợp nhiều cấp với số đầu vào hạn chế.	X
9	Bài 9: Mạch giải mã.	X
10	Bài 10: Mạch dồn kênh – phân kênh.	X
11	Bài 11: Mạch tạo xung nhịp.	X
12	Bài 12: Các loại mạch đếm.	X

TRÍCH LƯỢC ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT MÔN HỌC

1. Thông tin chung

Tên môn học: Thực hành điện – điện tử

Số TC, số tiết: 03, (09LT, 66TH)

2. Mục tiêu của học phần

Mục tiêu	Mô tả
M1	Từ kiến thức lý thuyết đã học cấu tạo, nguyên lý làm việc của các linh kiện điện tử. Áp dụng vào thực hành dùng đồng hồ vạn năng xác định các linh kiện điện tử. <ul style="list-style-type: none">- Chất lượng linh kiện- Các cực tính linh kiện
M2	Vận dụng kiến thức lý thuyết để thiết kế, lắp ráp, điều chỉnh mạch điện tử thực tế. <ul style="list-style-type: none">- Kiểm tra lắp ráp linh kiện vào PCB- Dùng thiết bị đo lường cân chỉnh mạch điện tử.
M3	Biết nguyên lý hoạt động, thiết kế và tính toán, điều chỉnh mạch điện tử. Biết sử dụng các phần mềm mô phỏng khi thiết kế chế tạo mạch điện tử chuyên dụng. Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác, ứng dụng khai thác sửa chữa thiết bị mật mã.

3. Mô tả học phần

Thực hành điện - điện tử là vận dụng những kỹ năng, lý thuyết về điện - điện tử vào mạch điện thực tế để đạt được những mục tiêu nhất định. Môn học áp dụng lý thuyết vào thực tế, thực nghiệm một cách khoa học nhằm đưa ra những kết luận chính xác nhất khi khai thác, bảo trì, sửa chữa thiết bị điện tử nói chung và thiết bị mật mã nói riêng.

Học phần gồm bốn nội dung sau đây:

- Dùng các thiết bị đo lường điện tử để nhận biết và xác định chất lượng, cực tính của các linh kiện điện tử.
- Thiết kế, dùng các linh kiện lắp ráp. Dùng các thiết bị đo lường điện tử cân chỉnh mạch điện tử theo thiết kế trên mô phỏng.
- Thiết kế, dùng các linh kiện lắp ráp. Dùng các thiết bị đo lường điện tử cân chỉnh mạch điện tử dùng vi mạch tương tự theo thiết kế.
- Thiết kế, dùng các linh kiện lắp ráp. Dùng các thiết bị đo lường điện tử cân chỉnh mạch điện tử dùng vi mạch số theo thiết kế.

4. Nội dung môn học

Phần 1. Đo lường và nhận biết linh kiện điện tử

Bài 1: Đo lường và cách sử dụng bộ nguồn điện tử

1. Hướng dẫn sử dụng đồng hồ vạn năng.
 - 1.1. Công dụng của đồng hồ vạn năng.
 - 1.2. Các bước cơ bản khi sử dụng đồng hồ vạn năng.
 - 1.3. Cách sử dụng đồng hồ có một chuyển mạch.
 - 1.4. Hướng dẫn sử dụng đồng hồ Digital.
2. Hướng dẫn sử dụng máy hiện sóng 2 tia Model: CS -5475/70MHz.
 - 2.1. Công dụng của máy hiện sóng (Oscilloscope).
 - 2.2. Cấu tạo và cách sử dụng Oscilloscope.
 - 2.3. Que đo.
 - 2.4. Các bước kiểm tra trước khi đo.
 - 2.5. Thông số của một số tín hiệu khảo sát:
3. Hướng dẫn sử dụng các bộ nguồn ổn áp một chiều.
 - 3.1. Công dụng của nguồn ổn áp một chiều.
 - 3.2. Cách sử dụng nguồn ổn áp một chiều.
 - 3.3. Cách sử dụng nguồn ổn áp một chiều TR-9175/A.

Bài 2: Nhận biết linh kiện điện tử

1. Điện trở (Resistor).
 - 1.1. Công dụng.
 - 1.2. Ký hiệu.
 - 1.3. Cách đọc thông số thực tế ghi trên điện trở.
 - 1.4. Cách biểu diễn ghi giá trị của điện trở.
 - 1.5. Cách đọc tham số công suất.
2. Tụ điện (Capacitor).
 - 2.1. Công dụng.
 - 2.2. Ký hiệu.
 - 2.3. Đọc theo cách ghi thông số thực tế trên tụ.
 - 2.4. Cách biểu diễn ghi giá trị của tụ điện.
 - 2.5. Cách xác định chất lượng của tụ điện bằng đồng hồ vạn năng.
3. Cuộn cảm (Inductor)
 - 2.1. Công dụng cuộn cảm.
 - 2.2. Ký hiệu.
 - 2.3. Đọc theo cách ghi thông số thực tế trên cuộn cảm.
 - 2.4. Cách biểu diễn ghi giá trị của cuộn cảm.
 - 2.5. Cách xác định chất lượng của cuộn cảm bằng đồng hồ vạn năng.

4. Diode bán dẫn.

4.1. Công dụng.

4.2. Ký hiệu.

4.3. Cách phân biệt chân anode (A), cathode (K) và kiểm tra chất lượng của diode bằng đồng hồ vạn năng.

4.4. Dùng đồng hồ vạn năng xác định các cực và kiểm tra diode đặc biệt

5. Transistor BJT.

5.1. Công dụng.

5.2. Ký hiệu .

5.3. Dùng đồng hồ vạn năng xác định các cực và kiểm tra chất lượng của transistor BJT.

6. Transistor FET.

6.1. Công dụng.

6.2. Ký hiệu .

6.3. Dùng đồng hồ vạn năng xác định các cực và kiểm tra chất lượng của transistor FET.

7. Thyristor

7.1. Công dụng.

7.2. Ký hiệu .

7.3. Dùng đồng hồ vạn năng xác định các cực và kiểm tra chất lượng của Thyristor.

8. Vi mạch.

8.1. Khái niệm.

8.2. Phân loại.

8.3. Cách đọc thứ tự chân IC.

8.4. Phương pháp kiểm tra chất lượng của IC qua đồng hồ vạn năng.

9. Phần thực hành của bài số 2.

Bài 3: Kỹ thuật làm mạch in và đo thông số mạch điện

1. Những kiến thức cơ bản về mạch in.

1.1. Kỹ thuật vẽ mạch in.

1.2. Kỹ thuật hàn.

1.3. Kiểm tra mạch lắp ráp.

2. Kỹ thuật đo và căn chỉnh các thông số của mạch điện.

2.1. Phương pháp đo điện áp một chiều.

2.2. Phương pháp đo dòng điện một chiều.

2.3. Phương pháp đo điện áp xoay chiều.

2.4. Phương pháp đo điện trở.

3. Bài tập thực hành.

Phần 2. Lắp ráp mạch bằng linh kiện rời

Bài 4: Mạch ổn áp tuyến tính

1. Sơ đồ khối, chức năng các khối.
2. Nguyên lý làm việc của sơ đồ khối.
3. Phân tích sơ đồ nguyên lý.
 - 3.1. Sơ đồ nguyên lý.
 - 3.2. Tác dụng linh kiện.
 - 3.3. Nguyên lý làm việc.
4. Phương pháp kiểm tra sửa chữa.
 - 4.1. Phương pháp kiểm tra nguội (không cấp điện).
 - 4.2. Phương pháp đo kiểm tra nóng (cấp nguồn khi kiểm tra).
5. Bài tập thực hành.

Bài 5: Mạch tạo xung dao động hình sin

1. Sơ đồ khối và điều kiện làm việc của mạch dao động.
2. Sơ đồ và nguyên lý làm việc mạch tạo tín hiệu hình sin.
3. Bài tập thực hành

Phần 3. Lắp ráp mạch bằng vi mạch tương tự

Bài 6: Mạch nguồn ổn áp dùng vi mạch

1. Nguồn ổn áp xung (nguồn switching).
 - 1.1 Sơ đồ khối, chức năng các khối.
 - 1.2. Phân tích nguyên lý mạch điện nguồn ổn áp xung.
 - 1.3. Nguồn ổn áp xung kiểu dao động ghép biến áp.
 - 1.4. Phương pháp kiểm tra, phân tích mạch.
 - 1.5. Nguồn ổn áp xung trong máy vi tính.
 - 1.6. Nguồn ổn áp xung trong monitor.
2. Nguồn ổn áp tuyến tính dùng vi mạch.
 - 2.1. Họ vi mạch 78XX.
 - 2.2. Họ vi mạch 79XX.
 - 2.3. Nguồn ổn áp tuyến tính sử dụng IC thuật toán để điều chỉnh điện áp ra.
3. Bài tập thực hành phân tích mạch.

Bài 7: Mạch công suất âm tần dùng vi mạch

1. Mạch khuếch đại công suất âm tần dùng vi mạch TDA7294.
2. Mạch khuếch đại công suất âm tần dùng vi mạch TDA 2003.
3. Mạch khuếch đại công suất âm tần dùng vi mạch KA 2209.
4. Bài tập thực hành.

Phần 4. Lắp ráp mạch bằng vi mạch số

Bài 8: Mạch logic tổ hợp nhiều cấp với số đầu vào hạn chế

1. Một vài khái niệm.
 - 1.1. Mạch logic Tổ hợp.
 - 1.2. Đường truyền của mạch.

- 1.3. Cấp của mạch.
- 1.4. Tổng hợp mạch 2 cấp.
- 1.5. Tổng hợp mạch nhiều cấp.
- 1.6. Đơn giản hóa các hàm logic.
2. Các bước tổng hợp mạch logic tổ hợp.
3. Phần thực hành của bài tập số 8.

Bài 9: Mạch giải mã

1. Giới thiệu một số loại mã thường dùng để mã hóa các con số.
2. Phân loại mạch chuyển đổi mã.
 - 2.1. Mạch mã hóa - lập mã.
 - 2.2. Mạch giải mã.
3. Thiết kế mạch chuyển đổi mã.
4. Một số vi mạch tổ hợp dùng trong mạch chuyển đổi mã.
5. Phần thực hành của bài tập số 9.

Bài 10: Mạch dồn kênh – phân kênh

1. Bài tập mẫu về mạch dồn kênh.
2. Bài tập mẫu về mạch phân kênh.
3. Phần thực hành của bài tập số 10.

Bài 11: Mạch tạo xung nhịp

1. Một số vấn đề cơ bản về xung nhịp.
2. Mạch tạo xung nhịp dùng vi mạch LM555.
 - 2.1. Công dụng.
 - 2.2. Các thông số cơ bản.
 - 2.3. Sơ đồ chân và sơ đồ nguyên lý.
 - 2.4. Mạch tạo xung nhịp để kích thích cho mạch số dùng vi mạch NE555.
3. Phần thực hành của bài số 11.

Bài 12: Các loại mạch đếm

1. Định nghĩa bộ đếm.
2. Phân loại bộ đếm.
3. Mã của bộ đếm.
4. Các bước thiết kế bộ đếm.
5. Bộ đếm đồng bộ, nhị phân, với hệ số đếm $K_d = 2^n$.
 - 5.1. Thiết kế bộ đếm đồng bộ, nhị phân, đếm lên có $K_d = 4$.
 - 5.2. Thiết kế bộ đếm đồng bộ, nhị phân, đếm lên có $K_d = 16$.
 - 5.3. Thiết kế bộ đếm đồng bộ, nhị phân, đếm xuống có $K_d = 16$.
6. Bộ đếm không đồng bộ, nhị phân với hệ số đếm $K_d = 2^n$.
 - 6.1. Thiết kế bộ đếm không đồng bộ, nhị phân, đếm lên có $K_d = 2^n = 16$.
 - 6.2. Thiết kế bộ đếm không đồng bộ, nhị phân, đếm xuống $K_d = 16$.

- 6.3. Thiết kế bộ đếm không đồng bộ, nhị phân, đếm lên và đếm xuống có $K_d=16$.
7. Thiết kế bộ đếm đồng bộ, nhị phân có $K_d \neq 2^n$.
- 7.1. Phương pháp dùng hàm chuyển.
- 7.2. Phương pháp MARCUS.
8. Thiết kế bộ đếm không đồng bộ, nhị phân, $K_d \neq 2^n$.
- 8.1. Bộ đếm đặt lại trạng thái (kiểu Reset).
- 8.2. Bộ đếm được kết hợp từ 2 bộ đếm (kiểu Preset).
- 8.3. Sử dụng bộ đếm có sẵn.
9. Một số vấn đề về mở rộng bộ đếm.
- 9.1. Giải mã 7 thanh sử dụng vi mạch 4511.
- 9.2. Bộ đếm cơ số từ 00 đến 99, sử dụng 74LS192.
- 9.3. Bộ đếm 16, lập trình được, sử dụng vi mạch 74193/74LS193.
- 9.4. Bộ đếm từ 00 đến 99 sử dụng vi mạch 4518.
10. Phần thực hành cho bài tập số 12.

PHÂN RÃ CHUẨN ĐẦU RA HỌC PHẦN

1. Các chuẩn đầu ra được đánh giá

TT	Ký hiệu	Chuẩn đầu ra	P1
1	CL01	Sử dụng thành thạo thiết bị đo lường điện tử. Áp dụng vào xác định linh kiện điện tử và phân loại linh kiện điện tử.	x
2	CL02	Thiết kế, tính toán các giá trị linh kiện và lắp ráp mạch chỉnh lưu, nguồn ổn áp và dao động	x
3	CL03	Thiết kế, tính toán các giá trị linh kiện và lắp ráp mạch dao động dùng cổng logic và các mạch đếm 3 bit, 4 bit, đếm đồng bộ, đếm không đồng bộ	x

2. Các nhóm câu hỏi

TT	Ký hiệu	Nhóm câu hỏi	CLO
	I	Đo lường và nhận biết linh kiện điện tử	
	1.1	Nhóm câu hỏi nhận biết	
	1.1.1	Đo và đọc thông số linh kiện thụ động	CL02
	1.1.2	Đo và đọc thông số linh kiện tích cực	CL02
	1.2	Nhóm câu hỏi thông hiểu	
	1.2.1	Sử dụng đồng hồ vạn năng	CL01
	1.2.2	Sử dụng đồng hồ hiện sóng	CL01
	II	Ráp mạch bằng linh kiện tương tự	
	2.1	Nhóm câu hỏi thông hiểu	
	2.1.1	Kiểm tra linh kiện ráp mạch tương tự	CL03
	2.2	Nhóm câu hỏi vận dụng	

	2.2.1	Kiểm tra mạch điện ráp phần tử tương tự	CL03
	2.2.2	Kiểm tra thông số mạch điện ráp phần tử tương tự	CL03
	III	Ráp mạch bằng mạch logic	
	3.1	Nhóm câu hỏi vận dụng	
	3.1.1	Kiểm tra linh kiện ráp mạch logic	CL03
	3.1.2	Kiểm mạch điện ráp phần tử tuần tự.	CL03
	3.1.2	Ráp mạch tuần tự và logic	CL03
		Tổng	

MA TRẬN ĐỀ THI

Tổng số câu hỏi: 40 câu, Thời gian: 60 phút

TT	Nhóm câu hỏi	SL	Điểm	NB	TH	VD
1	Đo lường và nhận biết linh kiện điện tử		1	5	3	
2	Ráp mạch bằng linh kiện tương tự		1		6	13
3	Ráp mạch bằng mạch logic		1			13
	Tổng		1	5	9	26

Số câu bốc trong các nhóm câu ứng với ma trận

TT	Nhóm câu hỏi	SL	Điểm	NB	TH	VD
	1.1.1 Đo và đọc thông số linh kiện thụ động		1	3		
	1.1.2 Đo và đọc thông số linh kiện tích cực		1	2		
	1.2.1 Sử dụng đồng hồ vạn năng		1		2	
	1.2.2 Sử dụng đồng hồ hiện sóng		1		1	
	2.1.1 Kiểm tra linh kiện ráp mạch tương tự		1		6	
	2.2.1 Kiểm mạch điện ráp phần tử tương tự		1			6
	2.2.2 Kiểm tra thông số mạch điện ráp phần tử tương tự		1			7
	3.3.1 Kiểm tra linh kiện ráp mạch logic		1			6
	3.3.2 Kiểm mạch điện ráp phần tử tuần tự.		1			4
	3.3.3 Ráp mạch tuần tự và logic		1			3
	Tổng	40	10	5	9	26