

Đề cương chi tiết học phần

1. Tên học phần: Thực tập điện tử cơ bản Mã học phần: ELPR320762

2. Tên Tiếng Anh: Basic Electronics Lab

3. Số tín chỉ: 2 tín chỉ (0/6/12)(0 tín chỉ lý thuyết, 2 tín chỉ thực hành/thí nghiệm)

Phân bố thời gian: 15 tuần (0 tiết lý thuyết + 6 tiết thực hành + 12 tiết tự học/ tuần)

4. Các giảng viên phụ trách học phần:

1/ GV phụ trách chính: ThS. TRƯƠNG THỊ BÍCH NGÀ

2/ Danh sách giảng viên cùng GD:

2.1/ThS. LÊ HOÀNG MINH

2.2/ Ts. NGUYỄN THỊ LƯỠNG

2.3/ ThS. BÙI THỊ TUYẾT ĐAN

2.4/ ThS. PHÙ THỊ NGỌC HIỆU

2.5/ ThS. DƯƠNG THỊ CẨM TÚ

2.6/ThS. VŨ THỊ NGỌC THU

2.7/ThS. LÊ THANH ĐẠO

5. Điều kiện tham gia học tập học phần

Môn học tiên quyết: Điện tử cơ bản

Môn học trước: Điện tử cơ bản

6. Mô tả học phần (Course Description)

Môn học này hướng dẫn sinh viên thực hành các mạch điện tử cơ bản như mạch chỉnh lưu, mạch xén, mạch nguồn DC, mạch khuếch đại tín hiệu nhỏ, mạch khuếch đại công suất, mạch transistor ngắt dẫn, mạch dao động tạo sóng sin và vuông, các mạch điều khiển dùng SCR, TRAC, DIAC, quang trở, op-to và các mạch điện tử ứng dụng trong thực tế.

7. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu (Goals)	Mô tả (Goal description) <i>(Học phần này trang bị cho sinh viên:)</i>	Chuẩn đầu ra (ELOs)
G1	Những kiến thức cơ bản, kỹ thuật thực hiện những bài thí nghiệm	01(L)
G2	Khả năng đo đạc các linh kiện điện tử và lắp ráp các mạch điện tử ứng dụng	02 (M)
G3	Khả năng sử dụng những công cụ kỹ thuật hiện đại để xây dựng và mô phỏng các mạch điện tử.	03(H)
G4	Khả năng đọc hiểu các tài liệu kỹ thuật bằng tiếng Anh về linh	05(L)

	kiện điện tử cơ bản	
G5	Kỹ năng làm việc nhóm và giao tiếp.	06(L)
G6	Khả năng lắp ráp, phân tích và đo lường các mạch điện tử cơ bản.	10(H)
G7	Kỹ năng tư duy để thiết kế, giải quyết các vấn đề phát sinh khi thiết kế các mạch điện tử cơ bản.	11 (M)

-Ghi chú: H: High; M: Medium; L: Low

8. Chuẩn đầu ra của học phần

Chuẩn đầu ra HP	Mô tả <i>(Sau khi học xong môn học này, người học có thể:)</i>	Chuẩn đầu ra (ELOs)
G1.1	Sử dụng được bộ thí nghiệm Điện tử cơ bản và phương pháp lắp ráp mạch trên bộ thí nghiệm	01
	Trình bày được ký hiệu, nguyên lý hoạt động và đặc tuyến Volt-Ampere của các linh kiện điện tử cơ bản: Diode, Led, BJT, FET, OPAMP, SCR...	01
G2.1	Nhận biết, phân loại, kiểm tra tình trạng hoạt động các linh kiện điện tử cơ bản: điện trở, tụ điện, Diode, Led, BJT, FET, OPAMP, SCR...	02
	Hiểu được cách xây dựng các mạch điện tử trong thực tế, các dạng mạch điện tử và giải thích được nguyên lý hoạt động.	02
G3.1	Mô phỏng được hoạt động của các mạch điện tử: chỉnh lưu, xén, khuếch đại, ngắt dẫn, dao động sử dụng phần mềm mô phỏng Proteus.	03
	Mô phỏng các mạch điện tử ứng dụng: cảm biến đóng mở đèn tự động và mạch dao động tạo sóng sin	03
G4	G4.1 Đọc hiểu datasheet của các linh kiện điện tử	05
G5	G5.1 Kỹ năng làm việc trong các nhóm để thực tập, báo cáo, thi công mạch điện tử	06
G6.1	Lắp ráp được các mạch điện tử cơ bản: chỉnh lưu, xén, khuếch đại, ngắt dẫn, dao động...Đo đạc được các thông số của các mạch điện tử cơ bản trên.	10
	Giải thích, phân tích, kiểm tra được hoạt động và số liệu thu thập của các mạch điện tử trên.	10
G7.1	Đọc được các sơ đồ mạch điện tử trong thực tế	11
	Tính toán, thiết kế, thi công được các mạch điện tử cơ bản nguồn, khuếch đại... và giải quyết các vấn đề phát sinh khi thiết kế.	11

9. Tài liệu học tập

Sách, giáo trình chính:

[1]. ThS Trương Thị Bích Ngà, *Thực tập Điện tử cơ bản*, ĐH SPKT TP. HCM 2012.

Sách (TLTK) tham khảo:

[1] PGS.TS Trần Thu Hà, *Điện tử cơ bản*, ĐH SPKT Tp. HCM 2012.

[2] Robert Boylestad, *Electronic Devices & Circuit Theory*, Prentice Hall

[3] Thomas L. Floyd, *Electronic Devices seventh edition*, Prentice Hall

10. Đánh giá sinh viên:

Hình thức KT	Nội dung	Thời điểm	Công cụ KT	Chuẩn đầu ra KT	Tỉ lệ (%)
Quá trình học tập					50
	Báo cáo sau mỗi buổi thực tập	Tuần 1 đến 15	Báo cáo	G1.1 G1.2 G2.1 G2.2 G6.1 G6.2	20
KT#1	Tra cứu datasheet Diode 1N4007. Thiết kế, lắp ráp và đo đặc số liệu mạch chỉnh lưu tạo nguồn DC	Tuần 3	Kiểm tra	G4.1 G6.1 G6.2 G7.2	4
KT#2	Tra cứu Datasheet của Transistor C1815, A1013, B564, D468, K30A. Thiết kế, lắp ráp và đo đặc số liệu mạch phân cực cho transistor	Tuần 6	Kiểm tra	G4.1 G6.1 G6.2 G7.2	4
KT#3	Thiết kế, lắp ráp và đo đặc số liệu mạch khuếch đại dùng transistor BJT/FET	Tuần 8	Kiểm tra	G4.1 G6.1 G6.2 G7.2	4
KT#4	Tra cứu datasheet của IC 741. Thiết kế, lắp ráp và đo đặc số liệu mạch khuếch đại sử dụng Op-amp	Tuần 12	Kiểm tra	G4.1 G6.1 G6.2 G7.2	4
	Mô phỏng được hoạt động của các mạch điện tử: chỉnh lưu, xen, khuếch đại, ngắt dẫn, dao động...	Tuần 4 đến 14	Bài tập	G3.1	4
	Thiết kế thi công mạch nguồn/ mạch điện tử khác	Tuần 10	Chấm điểm sản phẩm thi công	G3.2 G7.2	10
Thi cuối kỳ					50
	Thiết kế mạch và lắp mạch trên bộ TN	Tuần 15	Thi thực	G1.1	

			hành trên BTN	G1.2 G2.1 G2.2 G6.1 G6.2	
--	--	--	------------------	--------------------------------------	--

11. Nội dung chi tiết học phần:

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra học phần
	Bài 1: HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG BỘ THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ CƠ BẢN (0/6/12)	
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (6) Nội Dung (ND) GD trên lớp 1.1 Giới thiệu bộ thí nghiệm điện tử cơ bản 1.2 Khảo sát các khối: linh kiện điện tử, khối nguồn và khối IC. 1.3 Bài tập, hướng dẫn báo cáo Tóm tắt các PPGD: + Thuyết trình yêu cầu bài thực hành + Chỉ dẫn làm mẫu + Quan sát sinh viên thực hành + Kiểm tra đánh giá + Tóm tắt nội dung đã thực hành.	G1.1 G1.2
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (12) 1. Báo cáo kết quả thực tập, trả lời câu hỏi sau mỗi bài. 2. Chuẩn bị lý thuyết bài tiếp theo 3. Đọc datasheet của Diode chỉnh lưu 1N4007	G1.1 G1.2 G4.1
	Bài 2: < DIODE VÀ CÁC MẠCH CHỈNH LƯU > (0/6/12)	
	A/ Tóm tắt các ND và PPGD chính trên lớp: (6) Nội Dung (ND) GD trên lớp 2.1. Giới thiệu diode 1N4007 2.2. Khảo sát các mạch chỉnh lưu bán kì 2.3. Khảo sát các mạch chỉnh lưu toàn kì 2.4. Bài tập, hướng dẫn báo cáo Tóm tắt các PPGD: + Thuyết trình yêu cầu bài thực hành + Chỉ dẫn làm mẫu + Quan sát sinh viên thực hành + Kiểm tra đánh giá + Tóm tắt nội dung đã thực hành.	G1.2 G2.1 G2.2 G6.1
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (12) 1. Tìm hiểu các loại Diode khác và ứng dụng 2. Báo cáo kết quả thực tập, nhận xét, trả lời câu hỏi sau mỗi bài. 3. Sử dụng phần mềm Proteus để mô phỏng mạch chỉnh lưu tạo	G3.1 G6.2

	<p>nguồn DC.</p> <p>4. Chuẩn bị lý thuyết bài tiếp theo</p>	
	<p>Bài 3: <MẠCH ỨNG DỤNG CỦA DIODE > (0/6/12)</p>	
	<p>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (6)</p> <p>Nội Dung (ND) GD trên lớp</p> <p>3.1. Mạch xén nối tiếp</p> <p>3.2. Mạch xén song song</p> <p>3.3. Mạch tạo công logic</p> <p>3.4. Mạch kẹp</p> <p>3.5. Bài tập, hướng dẫn báo cáo</p> <p>Tóm tắt các PPGD:</p> <p>+ Thuyết trình yêu cầu bài thực hành + Chỉ dẫn làm mẫu + Quan sát sinh viên thực hành + Kiểm tra đánh giá + Tóm tắt nội dung đã thực hành.</p>	<p>G2.1</p> <p>G2.2</p>
	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (12)</p> <p>1. Mô phỏng, thiết kế mạch chỉnh lưu nhân 3</p> <p>2. Báo cáo kết quả thực tập, mô phỏng, nhận xét, trả lời câu hỏi sau mỗi bài.</p> <p>3. Chuẩn bị lý thuyết bài tiếp theo</p> <p>4. Đọc datasheet của transistor C1815</p>	<p>G3.1</p> <p>G4.1</p> <p>G6.2</p>
	<p>Bài 4: <ĐẶC TUYÊN VÀ MẠCH PHÂN CỰC CỦA BJT> (0/6/12)</p>	
	<p>A/ Tóm tắt các ND và PPGD chính trên lớp: (6)</p> <p>Nội Dung (ND) GD trên lớp</p> <p>4.1. Giới thiệu</p> <p>4.2. Đặc tuyến của C1815</p> <p>4.3. Mạch phân cực</p> <p>4.4. Bài tập, hướng dẫn báo cáo</p> <p>Tóm tắt các PPGD:</p> <p>+ + Thuyết trình yêu cầu bài thực hành + Chỉ dẫn làm mẫu + Quan sát sinh viên thực hành + Kiểm tra đánh giá + Tóm tắt nội dung đã thực hành</p>	<p>G2.1</p> <p>G2.2</p>
	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (12)</p> <p>1. Thiết kế, mô phỏng mạch phân cực dùng transistor pnp</p> <p>2. Báo cáo kết quả thực tập, mô phỏng, nhận xét, trả lời câu hỏi sau mỗi bài.</p> <p>3. Chuẩn bị lý thuyết bài tiếp theo</p>	<p>G3.1</p> <p>G6.2</p>
	<p>Bài 5: <MẠCH KHUẾCH ĐẠI DÙNG BJT> (0/6/12)</p>	
	<p>A/ Tóm tắt các ND và PPGD chính trên lớp: (6)</p> <p>Nội Dung (ND) GD trên lớp</p> <p>5.1. Mạch khuếch đại CE - Phân cực định dòng</p> <p>5.2. Mạch khuếch đại CE - Phân cực phân áp</p> <p>5.3. Mạch khuếch đại CB</p> <p>5.4. Mạch khuếch đại CC</p> <p>5.5. Rút ra kết luận về thông số cơ bản của các mạch khuếch đại tín hiệu nhỏ</p> <p>5.6. Bài tập</p> <p>Tóm tắt các PPGD:</p>	<p>G6.1</p>

	+ Thuyết trình yêu cầu bài thực hành + Chỉ dẫn làm mẫu + Quan sát sinh viên thực hành + Kiểm tra đánh giá + Tóm tắt nội dung đã thực hành	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (12) <ol style="list-style-type: none"> 1. Tìm hiểu ứng dụng của các mạch khuếch đại CE, CB, CC trong thực tế 2. Thiết kế, mô phỏng mạch khuếch đại dùng BJT pnp 3. Báo cáo kết quả thực tập, mô phỏng, nhận xét, trả lời câu hỏi sau mỗi bài. 4. Chuẩn bị lý thuyết bài tiếp theo 	G2.2 G3.1 G6.2
	Bài 6: < ĐẶC TUYẾN, MẠCH PHẦN CỰC, MẠCH KHUẾCH ĐẠI JFET > (0/6/12)	
	A/ Tóm tắt các ND và PPGD chính trên lớp: (6) Nội Dung (ND) GD trên lớp <ol style="list-style-type: none"> 6.1. Khảo sát JFET 6.2. Mạch phân cực JFET 6.3. Khảo sát mạch khuếch đại CS 6.4. Khảo sát mạch khuếch đại CG 6.5. Bài tập Tóm tắt các PPGD: <ul style="list-style-type: none"> + Thuyết trình yêu cầu bài thực hành + Chỉ dẫn làm mẫu + Quan sát sinh viên thực hành + Kiểm tra đánh giá + Tóm tắt nội dung đã thực hành 	G2.1 G2.2 G6.1
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (12) <ol style="list-style-type: none"> 1. Tìm hiểu ứng dụng của MOSFET 2. Tìm hiểu, mô phỏng mạch ứng dụng MOSFET khuếch đại tín hiệu trong thực tế 3. Báo cáo kết quả thực tập, mô phỏng, nhận xét, trả lời câu hỏi sau mỗi bài. 4. Chuẩn bị lý thuyết bài tiếp theo 	G2.2 G3.1 G6.2
	Bài 7: < MẠCH KHUẾCH ĐẠI GHEP TANG > (0/6/12)	
	A/ Tóm tắt các ND và PPGD chính trên lớp: (6) <ol style="list-style-type: none"> 7.1. Mạch khuếch đại ghép R-C 7.2. Mạch khuếch đại ghép vi sai 7.3. Bài tập, hướng dẫn báo cáo Tóm tắt các PPGD: <ul style="list-style-type: none"> + Thuyết trình yêu cầu bài thực hành + Chỉ dẫn làm mẫu + Quan sát sinh viên thực hành + Kiểm tra đánh giá + Tóm tắt nội dung đã thực hành 	G6.1
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (12) <ol style="list-style-type: none"> 1. Tìm hiểu ví dụ ứng dụng những mạch khuếch đại ghép tầng trong thực tế và mô phỏng. 2. Báo cáo kết quả thực tập, mô phỏng, nhận xét, trả lời câu hỏi sau mỗi bài. 3. Chuẩn bị lý thuyết bài tiếp theo 	G2.2 G3.1 G6.2
	Bài 8: < MẠCH ỨNG DỤNG TRANSISTOR CHẾ ĐỘ NGẮT DẪN > (0/6/12)	

	<p>A/ Tóm tắt các ND và PPGD chính trên lớp: (6)</p> <p>Nội Dung (ND) GD trên lớp</p> <p>8.1. Mạch cổng logic dùng transistor 8.2. Mạch dao động 8.3. Bài tập</p> <p>Tóm tắt các PPGD:</p> <p>+ Thuyết trình yêu cầu bài thực hành + Chỉ dẫn làm mẫu + Quan sát sinh viên thực hành + Kiểm tra đánh giá + Tóm tắt nội dung đã thực hành</p>	G6.1
	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (12)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tìm hiểu mạch dao động đa hài có 3 led 2. Tìm mạch cổng logic trong thực tế và mô phỏng nó 3. Báo cáo kết quả thực tập, nhận xét, trả lời câu hỏi sau mỗi bài 4. Chuẩn bị lý thuyết bài tiếp theo 	G2.2 G3.1 G6.2
	<p>Bài 9: < MẠCH ỔN ÁP > (0/6/12)</p>	
	<p>A/ Tóm tắt các ND và PPGD chính trên lớp: (6)</p> <p>Nội Dung (ND) GD trên lớp</p> <p>9.1. Mạch ổn áp song song 9.2. Mạch ổn áp nối tiếp 9.3. Mạch ổn áp dùng IC 9.4. Thi công mạch nguồn ổn áp 9.5. Bài tập, hướng dẫn báo cáo</p> <p>Tóm tắt các PPGD:</p> <p>+ Thuyết trình yêu cầu bài thực hành + Chỉ dẫn làm mẫu + Quan sát sinh viên thực hành + Kiểm tra đánh giá + Tóm tắt nội dung đã thực hành</p>	G4.1 G6.1 G7.2
	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (12)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Thiết kế, thi công mạch nguồn ổn áp 2. Tìm hiểu IC LM337 3. Báo cáo kết quả thực tập, nhận xét, trả lời câu hỏi sau mỗi bài. 4. Chuẩn bị lý thuyết bài tiếp theo 	G4.1 G7.1 G7.2
	<p>Bài 10: < MẠCH KHUẾCH ĐẠI THUẬT TOÁN > (0/6/12)</p>	
	<p>A/ Tóm tắt các ND và PPGD chính trên lớp: (6)</p> <p>Nội Dung (ND) GD trên lớp</p> <p>10.1. Mạch khuếch đại thuật toán (Op-amp): 10.2. Các mạch tuyến tính 10.3. Các mạch phi tuyến 10.4. Bài tập</p> <p>Tóm tắt các PPGD:</p> <p>+ Thuyết trình yêu cầu bài thực hành + Chỉ dẫn làm mẫu + Quan sát</p>	G1.2 G4.1 G6.1

	sinh viên thực hành + Kiểm tra đánh giá + Tóm tắt nội dung đã thực hành.	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (12) <ol style="list-style-type: none"> 1. Tìm hiểu các loại Opamp khác trong thực tế 2. Báo cáo kết quả thực tập, trả lời câu hỏi sau mỗi bài. 3. Chuẩn bị lý thuyết bài tiếp theo 	G6.2
	Bài 11: < MẠCH DAO ĐỘNG TẠO SÓNG SIN > (0/6/12)	
	A/ Tóm tắt các ND và PPGD chính trên lớp: (6) Nội Dung (ND) GD trên lớp <ol style="list-style-type: none"> 11.1. Mạch dao động dịch pha: 11.2. Mạch dao động cầu Wien: 11.3. Mạch dao động thạch anh 11.4. Mạch ứng dụng: micro không dây 11.5. Bài tập. Tóm tắt các PPGD: <p>+ Thuyết trình yêu cầu bài thực hành + Chỉ dẫn làm mẫu + Quan sát sinh viên thực hành + Kiểm tra đánh giá + Tóm tắt nội dung đã thực hành.</p>	G2.2 G6.1
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (12) <ol style="list-style-type: none"> 1. Tìm hiểu, mô phỏng một mạch tạo sóng vuông, tam giác với tần số yêu cầu 2. Báo cáo kết quả thực tập, nhận xét, trả lời câu hỏi sau mỗi bài. 3. Chuẩn bị lý thuyết bài tiếp theo 	G3.2 G6.2
	Bài 12: < MẠCH KHUẾCH ĐẠI ÂM TẦN CÔNG SUẤT NHỎ > (0/12/24)	
	A/ Tóm tắt các ND và PPGD chính trên lớp: (6) Nội Dung (ND) GD trên lớp <ol style="list-style-type: none"> 12.1. Mạch OTL. 12.2. Mạch OCL. 12.3. Mạch khuếch đại công suất dùng IC LA4440: 12.4. Thi công mạch khuếch đại công suất 12.5. Bài tập. Tóm tắt các PPGD: <p>+ Thuyết trình yêu cầu bài thực hành + Chỉ dẫn làm mẫu + Quan sát sinh viên thực hành + Kiểm tra đánh giá + Tóm tắt nội dung đã thực hành.</p>	G4.1 G6.1 G7.2
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) <ol style="list-style-type: none"> 1. Tìm hiểu mạch khuếch đại công suất dùng cho ampli trong thực tế 2. Báo cáo kết quả thực tập, nhận xét, trả lời câu hỏi sau mỗi bài. 3. Chuẩn bị lý thuyết bài tiếp theo 	G2.2 G6.2 G7.1
	Bài 13: < MẠCH ỨNG DỤNG SCR – TRIAC – QUANG TRỞ > (0/6/12)	

	<p>A/ Tóm tắt các ND và PPGD chính trên lớp: (6)</p> <p>Nội Dung (ND) GD trên lớp</p> <p>13.1. Thyristor (SCR):</p> <p>13.2. Triac</p> <p>13.3. Quang trở</p> <p>13.4. Thi công mạch cảm biến ánh sáng.</p> <p>13.5. Bài tập.</p> <p>Tóm tắt các PPGD:</p> <p>+ Thuyết trình yêu cầu bài thực hành + Chỉ dẫn làm mẫu + Quan sát sinh viên thực hành + Kiểm tra đánh giá + Tóm tắt nội dung đã thực hành.</p>	<p>G2.1</p> <p>G6.1</p> <p>G7.2</p>
	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (12)</p> <p>1. Tìm hiểu ứng dụng chỉnh lưu của SCR</p> <p>2. Mô phỏng mạch ứng dụng cảm biến ánh sáng đóng mở đèn tự động</p> <p>3. Báo cáo kết quả thực tập, nhận xét, trả lời câu hỏi sau mỗi bài.</p> <p>4. Ôn tập kiểm tra kết thúc học phần</p>	<p>G3.2</p> <p>G7.1</p>
15	<THI KẾT THÚC HỌC PHẦN >	

12. Đạo đức khoa học:

Các bài báo cáo, số liệu mô phỏng, thực tập, thiết kế ở nhà và trong quá trình thực tập phải trung thực, được thực hiện từ chính bản thân sinh viên. Nếu bị phát hiện có sao chép thì xử lý các sinh viên có liên quan bằng hình thức đánh giá **0** (không) điểm bài cáo, nếu lặp lại nhiều lần đánh giá 0 điểm cuối kỳ.

13. Ngày phê duyệt lần đầu:

14. Cấp phê duyệt:

Trưởng khoa

Trưởng BM

Nhóm biên soạn

15. Tiến trình cập nhật ĐCCT

Lần 1: Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 1: ngày tháng năm	<người cập nhật ký và ghi rõ họ tên>
	Tổ trưởng Bộ môn: