

EE1010 Nhập môn Kỹ thuật ngành Điện

1. Tên học phần: Nhập môn ngành Điện

2. Mã số: EE1010

3. Khối lượng: 3(2-0-3-6)

- Lý thuyết: 30
- Thực tập nhận thức+ thực hành tại TT đào tạo thực hành: 25 tiết
- Làm đồ án: 20 tiết

4. Đối tượng tham dự: Sinh viên đại học các ngành

5. Điều kiện học phần:

- Học phần tiên quyết:
- Học phần học trước:
- Học phần song hành:

6. Mục tiêu học phần và kết quả mong đợi

Giúp sinh viên mới bước vào ngành Kỹ thuật Điện, Kỹ thuật Điều khiển và Tự động hóa nhận thức sâu hơn về đặc điểm của ngành nghề và yêu cầu kiến thức, kỹ năng cho công việc của người kỹ sư, đồng thời giúp sinh viên có được sự say mê cùng sự tự tin trong học tập và trong con đường nghề nghiệp; Tạo điều kiện cho sinh viên bước đầu học phương pháp giải quyết bài toán thực tiễn của ngành học, rèn luyện kỹ năng thực hành tay nghề tối thiểu, kỹ năng làm việc nhóm, lập báo cáo và thuyết trình.

Mức độ đóng góp cho các tiêu chí đầu ra của chương trình đào tạo: <Xác định theo 3 loại: GT (chỉ giới thiệu), GD (giảng dạy) hoặc SD (yêu cầu SV sử dụng, rèn luyện) để đáp ứng với những tiêu chí con trong chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo>

Tiêu chí	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5
Mức độ	SD	SD	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GD	GD	-	GT	GT	GT	-	-

7. Nội dung văn bản học phần:

Giờ lên lớp giảng dạy hoặc thảo luận theo chuyên đề: giới thiệu ngành nghề, giới thiệu chương trình đào tạo, kỹ năng viết báo cáo, trình bày, làm việc nhóm, giới thiệu các dự án công nghiệp... Tổ chức đi tham quan một số cơ sở sản xuất. Chia nhóm 3 sinh viên dưới sự hướng dẫn của giảng viên để thực hiện đề tài chế tạo, lắp đặt một thiết bị/hệ thống thiết bị điện đơn giản ở nhà và tại các xưởng thực hành (theo kế hoạch đăng ký của từng nhóm). Yêu cầu nhóm sinh viên viết báo cáo (dưới dạng một đồ án con) và bảo vệ trước Hội đồng.

8. Tài liệu học tập:

- Sách giáo trình:
- Bài giảng: Nhập môn kỹ thuật ngành điện

9. Phương pháp học tập và nhiệm vụ của sinh viên:

- Sinh viên cần nắm chắc các chương trình học của bậc cử nhân trong khoa Điện
- Sinh viên cần rèn luyện một số kỹ năng: soạn thảo văn bản, thuyết trình cơ bản, lập báo cáo, tìm kiếm thông tin trên mạng, làm việc theo nhóm và độc lập thông qua đồ án nhỏ dưới sự hướng dẫn của giáo viên.

10. Đánh giá kết quả: <Ký hiệu và trọng số và hình thức đánh giá điểm quá trình, điểm thi cuối kỳ>

- Hệ số 0,4: thực hành (0.1)+chuyên cần (0.2) + thực tập nhận thức tại nhà máy (0.1)
- Hệ số 0,6: thông qua bài kiểm tra cuối kỳ ở dạng đồ án nhỏ

11. Nội dung và kế hoạch học tập cụ thể

Tuần	Nội dung	Giáo trình	BT, TN
------	----------	------------	--------

1-3	Chương 1. Giới thiệu chương trình đào tạo Giới thiệu lịch sử hình thành Viện Điện Cấu trúc tổ chức Viện Điện Các vấn đề giải quyết của kỹ thuật điện Giới thiệu chung về chương trình đào tạo của Viện Điện	Giáo trình	
4	4.1 Chương 2. Giới thiệu kỹ năng mềm ứng dụng cho ngành Điện Giới thiệu nguyên tắc xây dựng đề tài NCKH 4.2 Thực hành tại xưởng Điện		Phân nhóm làm đồ án nhỏ Làm 1 trong 12 bài thực hành
5	5.1 Chương 2. Giới thiệu nguyên tắc thành lập dự án. Ví dụ về một dự án của ngành điện 5.2 Thực hành tại xưởng Điện		Phân nhóm làm đồ án nhỏ Làm 1 trong 12 bài thực hành
6	6.1 Chương 2. Kỹ năng viết báo cáo: nguyên tắc trình bày, phương pháp luận về trình bày đồ án môn học, đồ án, dự án 6.2 Thực hành tại xưởng Điện		Phân nhóm làm đồ án nhỏ Làm 1 trong 12 bài thực hành
7	7.1 Chương 2. Giới thiệu một số nguyên tắc cơ bản thuyết trình 7.2 Thực hành tại xưởng Điện		Phân nhóm làm đồ án nhỏ Làm 1 trong 12 bài thực hành
8	8.1 Chương 3. Giới thiệu ngành Kỹ thuật Điện <ul style="list-style-type: none"> • Giới thiệu chung • Chuyên ngành Hệ thống điện 8.2 Thực hành tại xưởng Điện		Phân nhóm làm đồ án nhỏ Làm 1 trong 12 bài thực hành
9	9.1 Chương 3. Giới thiệu ngành Kỹ thuật Điện <ul style="list-style-type: none"> • Chuyên ngành Hệ thống 9.2 Thực hành tại xưởng Điện		Phân nhóm làm đồ án nhỏ Làm 1 trong 12 bài thực hành
10	10.1 Chương 3. Giới thiệu ngành Kỹ thuật Điện <ul style="list-style-type: none"> • Chuyên ngành Thiết bị điện – điện tử • Một ví dụ 10.2 Thực hành tại xưởng Điện		Phân nhóm làm đồ án nhỏ Làm 1 trong 12 bài thực hành
11	11.1 Chương 4. Giới thiệu về ngành Điều khiển và tự động hóa <ul style="list-style-type: none"> • Giới thiệu chung • Phân tích một ví dụ điển hình 11.2 Thực hành tại xưởng Điện		Phân nhóm đi thực tập nhận thức tại các nhà máy Làm 1 trong 12 bài thực hành
12	12.1 Chương 4. Giới thiệu về ngành Điều khiển và tự động hóa <ul style="list-style-type: none"> • Giới thiệu về chuyên ngành Tự động hóa XNCN 		Phân nhóm đi thực tập nhận thức tại các nhà máy

	12.2 Thực hành tại xưởng Điện		Làm 1 trong 12 bài thực hành
13	13.1 Chương 4. Giới thiệu về ngành Điều khiển và tự động hóa <ul style="list-style-type: none"> • Giới thiệu chuyên ngành Kỹ thuật đo- THCN • Ví dụ điển hình 13.2 Thực hành tại xưởng Điện		Phân nhóm đi thực tập nhận thức tại các nhà máy Làm 1 trong 12 bài thực hành
14	14.1 Chương 4. Giới thiệu về ngành Điều khiển và tự động hóa <ul style="list-style-type: none"> - Giới chuyên ngành Điều khiển tự động 14.2 Thực hành tại xưởng Điện		Phân nhóm đi thực tập nhận thức tại các nhà máy Làm 1 trong 12 bài thực hành
15	Tổng kết		Phân nhóm đi thực tập nhận thức tại các nhà máy

12. Nội dung các bài thí nghiệm (thực hành, tiểu luận, bài tập lớn)

Các bài thực tập nhận thức sinh viên được phân nhóm thành 45-50 SV để đi thăm quan nhà máy và các phòng thí nghiệm thuộc khoa theo bố trí của Viện Điện. Sau thực tập cần phải làm báo cáo và bảo vệ cho người hướng dẫn. Một số nhà máy dự kiến như sau:

1. Nhà máy thủy điện Hòa Bình
2. Nhà máy nhiệt điện Phả Lại
3. Nhà máy giấy Bãi Bằng
4. Nhà máy xi măng Hoàng Thạch
5. Nhà máy chế tạo TB điện Đông Anh
6. Nhà máy chế tạo biến thế của ABB

Các đề án nhỏ: Sinh viên được phân theo nhóm từ khoảng 2-3SV. Nhóm SV làm việc theo nội dung nhiệm vụ cụ thể do thầy giáo hướng dẫn đề ra theo các hướng sau:

1. Tìm hiểu một vấn đề tổng quan về ngành/chuyên ngành
2. Tìm hiểu vận dụng kiến thức vật lý, mạch điện để giải quyết một bài toán đơn giản kỹ thuật ngành điện.
3. Tìm hiểu tài liệu trong một lĩnh vực dưới sự chỉ đạo của người hướng dẫn.

Nội dung và tên bài thực hành tại xưởng Điện. Danh sách các bài thực hành tại xưởng. Sinh viên phải làm và viết báo cáo.

<i>TT</i>	<i>Tên bài TH</i>	<i>Nội dung bài thực hành</i>
1	CS1	Nhận biết về hình dáng kết cấu máy điện tĩnh và quay
2	CS2	Nhận biết, tháo lắp và khởi động động cơ không đồng bộ
3	CS3	Chế tạo, lắp ráp thiết bị: Tháo lắp, quấn dây máy biến áp 1 pha và 3 pha công suất nhỏ
4	CS4	Nhận biết, lựa chọn và thử nghiệm thiết bị đóng cắt
5	CS5	Nhận biết các linh kiện bán dẫn

6	CS6	Thực hành về các bộ chỉnh lưu
7	CS7	Nhận biết về hệ truyền động điện xoay chiều
8	CS8	Sử dụng thiết bị đo đại lượng điện cơ bản: đồng hồ vạn năng, Vôn kế, Ampe kế
9	CS9	Sử dụng, lắp đặt Watt-mét, đồng hồ $\cos\varphi$, tần số kế, các loại công tơ 1 và 3 pha, công tơ hữu công vô công
10	CS10	Kỹ thuật nối dây cơ bản
11	CS11	Chế tạo, lắp ráp tủ điều khiển động cơ bơm nước
12	CS12	Lắp ráp mạch điện dân dụng

NHÓM BIÊN SOẠN ĐỀ CƯƠNG

(Họ tên và chữ ký)

TS. Nguyễn Thị Lan Hương

Ngày tháng năm

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG KH&ĐT

KHOA/VIỆN

(Họ tên và chữ ký)

EE2000 Tín hiệu và hệ thống

1. Tên học phần: Tín hiệu và hệ thống

2. Mã số: EE2000

3. Khối lượng: 3(3-0-1-6)

- Giờ giảng+bài tập: 45 tiết
- Thực hành: 15 tiết (6 x 2,5 tiết)

4. Đối tượng tham dự: Sinh viên đại học các ngành kỹ thuật từ học kỳ 3 (bắt buộc với các ngành Kỹ thuật Điện, Điều khiển và Tự động hoá)

5. Điều kiện học phần:

- Học phần học trước: MI1110 Giải tích III (hoặc MI1040 cũ), MI1140 Đại số (hoặc MI1030 cũ)

6. Mục tiêu học phần và kết quả mong đợi

Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về mô tả, phân tích và xử lý tín hiệu, xây dựng mô hình mô tả hệ tuyến tính, tạo cơ sở cho những học phần khác trong chương trình đào tạo các ngành kỹ thuật, đặc biệt các ngành Kỹ thuật Điện, Điều khiển và Tự động hoá. Sinh viên có được phương pháp mô tả và giải quyết các bài toán kỹ thuật dựa trên cách tiếp cận hệ thống, độc lập và bổ sung cho cách tiếp cận vật lý-hóa học.

Sau khi hoàn thành học phần này, yêu cầu sinh viên có khả năng:

- Nhận biết các đặc điểm của một tín hiệu và phân loại tín hiệu
- Nhận biết các đặc điểm của một hệ thống và phân loại hệ thống
- Trình bày và giải thích ý nghĩa của các phép phân tích Fourier, chỉ ra quan hệ và giới hạn của chúng, áp dụng các phép biến đổi Fourier thuận và nghịch cho các hàm tiêu biểu.
- Trình bày và giải thích ý nghĩa của phép biến đổi Laplace, quan hệ với phép biến đổi Fourier, áp dụng phép biến đổi Laplace thuận nghịch cho một số dạng hàm tiêu biểu.
- Trình bày và giải thích ý nghĩa của phép biến đổi Z, quan hệ với phép biến đổi Laplace, áp dụng phép biến đổi Z thuận và nghịch đối với một số dạng hàm tiêu biểu.
- Tính đáp ứng xung, đáp ứng bước nhảy của một hệ tuyến tính khi cho trước phương trình vi phân hoặc phương trình sai phân, từ đó xác định đáp ứng của hệ với tín hiệu vào bất kỳ.
- Áp dụng các phép biến đổi Fourier và biến đổi Laplace trong mô tả, phân tích đặc tính động học của mạch điện và một số hệ cơ khí, thủy khí đơn giản.
- Mô tả mạch điện và một số hệ cơ khí, thủy khí đơn giản bằng phương trình vi phân, từ đó dẫn xuất ra các dạng mô tả khác: đáp ứng xung, hàm truyền, đáp ứng tần số, mô hình trong không gian trạng thái.
- Xây dựng đồ thị đặc tính đáp ứng tần số (đồ thị Bode và đồ thị Nyquist), liên hệ các đặc điểm của đồ thị đáp ứng tần số với tính chất lọc của hệ thống.
- Dẫn xuất quan hệ giữa phương trình vi phân/sai phân, đáp ứng tần số, hàm truyền và mô hình không gian trạng thái của một hệ tuyến tính (liên tục hoặc không liên tục).
- Liên hệ giữa các tính chất cơ bản của hệ thống (bậc hệ thống, điểm cực, điểm không, hệ số khuếch đại tĩnh) với đặc tính đáp ứng động học của nó (tính ổn định, tính nhân quả, dạng đáp ứng xung, đáp ứng bậc thang).
- Trình bày quá trình trích mẫu tín hiệu và hiện tượng trùng phổ, áp dụng thuyết trích mẫu để lựa chọn chu kỳ trích mẫu phù hợp.

Mức độ đóng góp cho các tiêu chí đầu ra của chương trình đào tạo: <Xác định theo 3 loại: GT (chỉ giới thiệu), GD (giảng dạy) hoặc SD (yêu cầu SV sử dụng, rèn luyện) để đáp ứng với những tiêu chí con trong chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo>

Tiêu chí	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5
Mức độ	GD	GD	GD	GD	GD	GD								GT	GT		

7. Nội dung văn tắt học phần:

Khái niệm tín hiệu và hệ thống, đặc trưng và phân loại tín hiệu, các dạng tín hiệu tiêu biểu, đặc trưng và phân loại hệ thống. Mô tả và phân tích tín hiệu trên miền thời gian và trên miền tần số: hàm thực, hàm phức, chuỗi Fourier, phép biến đổi Fourier, phép biến đổi Laplace, trích mẫu và khôi phục tín hiệu, phép biến đổi Z. Mô tả và tính toán đáp ứng hệ tuyến tính trên miền thời gian: phương trình vi phân/sai phân, đáp ứng xung, mô hình trạng thái; Mô tả và phân tích hệ tuyến tính trên miền tần số: đáp ứng tần số, hàm truyền. Thực hành giải quyết bài toán bằng công cụ phần mềm Matlab.

8. Tài liệu học tập:

- Sách giáo trình: Hoàng Minh Sơn, Nguyễn Doãn Phước, Phan Xuân Minh, Đỗ Tú Anh: Cơ sở tín hiệu và hệ thống. NXB Bách khoa Hà Nội, 9/2011.
- Bài giảng (pdf)
- Phần mềm MATLAB
- Sách tham khảo:
 1. B. P. Lathi: *Signal Processing and Linear Systems*. Berkeley-Cambridge, 1998.
 2. Sundararajan, D.: *Practical approach to signals and systems*. John Wiley & Son, 2008.
 3. Hwei P. Hsu: *SCHAUM'S OUTLINES OF Theory and Problems of Signals and Systems*. McGraw-Hill, 1995.

9. Phương pháp học tập và nhiệm vụ của sinh viên:

- Sinh viên học kết hợp nghe giảng, đọc tài liệu, tích cực làm bài tập về nhà, bám theo các yêu cầu về kết quả mong đợi.
- Sinh viên làm 6 bài thực hành trên MATLAB, chuẩn bị kỹ ở nhà và thực hiện có hướng dẫn trên phòng máy, viết báo cáo.

10. Đánh giá kết quả: TH(0.3)-T(TL:0.7)

- Thực hành (đánh giá tại chỗ): Điều kiện dự thi cuối kỳ
- Kiểm tra giữa kỳ: 0.3
- Thi cuối kỳ (tự luận): 0.7

11. Nội dung và kế hoạch học tập cụ thể

Tuần học	Nội dung	Giáo trình	Thực hành
1	GIỚI THIỆU MÔN HỌC CHƯƠNG 1: KHÁI NIỆM TÍN HIỆU VÀ HỆ THỐNG 1.1 Định nghĩa tín hiệu và hệ thống 1.2 Các đặc trưng của tín hiệu và phân loại tín hiệu 1.3 Một số phép tính cơ bản đối với tín hiệu 1.4 Các đặc trưng của hệ thống và phân loại hệ thống 1.5 Biểu diễn cấu trúc ghép nối hệ thống – Sơ đồ khối	Chương 1	
2-3	CHƯƠNG 2. MÔ TẢ HỆ THỐNG VÀ TÍNH ĐÁP ỨNG TRÊN MIỀN THỜI GIAN 2.1 Phương trình vi phân 2.2 Phương trình sai phân 2.3 Đáp ứng xung và tích chập 2.4 Mô hình không gian trạng thái liên tục <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dẫn xuất từ phương trình vi phân ▪ Tính đáp ứng xung ▪ Đáp ứng tự do và đáp ứng cưỡng bức 2.3 Mô hình không gian trạng thái không liên tục <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dẫn xuất từ phương trình sai phân 	Chương 2	TH1

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tính đáp ứng xung ▪ Đáp ứng tự do và đáp ứng cưỡng bức 		
4-5	<p>CHƯƠNG 3. CHUỖI FOURIER VÀ PHÉP BIẾN ĐỔI FOURIER LIÊN TỤC</p> <p>3.1 Tín hiệu hình sin và mô tả bằng hàm phức</p> <p>3.2 Chuỗi Fourier liên tục</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ý tưởng xuất phát: Tính chất xếp chồng của hệ LTI ▪ Chuỗi Fourier cho tín hiệu liên tục ▪ Xác định các hệ số chuỗi Fourier (liên tục) ▪ Điều kiện Dirichlet ▪ Các tính chất chuỗi Fourier (liên tục) <p>3.3 Phép biến đổi Fourier liên tục</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dẫn xuất phép biến đổi Fourier liên tục ▪ Điều kiện áp dụng phép biến đổi Fourier ▪ Các tính chất của phép biến đổi Fourier liên tục ▪ Biến đổi Fourier ngược 	Chương 3	TH2
6	<p>CHƯƠNG 4. CHUỖI FOURIER VÀ PHÉP BIẾN ĐỔI FOURIER RỜI RẠC</p> <p>4.1 Chuỗi Fourier rời rạc</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Chuỗi Fourier (rời rạc) cho tín hiệu không liên tục ▪ Xác định các hệ số chuỗi Fourier rời rạc ▪ So sánh chuỗi Fourier liên tục và rời rạc <p>4.2 Phép biến đổi Fourier rời rạc</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dẫn xuất phép biến đổi Fourier rời rạc ▪ So sánh với phép biến đổi Fourier liên tục ▪ Các tính chất của phép biến đổi Fourier rời rạc <p>4.3 Thuật toán biến đổi Fourier nhanh (FFT)</p>	Chương 4	
7-8	<p>CHƯƠNG 5. ĐÁP ỨNG TẦN SỐ HỆ LIÊN TỤC</p> <p>5.1 Đáp ứng tần số với tín hiệu tuần hoàn</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Định nghĩa đáp ứng tần số ▪ Xác định đáp ứng tần số hệ liên tục <p>5.2 Quan hệ giữa đáp ứng tần số và đáp ứng xung</p> <p>5.3 Đặc tính tần số biên-pha</p> <p>5.5 Đồ thị Bode và đồ thị Nyquist</p> <p>5.5 Đáp ứng tần số của hệ ghép nối</p> <p>5.6 Các bộ lọc tín hiệu</p>	Chương 5	TH3
9-10	<p>CHƯƠNG 6. PHÉP BIẾN ĐỔI LAPLACE</p> <p>6.1 Dẫn xuất phép biến đổi Laplace</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vấn đề hội tụ của chuỗi/tích phân Fourier ▪ Phép biến đổi Laplace và miền hội tụ ▪ Một số ví dụ biến đổi Laplace <p>6.2 Các tính chất của phép biến đổi Laplace</p> <p>6.3 Phép biến đổi Laplace ngược</p> <p>6.4 Tính đáp ứng hệ thống với phép biến đổi Laplace</p>	Chương 6	TH4
11-12	<p>CHƯƠNG 7: HÀM TRUYỀN HỆ LIÊN TỤC</p> <p>7.1 Khái niệm hàm truyền</p> <p>7.2 Xác định hàm truyền từ phương trình vi phân</p> <p>7.3 Hàm truyền của một số khâu cơ bản</p> <p>7.4 Hàm truyền và đáp ứng động học của hệ thống</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Điểm cực, điểm không ▪ Hệ số khuếch đại tĩnh 	Chương 7	

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tính ổn định và đặc tính đáp ứng thời gian 7.5 Quan hệ giữa hàm truyền và đặc tính tần số 7.7 Dẫn xuất hàm truyền từ mô hình trạng thái		
13	CHƯƠNG 8. PHÉP BIẾN ĐỔI Z 8.1 Dẫn xuất phép biến đổi Z từ biến đổi Laplace <ul style="list-style-type: none"> ▪ Phép biến đổi Z và miền hội tụ ▪ Một số ví dụ biến đổi Z 8.2 Các tính chất của phép biến đổi Z 8.3 Phép biến đổi Z ngược	Chương 8	TH5
14	CHƯƠNG 9: ĐÁP ỨNG TẦN SỐ VÀ HÀM TRUYỀN HỆ KHÔNG LIÊN TỤC 9.1 Đáp ứng tần số và hàm truyền hệ không liên tục 9.2 Xác định hàm truyền từ phương trình sai phân 9.3 Hàm truyền của một số khâu cơ bản 9.4 Hàm truyền và đáp ứng động học của hệ thống <ul style="list-style-type: none"> ▪ Điểm cực, điểm không ▪ Hệ số khuếch đại tĩnh ▪ Tính ổn định và đặc tính đáp ứng thời gian 9.5 Quan hệ giữa hàm truyền và đặc tính tần số 9.6 Dẫn xuất hàm truyền từ mô hình trạng thái gián đoạn	Chương 9	
15	CHƯƠNG 10. TRÍCH MẪU VÀ KHÔI PHỤC TÍN HIỆU 10.1 Trích mẫu tín hiệu <ul style="list-style-type: none"> ▪ Trích mẫu tín hiệu hình sin ▪ Phân tích quá trình trích mẫu ▪ Hiện tượng trùng phổ 10.2 Khôi phục tín hiệu <ul style="list-style-type: none"> ▪ Các phương pháp nhân quả ▪ Các phương pháp phi nhân quả 10.3 Thuyết trích mẫu Nyquist-Shannon và ứng dụng	Chương 10	TH6

12. Nội dung các bài thực hành

- TH1: Biểu diễn tín hiệu và hệ thống với MATLAB
- TH2: Tính toán đáp ứng thời gian của hệ thống
- TH3: Các phép phân tích Fourier và biểu diễn phổ tín hiệu
- TH4: Tính toán và biểu diễn đáp ứng tần số
- TH5: Hàm truyền và đáp ứng động học của hệ liên tục
- TH6: Hàm truyền và đáp ứng động học của hệ không liên tục

NHÓM BIÊN SOẠN ĐỀ CƯƠNG

PGS.TS Hoàng Minh Sơn

PGS.TS Nguyễn Doãn Phước

Ngày tháng năm

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG KH&ĐT KHOA ĐIỆN

EE2020 Lý thuyết Mạch điện 1

1. Tên học phần: Lý thuyết Mạch điện 1

2. Mã số: EE2020

3. Khối lượng: 4(3-1-1-8)

- Lý thuyết: 45
- Bài tập: 15
- Thí nghiệm: 6 bài x 2,5 tiết

4. Đối tượng tham dự: Sinh viên đại học các ngành trong khoa Điện tử học kỳ 3

5. Điều kiện học phần:

- Học phần tiên quyết:
- Học phần học trước: MI1040, PH1010
- Học phần song hành:

6. Mục tiêu học phần và kết quả mong đợi

Trình bày mô hình mạch của hệ thống thiết bị điện. Các khái niệm cơ bản về mạch điện, các phương pháp cơ bản để phân tích và tổng hợp mạch điện tuyến tính ở chế độ xác lập và chế độ quá độ.

Sau khi hoàn thành học phần này, yêu cầu sinh viên có khả năng:

- Nắm được các mô hình và các phương trình đặc trưng của các phần tử cơ bản trong mạch điện tuyến tính
- Nắm được các định luật cơ bản trong mạch điện và phương pháp xây dựng các hệ phương trình cơ bản của mạch điện cũng như các phương pháp giải mạch điện
- Nắm được các đặc tính của các phần tử mạch cơ bản và các ứng dụng cơ bản trong các mạch chức năng.
- Phân tích được mạch điện tuyến tính ở chế độ xác lập và chế độ quá độ

Mức độ đóng góp cho các tiêu chí đầu ra của chương trình đào tạo: <Xác định theo 3 loại: GT (chỉ giới thiệu), GD (giảng dạy) hoặc SD (yêu cầu SV sử dụng, rèn luyện) để đáp ứng với những tiêu chí con trong chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo>

Tiêu chí	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5
Mức độ	GD +GT	GD +GT	GD +GT	GD +GT	GD +GT	GD +GT	GD +GT	GT	GT	-	GT	GT	GD +GT	GD +GT	GD +GT	GD +GT	GD +GT

7. Nội dung văn tắt học phần: Mạch tuyến tính ở chế độ xác lập: thiết bị điện và mô hình; Mạch điện tuyến tính ở chế độ xác lập; Các phương pháp cơ bản giải mạch tuyến tính ở chế độ xác lập; Tính chất cơ bản của mạch tuyến tính ở chế độ xác lập; Các phần tử phức hợp, biến đổi và phân rã mạch điện; Mạch có kích thích chu kỳ; Mạch bap ha. Mạch tuyến tính ở chế độ quá độ: Khái niệm quá trình quá độ trong mạch hệ thống; Phương pháp tính quá trình quá độ trong mạch điện tuyến tính

8. Tài liệu học tập:

- Sách giáo trình: *Cơ sở kỹ thuật điện 1 & 2*, NXB ĐHBK.
- Bài giảng
- (Phần mềm hoặc các phương tiện học tập khác nếu cần): Circuit Maker + Matlab
- Sách tham khảo:
 1. DAVID – A.Bell, *Fundamentals of electric circuits*, Prentice Hall International Edition 1990.
 2. Norman Blabonian, *Electric circuits*, McGraw Hill 1994
 3. Fancois Mésa, *Methodes d’etudes des circuit electriques*, Eyrolles 1987.
 4. Donald E.Scott, *An introduction to circuit analysis a system approach*, McGraw Hill 1994

9. Phương pháp học tập và nhiệm vụ của sinh viên:

- Sinh viên cần nắm chắc các kiến thức của các môn học trước (Toán cao cấp, Vật lý).
- Sinh viên cần hiểu rõ vị trí của môn học trong tổng thể kiến thức của chương trình (trong đó chú ý môn học này sử dụng các kiến thức gì của các môn học trước, môn học này sẽ được sử dụng trong các môn học khác của chương trình như thế nào,...).
- Sinh viên cần nắm được cấu trúc của môn học và sự liên hệ giữa các chương/phần kiến thức của môn học.
- Sinh viên cần tự tìm ra được cách học hiệu quả riêng cho bản thân để đạt được các yêu cầu trên.

10. Đánh giá kết quả: QT(0.) –T(LT:0.)

- Hệ số 0,2: thông qua bài kiểm tra giữa kỳ và mức độ tích cực trong quá trình học tập
- Hệ số 0,8: thông qua bài kiểm tra cuối kỳ ở dạng tự luận

11. Nội dung và kế hoạch học tập cụ thể

Tuần	Nội dung	Giáo trình	BT, TN,...
1	Mở đầu + Chương 1. CHƯƠNG 1: THIẾT BỊ ĐIỆN VÀ MÔ HÌNH 1.1. Hiện tượng điện từ – Mô hình mô tả hệ thống điện từ 1.2. Các phân tử cơ bản của mạch điện Kirchoff 1.3. Mạch điện 1.4. Các định luật Kirchoff trong mạch điện	Chương 1	Bài tập chương 1
2-3	CHƯƠNG 2: MẠCH ĐIỆN TUYẾN TÍNH Ở CHẾ ĐỘ XÁC LẬP ĐIỀU HÒA 2.1. Khái niệm chung 2.2. Hàm điều hòa và các đại lượng đặc trưng 2.3. Đặc điểm của mạch điện tuyến tính ở chế độ xác lập điều hòa 2.4. Hai định luật Kirchoff ở dạng phức 2.5. Công suất	Chương 2	Bài tập chương 2
4-5	CHƯƠNG 3: CÁC PHƯƠNG PHÁP CƠ BẢN GIẢI MẠCH TUYẾN TÍNH Ở CHẾ ĐỘ XÁC LẬP ĐIỀU HÒA 3.1. Phương pháp dòng nhánh 3.2. Phương pháp dòng vòng 3.3. Phương pháp thế đỉnh 3.4. Phương pháp tổng trở tương đương 3.5. Phương pháp xếp chồng	Chương 3	TN1 BT chương 3
6	CHƯƠNG 4: TÍNH CHẤT CƠ BẢN CỦA MẠCH ĐIỆN TUYẾN TÍNH 4.1. Quan hệ tuyến tính. 4.2. Khái niệm hàm truyền đạt 4.3. Truyền đạt tương hỗ và truyền đạt không tương hỗ	Chương 4	TN2 BT chương 4

	trong mạch		
7-8	<p>CHƯƠNG 5: CÁC PHẦN TỬ PHỨC HỢP. BIẾN ĐỔI VÀ PHÂN RÃ MẠCH ĐIỆN</p> <p>5.1. Khái niệm chung về biến đổi mạch điện.</p> <p>5.2. Các phép biến đổi cơ bản trong mạch điện</p> <p>5.3. Mạng một cửa.</p> <p>5.4. Mạng hai cửa.</p> <p>5.5. Phương pháp tính toán mạch điện chứa các mạng hai cửa.</p> <p>5.6. Ghép nối các mạng hai cửa</p>	Chương 6, 7	TN3 BT chương 6, 7
9	Kiểm tra giữa kỳ		TN4
10	<p>CHƯƠNG 6: MẠCH CÓ KÍCH THÍCH CHU KỲ</p> <p>6.1. Phân tích hàm chu kỳ thành tổng các hàm điều hòa.</p> <p>6.2. Phổ tần của hàm chu kỳ không điều hòa.</p> <p>6.3. Trị hiệu dụng và công suất hàm chu kỳ. Phương pháp tính mạch điện có kích thích chu kỳ.</p> <p>6.4. Đặc tính tần số của tín hiệu trong mạch có kích thích chu kỳ</p>	Chương	TN5 BT chương
11	<p>CHƯƠNG 7: MẠCH BA PHA</p> <p>7.1. Hệ thống nguồn và tải ba pha</p> <p>7.2. Mạch ba pha đối xứng và không đối xứng tải tĩnh</p> <p>7.3. Tính và đo công suất mạch điện ba pha</p> <p>7.4. Mạch ba pha có tải động</p>	Chương 7	TN6 BT chương 7
12	<p>CHƯƠNG 8: KHÁI NIỆM QUÁ TRÌNH QUÁ ĐỘ TRONG MẠCH HỆ THỐNG</p> <p>8.1. Khái niệm chung về quá trình quá độ.</p> <p>8.2. Các giả thiết đơn giản hóa mô hình quá trình quá độ.</p> <p>8.3. Biểu diễn hàm theo thời gian và mở rộng tính khả vi của các hàm số</p> <p>8.4. Sơ kiện và phương pháp tính sơ kiện</p> <p>8.5. Biến trạng thái và hệ phương trình trạng thái</p>	Chương 8	TN7 BT chương 8
13-15	<p>CHƯƠNG 9: PHƯƠNG PHÁP TÍNH QUÁ TRÌNH QUÁ ĐỘ TRONG MẠCH ĐIỆN TUYẾN TÍNH</p> <p>9.1. Phương pháp tích phân kinh điển.</p> <p>9.2. Phương pháp toán tử Laplace</p>	Chương 9	BT chương 9

12. Nội dung các bài thí nghiệm (thực hành, tiểu luận, bài tập lớn)

Các bài thí nghiệm có thời lượng chung 2,5 tiết/bài bao gồm 2 tiết thực hiện thí nghiệm và kiểm tra đầu vào, kiểm tra báo cáo sau thí nghiệm. Sinh viên thực hiện 6 trong 7 bài sau:

TN1: Làm quen với các thiết bị thí nghiệm. Khảo sát quan hệ dòng áp trên các phần tử R, L, C. (Thí nghiệm trên các phần tử vật lý)

TN2: Các phương pháp dòng nhánh, dòng vòng và thế nút giải mạch điện tuyến tính ở chế độ xác lập điều hoà. (Sử dụng phần mềm Matlab)

TN3: Khảo sát mạng một cửa và mạng hai cửa Kirchhoff. (Dùng phần mềm Circuit Maker hoặc Matlab. Sinh viên tự chọn)

TN4: Khảo sát mạch điện ba pha. (Thí nghiệm trên các phần tử vật lý)

TN5: Nghiên cứu quá trình quá độ trong mạch RC, RL với kích thích hằng, kích thích hình sin, kích thích dạng hàm mũ và kích thích dạng tuyến tính từng đoạn. (Sử dụng phần mềm Circuit Maker)

TN6: Nghiên cứu quá trình quá độ trong mạch điện RLC và các mạch điện phức tạp (Sử dụng phần mềm Circuit Maker)

TN7: Khảo sát quá trình quá độ trên mạch điện tuyến tính. (Thí nghiệm trên các phần tử vật lý)

NHÓM BIÊN SOẠN ĐỀ CƯƠNG

(Họ tên và chữ ký)

PGS.TSKH. Trần Hoài Linh

Ngày tháng năm

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG KH&ĐT

VIỆN ĐIỆN

EE2120 Lý thuyết Mạch điện 2

1. Tên học phần: Lý thuyết Mạch điện 2

2. Mã số: EE2120

3. Khối lượng: 2(2-0-1-4)

- Lý thuyết: 30
- Bài tập: ---
- Thí nghiệm: 5 bài x 3 tiết

4. Đối tượng tham dự: Sinh viên đại học các ngành trong Điện tử học kỳ 4

5. Điều kiện học phần:

- Học phần tiên quyết:
- Học phần học trước: EE2020
- Học phần song hành:

6. Mục tiêu học phần và kết quả mong đợi

Hướng dẫn sinh viên nghiên cứu mô hình mạch chứa các phần tử phi tuyến của hệ thống thiết bị điện và mô hình mạch có thông số rải (đường dây dài).

Sau khi hoàn thành học phần này, yêu cầu sinh viên có khả năng:

- Nắm được các mô hình và các phương trình đặc trưng của các phần tử cơ bản trong mạch điện phi tuyến
- Nắm được các đặc tính của các phần tử phi tuyến cơ bản và các ứng dụng cơ bản trong các mạch chức năng.
- Phân tích được mạch điện phi tuyến ở chế độ xác lập và chế độ quá độ
- Nắm được mô hình của mạch có thông số rải và các phương trình đặc trưng của mạch có thông số rải
- Phân tích được mạch có thông số rải ở chế độ xác lập và chế độ quá độ

Mức độ đóng góp cho các tiêu chí đầu ra của chương trình đào tạo: <Xác định theo 3 loại: GT (chỉ giới thiệu), GD (giảng dạy) hoặc SD (yêu cầu SV sử dụng, rèn luyện) để đáp ứng với những tiêu chí con trong chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo>

Tiêu chí	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5
Mức độ	GD +GT	GD +GT	GD +GT	GD +GT	GD +GT	GD +GT	GD +GT	GT	GT	-	GT	GT	GD +GT	GD +GT	GD +GT	GD +GT	GD +GT

7. Nội dung văn tắt học phần: Khái niệm mô hình mạch phi tuyến. Chế độ hằng trong mạch điện phi tuyến. Chế độ dao động ở mạch điện phi tuyến. Chế độ quá độ trong mạch điện phi tuyến. Mô hình đường dây dài.

8. Tài liệu học tập:

- Sách giáo trình: *Cơ sở kỹ thuật điện 1 & 2*, NXB ĐHBK.
- Bài giảng
- (Phần mềm hoặc các phương tiện học tập khác nếu cần): Matlab
- Sách tham khảo:
 5. DAVID – A.Bell, *Fundamentals of electric circuits*, Prentice Hall International Edition 1990.
 6. Norman Blabonian, *Electric circuits*, McGraw Hill 1994
 7. Francois Mésa, *Methodes d'etudes des circuit electriques*, Eyrolles 1987.
 8. Donald E.Scott, *An introduction to circuit analysis a system approach*, McGraw Hill 1994

9. Phương pháp học tập và nhiệm vụ của sinh viên:

- Sinh viên cần nắm chắc các kiến thức của các môn học trước (Toán cao cấp, Vật lý, Lý Thuyết Mạch I).
- Sinh viên cần hiểu rõ vị trí của môn học trong tổng thể kiến thức của chương trình (trong đó chú ý môn học này sử dụng các kiến thức gì của các môn học trước, môn học này sẽ được sử dụng trong các môn học khác của chương trình như thế nào,...).
- Sinh viên cần nắm được cấu trúc của môn học và sự liên hệ giữa các chương/phần kiến thức của môn học.
- Sinh viên cần tự tìm ra được cách học hiệu quả riêng cho bản thân để đạt được các yêu cầu trên.
- Sinh viên có 5 bài thí nghiệm, có thể kết hợp sử dụng MATLAB....

10. Đánh giá kết quả: <Ký hiệu và trọng số và hình thức đánh giá điểm quá trình, điểm thi cuối kỳ>

- Hệ số 0,2: thông qua bài kiểm tra giữa kỳ và mức độ tích cực trong quá trình học tập
- Hệ số 0,8: thông qua bài kiểm tra cuối kỳ ở dạng tự luận

11. Nội dung và kế hoạch học tập cụ thể

Tuần	Nội dung	Giáo trình	BT, TN,...
1-2	<p>CHƯƠNG 1: KHÁI NIỆM MÔ HÌNH MẠCH PHI TUYẾN</p> <p>1.1 Các phần tử mạch phi tuyến và mạch điện phi tuyến</p> <p>1.2 Các đặc tính của phần tử phi tuyến</p> <p>1.3 Tính chất của mạch điện phi tuyến</p> <p>1.4 Các phương pháp nghiên cứu mạch điện phi tuyến</p>	Chương 12	Bài tập Chương 12
3-6	<p>CHƯƠNG 2: CHẾ ĐỘ HẰNG TRONG MẠCH ĐIỆN PHI TUYẾN</p> <p>2.1 Khái niệm chung</p> <p>2.2 Phương pháp phân tích bằng đồ thị</p> <p>2.3 Các phương pháp dò</p>	Chương 13	Bài tập Chương 13
7-8	<p>CHƯƠNG 3: CHẾ ĐỘ DAO ĐỘNG Ở MẠCH ĐIỆN PHI TUYẾN</p> <p>3.1 Khái niệm chung</p> <p>3.2 Phương pháp đồ thị</p> <p>3.3 Phương pháp cân bằng điều hoà</p> <p>3.4 Phương pháp điều hoà tương đương</p> <p>3.5 Phương pháp tuyến tính hoá quanh điểm làm việc</p>	Chương 14	TN1 Bài tập Chương 14
9	Kiểm tra giữa kỳ		
10-11	<p>CHƯƠNG 4: CHẾ ĐỘ QUÁ ĐỘ TRONG MẠCH ĐIỆN PHI TUYẾN</p> <p>4.1 Khái niệm</p> <p>4.2 Phương pháp tuyến tính hoá số hạng phi tuyến nhỏ</p>	Chương 21	TN2, TN3 Bài tập Chương 21

	4.3 Phương pháp các bước sai phân liên tiếp 4.4 Phương pháp tuyến tính hoá từng đoạn		
12-15	CHƯƠNG 5: MÔ HÌNH ĐƯỜNG DÂY DÀI 5.1 Mô hình đường dây dài 5.2 Chế độ xác lập điều hoà trên đường dây dài. Hiện tượng sóng chạy 5.3 Phản xạ sóng trên đường dây dài 5.4 Tổng trở vào đường dây dài không tiêu tán 5.5 Quá trình truyền sóng trên đường dây dài không tiêu tán 5.6 Quy tắc Pertecxen xác định dòng, áp tại một điểm trên đường dây 5.7 Quy tắc Pertecxen cho các hệ thống phức tạp	Chương 22	TN4, TN5 Bài tập Chương 22

12. Nội dung các bài thí nghiệm (thực hành, tiểu luận, bài tập lớn)

Các bài thí nghiệm có thời lượng chung 3 tiết/bài bao gồm 2 tiết thực hiện thí nghiệm và kiểm tra đầu vào, kiểm tra báo cáo sau thí nghiệm. Sinh viên thực hiện 5 bài sau:

TN1: Hiện tượng đa trạng thái trong mạch phi tuyến

TN2: Mô phỏng quá trình quá độ bằng phương pháp số trên máy vi tính bằng phần mềm chuyên dụng

TN3: Tính quá trình quá độ bằng phương pháp số trên máy vi tính

TN4: Mô phỏng quá trình truyền công suất trên đường dây dài

TN5: Mô phỏng quá trình truyền sóng trên đường dây dài.

NHÓM BIÊN SOẠN ĐỀ CƯƠNG

(Họ tên và chữ ký)

PGS.TSKH. Trần Hoài Linh

Ngày tháng năm

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG KH&ĐT

KHOA/VIỆN

(Họ tên và chữ ký)

EE2030 Trường điện từ

1. Tên học phần: Trường điện từ

2. Mã số: EE2030

3. Khối lượng: 2(2-0-0-4)

- Lý thuyết: 30
- Bài tập: ---
- Thí nghiệm: 4 bài x 4 tiết

4. Đối tượng tham dự: Sinh viên đại học các ngành trong Viện Điện từ học kỳ 4

5. Điều kiện học phần:

- Học phần tiên quyết:
- Học phần học trước: MI1120 (hoặc MI1020 cũ), PH1120 (hoặc PH1020 cũ)
- Học phần song hành:

6. Mục tiêu học phần và kết quả mong đợi

Trang bị các kiến thức kỹ thuật cơ sở quan trọng nhất về mô hình và các phương pháp nghiên cứu, tính toán trường điện từ.

Sau khi hoàn thành học phần này, yêu cầu sinh viên có khả năng:

- Nắm được bản chất của các hiện tượng chính trong các dạng điện – từ trường cơ bản.
- Nắm được: mối liên hệ giữa điện trường và từ trường, các phương trình Maxwell, các mô hình điện – từ của các phần tử tụ điện, cuộn dây có điện cảm, điện trở.
- Nắm được các mô hình tương tác lực trong điện và từ trường.
- Nắm được nguyên lý của sóng điện từ, ăng-ten và môi trường dẫn sóng.

Mức độ đóng góp cho các tiêu chí đầu ra của chương trình đào tạo: <Xác định theo 3 loại: GT (chỉ giới thiệu), GD (giảng dạy) hoặc SD (yêu cầu SV sử dụng, rèn luyện) để đáp ứng với những tiêu chí con trong chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo>

Tiêu chí	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5
Mức độ	GD +GT	GD +GT	GD +GT	GD +GT	GD +GT	GD +GT	GD +GT	GT	GT	-	GT	GT	GD +GT	GD +GT	GD +GT	GD +GT	GD +GT

7. Nội dung văn tắt học phần: Những khái niệm cơ bản về trường điện từ. Điện trường tĩnh. Điện trường dừng trong vật dẫn. Từ trường dừng. Điện từ trường biến thiên chậm. Trường điện từ biến thiên.

8. Tài liệu học tập:

- Sách giáo trình: *Cơ sở lý thuyết trường điện từ* - NXB ĐH & THCN 1970
- Bài giảng (nếu có)
- (Phần mềm hoặc các phương tiện học tập khác nếu cần):
- Sách tham khảo:
 1. John D. Krauss, *Electromagnetics*, 4th edition, Mc Graw - Hill, 1992.
 2. Magdy F. Iskander, *Electromagnetic fields and waves*, Prentice Hall, 1993.
 3. Jean - Claude Sabonnadière, Jean - Louis Coulomb, *Éléments finis et CAO*, Hermes, 1986

9. Phương pháp học tập và nhiệm vụ của sinh viên:

- Sinh viên cần nắm chắc các kiến thức của các môn học trước (Toán cao cấp, Vật lý).
- Sinh viên cần hiểu rõ vị trí của môn học trong tổng thể kiến thức của chương trình (trong đó chú ý môn học này sử dụng các kiến thức gì của các môn học trước, môn học này sẽ được sử dụng trong các môn học khác của chương trình như thế nào,...).

- Sinh viên cần nắm được cấu trúc của môn học và sự liên hệ giữa các chương/phần kiến thức của môn học.
- Sinh viên cần tự tìm ra được cách học hiệu quả riêng cho bản thân để đạt được các yêu cầu trên.

10. Đánh giá kết quả: <Ký hiệu và trọng số và hình thức đánh giá điểm quá trình, điểm thi cuối kỳ>

- Hệ số 0,2: thông qua bài kiểm tra giữa kỳ và mức độ tích cực trong quá trình học tập
- Hệ số 0,8: thông qua bài kiểm tra cuối kỳ ở dạng tự luận

11. Nội dung và kế hoạch học tập cụ thể

Tuần	Nội dung	Giáo trình	BT, TN,...
1	<p>CHƯƠNG 1: NHỮNG KHÁI NIỆM CƠ BẢN VỀ TRƯỜNG ĐIỆN TỪ</p> <p>1.1. Trường điện từ. Hệ phương trình Maxwell. Định lý Poynting</p> <p>1.2. Các điều kiện bờ và bài toán bờ của trường điện từ</p>	Chương 2	Bài tập chương 2
2-4	<p>CHƯƠNG 2: ĐIỆN TRƯỜNG TĨNH</p> <p>2.1. Các phương trình của điện trường tĩnh. Điện thế, Phương trình Poisson – Laplace. Các điều kiện bờ và bài toán của điện trường tĩnh</p> <p>2.2. Tính điện trường tĩnh theo sự phân bố điện tích trong một số trường hợp đơn giản bằng cách áp dụng các điện tích ảnh</p> <p>2.3. Phương pháp các điện tích ảnh</p> <p>2.4. Tính điện trường tĩnh bằng cách giải phương trình Poisson – Laplace trong một số trường hợp đơn giản</p> <p>2.5. Phương pháp sai phân hữu hạn</p> <p>2.6. Phương pháp các phần tử hữu hạn.</p> <p>2.7. Điện dung và điện dung bộ phận</p> <p>2.8. Năng lượng điện trường. Lực tĩnh điện</p>	Chương 3, 4, 5, 6	Bài tập chương 3, 4, 5, 6
5-6	<p>CHƯƠNG 3: ĐIỆN TRƯỜNG DỪNG TRONG VẬT DẪN</p> <p>3.1. Các phương trình và điều kiện bờ của điện trường dừng trong vật dẫn</p> <p>Sự tương tự giữa điện trường dừng trong vật dẫn với điện trường tĩnh trong điện môi.</p> <p>3.2. Điện trở của vật dẫn</p> <p>3.3. Điện trở cách điện</p> <p>3.4. Điện trở nối đất</p>	Chương 7	Bài tập chương 7
7	Kiểm tra giữa kỳ		
8-10	<p>CHƯƠNG 4: TỪ TRƯỜNG DỪNG</p> <p>4.1. Các phương trình và điều kiện bờ của từ trường dừng</p> <p>Từ thế vô hướng V_M từ thế véc tơ A</p> <p>Sự tương tự giữa từ trường dừng với điện</p>	Chương 8, 9	Bài tập chương 8, 9

	<p>trường tĩnh và điện trường dừng</p> <p>4.2. Tính từ trường dừng trong một số trường hợp đơn giản bằng cách áp dụng định luật Ampere và định luật Biot - Savart.</p> <p>4.3. Từ trường song phẳng. Tính từ trường theo từ thế véc tơ A</p> <p>4.4. Điện cảm và hồ cảm</p> <p>4.5. Năng lượng và lực từ trường</p> <p>4.6. Hiện tượng cảm ứng điện từ</p> <p>4.7. Mạch từ</p>		
11-12	<p>CHƯƠNG 5: ĐIỆN TỪ TRƯỜNG BIẾN THIÊN CHẬM</p> <p>5.1. Phương trình Laplace –Poison dạng toán tử</p> <p>5.2. Các hệ số dạng toán tử: $\varepsilon(p)$, $\mu(p)$, $\gamma(p)$, $tg(\delta)$ của môi trường. Điện dung, điện cảm dạng toán tử</p> <p>5.3. Chế độ xác lập điều hòa</p>	Chương 10	Bài tập chương 10
13-15	<p>CHƯƠNG 6: TRƯỜNG ĐIỆN TỪ BIẾN THIÊN</p> <p>6.1. Các phương trình và điều kiện bờ của trường điện từ biến thiên hình sin theo thời gian</p> <p>6.2. Sóng điện từ phẳng. Sự lan truyền, khúc xạ và phản xạ của sóng điện từ phẳng</p> <p>6.3. Hiệu ứng mặt ngoài. Tổng trở của một phiến dẫn phẳng</p> <p>6.4. Các thiết bị dẫn sóng. Cáp đồng trục. Ống dẫn sóng. Cáp sợi quang</p> <p>6.5. Sóng đứng . Hộp cộng hưởng . Lò vi sóng</p> <p>6.6. Bức xạ điện từ. Anten</p>	Chương 11, 12, 13	Bài tập chương 11, 12, 13

12. Nội dung các bài thí nghiệm (thực hành, tiểu luận, bài tập lớn)

NHÓM BIÊN SOẠN ĐỀ CƯƠNG

(Họ tên và chữ ký)

PGS.TSKH. Trần Hoài Linh

Ngày tháng năm

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG KH&ĐT

KHOA/VIỆN

(Họ tên và chữ ký)

EE2110 Điện tử tương tự

1. Tên học phần: ĐIỆN TỬ TƯƠNG TỰ

2. Mã số: EE2110

3. Khối lượng: 3(3-0-1-6)

- Lý thuyết + bài tập: 45 tiết
- Thí nghiệm: 4bài(x3tiết)

4. Đối tượng tham dự: Sinh viên đại học các ngành Điện tử học kỳ 4

5. Điều kiện học phần:

- Học phần tiên quyết:
- Học phần học trước: EE2020 Lý thuyết mạch điện I
- Học phần song hành:

6. Mục tiêu học phần và kết quả mong đợi

Trang bị cho sinh viên các kiến thức về: các linh kiện điện tử cơ bản (diode, transistor, op-amp), mô hình tương đương tín hiệu nhỏ của các linh kiện. Nguyên lý của các mạch khuếch đại, cách phân tích và thiết kế mạch khuếch đại sử dụng transistor, khuếch đại thuật toán. Một số mạch ứng dụng (chỉnh lưu, mạch ổn áp một chiều, dao động, so sánh, lọc tích cực sử dụng op-amp)

Sau khi hoàn thành học phần này, yêu cầu sinh viên có khả năng:

- Có khả năng phân tích các chỉnh lưu sử dụng diode, mạch sử dụng khuếch đại thuật toán, transistor
- Thiết kế các mạch chỉnh lưu sử dụng diode
- Thiết kế mạch khuếch đại cơ bản sử dụng transistor (mạch E chung, C chung, B chung), khuếch đại thuật toán
- Thiết kế mạch dao động, mạch so sánh sử dụng khuếch đại thuật toán
- Thiết kế mạch lọc tích cực sử dụng khuếch đại thuật toán

Mức độ đóng góp cho các tiêu chí đầu ra của chương trình đào tạo: <Xác định theo 3 loại: GT (chỉ giới thiệu), GD (giảng dạy) hoặc SD (yêu cầu SV sử dụng, rèn luyện) để đáp ứng với những tiêu chí con trong chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo>

Tiêu chí	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5
Mức độ	GD	GD	GT	GD	GD	GD	GD	-	GD	-	-	-	GT	GD	-	-	-

7. Nội dung vấn đề học phần:

Diode và các ứng dụng; Transistor lưỡng cực và các ứng dụng khuếch đại; Transistor hiệu ứng trường và các ứng dụng khuếch đại; Khuếch đại thuật toán và các ứng dụng; Mạch ổn áp một chiều; Mạch chỉnh lưu tích cực.

8. Tài liệu học tập:

- Sách giáo trình: <giáo trình chính, bắt buộc nếu là 1 quyển hoặc tùy chọn nếu có 2, 3 quyển>:
- Bài giảng (nếu có)
- Phần mềm: phần mềm mô phỏng mạch điện SPICE
- Sách tham khảo:
 1. Nguyễn Trinh Đường và đồng nghiệp, Điện tử tương tự, NXB Giáo dục, 2006
 2. Thomas L.Floyd, David Buchla, Fundamentals of analog circuits, Prentice Hall, 2 edition, 2001
 3. Adel S.Sedra, Kenneth C.Smith, Microelectronic circuits, Oxford University Press, 2004

9. Phương pháp học tập và nhiệm vụ của sinh viên:

- Dự lớp: đầy đủ theo quy chế
- Bài tập: hoàn thành các bài tập của học phần

- Thí nghiệm: hoàn thành đầy đủ các bài thí nghiệm của học phần

10. Đánh giá kết quả: <Ký hiệu và trọng số và hình thức đánh giá điểm quá trình, điểm thi cuối kỳ>

- Thí nghiệm (báo cáo): Điều kiện dự thi cuối kỳ
- Điểm quá trình: trọng số 0.3
 - Bài tập làm đầy đủ
 - Kiểm tra giữa kỳ
- Thi cuối kỳ (tự luận): trọng số 0.7

11. Nội dung và kế hoạch học tập cụ thể

Tuần	Nội dung	Giáo trình	BT, TN,...
1	CHƯƠNG 1. CÁC KHÁI NIỆM CƠ BẢN 1.1 Điện tử tương tự 1.2 Tín hiệu tương tự 1.3 Các nguồn tín hiệu 1.4 Mạch khuếch đại CHƯƠNG 2. Tiếp giáp PN 2.1 Chất bán dẫn		
2	2.2 Tiếp giáp PN 2.3 Phân cực cho diode bán dẫn 2.4 Đặc tính của diode		
3	CHƯƠNG 3. Transistor lưỡng cực và transistor hiệu ứng trường 3.1 Cấu trúc của transistor lưỡng cực 3.2 Các chế độ làm việc của transistor lưỡng cực		
4	3.3 Cấu trúc của transistor hiệu ứng trường MOSFET 3.4 Các chế độ làm việc của transistor MOSFET		
5	CHƯƠNG 4. Mạch khuếch đại sử dụng transistor 4.1 Khuếch đại sử dụng transistor lưỡng cực 4.2.1. Mô hình tín hiệu nhỏ của transistor lưỡng cực 4.2.2. Mạch khuếch đại sử dụng transistor lưỡng cực		
6	4.2 Khuếch đại sử dụng transistor MOSFET 4.2.1. Mô hình tín hiệu nhỏ của MOSFET 4.2.2. Mạch khuếch đại sử dụng MOSFET 4.3 Khuếch đại vi sai 4.4 Khuếch đại công suất		
7	4.3 Khuếch đại vi sai 4.4 Khuếch đại công suất		
8	CHƯƠNG 5. Mô hình khuếch đại thuật toán lý tưởng 5.1 Giới thiệu về khuếch đại thuật toán (op-amp) 5.2 Các mạch khuếch đại sử dụng op-amp (khuếch đại, cộng, trừ, tích phân,...) 5.3 Một số mạch phi tuyến sử dụng op-amp (chỉnh lưu, so sánh,...)		
9	5.3 Một số mạch phi tuyến sử dụng op-amp (chỉnh lưu, so sánh,...) CHƯƠNG 6. Mô hình thực của khuếch đại thuật toán 6.1 Cấu trúc của một vi mạch khuếch đại thuật toán		

10	6.2 Các thông số thực của khuếch đại thuật toán 6.3 Ảnh hưởng của các thông số thực đến việc thiết kế mạch khuếch đại và cách khắc phục		
11	CHƯƠNG 7. Mạch dao động 7.1 Nguyên lý tạo dao động hình sin (dao động tuyến tính) 7.2 Một số mạch dao động tuyến tính sử dụng op-amp		TN1
12	7.3 Mạch tạo dao động xung vuông , xung tam giác CHƯƠNG 7. Mạch lọc tích cực 7.1 Khái niệm lọc tích cực 7.2 Một số kiểu bộ lọc tích cực 7.3 Nguyên tắc thiết kế mạch lọc tích cực 7.4 Một số sơ đồ mạch lọc tích cực sử dụng op-amp		TN2
13	7.3 Nguyên tắc thiết kế mạch lọc tích cực 7.4 Một số sơ đồ mạch lọc tích cực sử dụng op-amp		TN3
14	CHƯƠNG 8. Nguồn ổn áp một chiều 8.1 Một số định nghĩa 8.2 Ổn áp tuyến tính (kiểu nối tiếp, kiểu song song) 8.4 Một số IC và mạch ổn áp tuyến tính 8.5 Ổn áp kiểu đóng cắt 8.6 Một số IC và mạch ổn áp đóng cắt		TN4
15	8.5 Ổn áp kiểu đóng cắt 8.6 Một số IC và mạch ổn áp đóng cắt Tổng kết		

12. Nội dung các bài thí nghiệm (thực hành, tiểu luận, bài tập lớn)

TN1: Khuếch đại cơ bản sử dụng khuếch đại thuật toán

TN2: Khuếch đại đo lường

TN3: Đo thông số thực của khuếch đại thuật toán (điện áp lệch không, dòng phân cực, trở kháng vào)

TN4: Đo thông số thực của khuếch đại thuật toán (hệ số nén CMRR, băng thông, tốc độ biến đổi)

NHÓM BIÊN SOẠN ĐỀ CƯƠNG

(Họ tên và chữ ký)

TS. Nguyễn Quốc Cường

Ngày tháng năm

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG KH&ĐT

KHOA/VIỆN

(Họ tên và chữ ký)

EE2130 Thiết kế hệ thống số

1. Tên học phần: Thiết kế hệ thống số

2. Mã số: EE2130

3. Khối lượng: 3(3-0-1-6)

- Lý thuyết: 45
- Bài tập/BTL:
- Thí nghiệm: 5 bài (x 3 tiết)

4. Đối tượng tham dự: Sinh viên đại học các ngành ... từ học kỳ xx <trả lời câu hỏi: ai nên học?>

5. Điều kiện học phần:

- Học phần tiên quyết:
- Học phần học trước:
- Học phần song hành: EE2020 (Điện tử tương tự)

6. Mục tiêu học phần và kết quả mong đợi

Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về biểu diễn và xử lý thông tin số trong các thiết bị điện tử, tạo cơ sở cho sinh viên tiếp thu tốt các học phần khác của các ngành Kỹ thuật Điện, Kỹ thuật Điều khiển và Tự động hóa.

Sau khi hoàn thành học phần này, yêu cầu sinh viên có khả năng:

- Nắm được phương pháp biểu diễn và xử lý tín hiệu số ở mức mạch điện tử, các đặc tính cơ bản của mạch điện tử số, các loại mạch điện tử số và ứng dụng
- Có khả năng thiết kế các mạch điện tử số theo yêu cầu

Có cơ sở kiến thức để tiếp thu tốt các học phần tiếp theo của ngành học: vi xử lý, vi điều khiển và ứng dụng, điều khiển số, điều khiển logic và PLC

Mức độ đóng góp cho các tiêu chí đầu ra của chương trình đào tạo: <Xác định theo 3 loại: GT (chỉ giới thiệu), GD (giảng dạy) hoặc SD (yêu cầu SV sử dụng, rèn luyện) để đáp ứng với những tiêu chí con trong chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo>

Tiêu chí	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5
Mức độ	GD	GD	GT	GD	GD	GD	GD	-	GD	-	-	-	GT	GD	-	-	-

7. Nội dung văn tắt học phần:

Biểu diễn tín hiệu số trong các thiết bị điện tử, mã nhị phân và phép xử lý số học – logic đối với các biến trong hệ nhị phân. Đặc tính điện của các khối chức năng trong các thiết bị điện tử số, quan hệ vào ra và đặc tính thời gian của các mạch điện tử số. Các mạch logic tổ hợp, logic dãy và phương pháp mô tả chúng. Phương pháp thiết kế mạch điện tử số. Các bộ biến đổi tín hiệu số - tương tự và tương tự - số.

8. Tài liệu học tập:

- Sách giáo trình:
- Bài giảng (pdf)
- Sách tham khảo:
 1. Lương Ngọc Hải, Nguyễn Trinh Đường, Lê Hải Sâm, Nguyễn Quốc Cường, Trần Văn Tuấn, *Điện tử số*, Nhà xuất bản Giáo dục, 2008
 2. Thomas L. Floyd, *Digital Fundamentals*, Prentice-Hall, 7th - 1997
 3. Thomas L. Floyd, *Digital Fundamentals with PLD Programming*, Prentice-Hall, 2006
 4. Wakerly J. K, *Digital Design: Principles & Practices*, Prentice-Hall, 3rd - 1999
 5. M. Morris Mano, *Digital Design*, Prentice-Hall, 3rd - 1996

9. Phương pháp học tập và nhiệm vụ của sinh viên:

- Sinh viên học kết hợp nghe giảng, đọc tài liệu, tích cực làm bài tập về nhà, bám theo các yêu cầu về kết quả mong đợi.
- Sinh viên làm 5 bài thực hành tại phòng thí nghiệm: đọc kỹ hướng dẫn thí nghiệm trước khi làm và tiến hành thí nghiệm theo lịch, báo cáo sau khi thí nghiệm

10. Đánh giá kết quả: QT[0.3]-LT[0.7]

- Thực hành (đánh giá qua báo cáo và thái độ làm TN): Điều kiện dự thi cuối kỳ
- Kiểm tra giữa kỳ: 0.3
- Thi cuối kỳ (tự luận): 0.7

11. Nội dung và kế hoạch học tập cụ thể

Tuần	Nội dung	Giáo trình	BT, TN,...
1-2	<p>CHƯƠNG 1. CÁC KIẾN THỨC CƠ SỞ</p> <p>1.1 Biểu diễn và xử lý tín hiệu số ở mức mạch điện tử.</p> <p>1.2 Mã nhị phân và biểu diễn thông tin trong hệ nhị phân.</p> <p>1.3 Đại số Boole và phương pháp xử lý tín hiệu trong hệ nhị phân.</p> <p>1.4 Khái niệm về cổng logic và các ký hiệu quy ước.</p> <p>1.5 Quan hệ giữa các phép tính số học với các phép biến đổi logic.</p>		
3	<p>CHƯƠNG 2. CÁC HỌ MẠCH LOGIC CƠ BẢN</p> <p>2.1 Biểu diễn giá trị logic trong các thiết bị điện tử số</p> <p>2.2 Các vi mạch logic</p> <p>2.3 Các thông số đặc trưng của một cổng logic</p> <p>2.4 Họ mạch logic TTL</p> <p>2.5 Họ mạch logic CMOS</p> <p>2.6 Ghép nối các mạch logic CMOS và TTL (*)</p> <p>2.7 Các họ mạch logic khác</p> <p>2.3 Vấn đề sử dụng các họ mạch logic và giao diện giữa các họ mạch logic khác nhau.</p>		
4-5	<p>CHƯƠNG 3. MẠCH LOGIC TỔ HỢP</p> <p>3.1 Khái niệm</p> <p>3.2 Các bộ tạo mã</p> <p>3.3 Các bộ giải mã</p> <p>3.4 Các bộ dồn và tách kênh</p> <p>3.5 Các bộ so sánh số</p> <p>3.6 Các bộ biến đổi mã</p> <p>3.7 Mạch phát và kiểm tra chẵn lẻ (Parity)</p>		

	<p>3.8 Các bộ số học</p> <p>3.9 Các mạch logic có thể lập trình được (PLD)</p>		
6	<p>CHƯƠNG 4. MẠCH LOGIC DẪY</p> <p>4.1 Khái niệm</p> <p>4.2 Các flip-flop</p> <p>4.3 Thanh ghi</p> <p>4.4 Bộ đếm</p> <p>4.5 Các mạch logic dẫn khác</p> <p>4.6 Thiết kế mạch logic dẫn</p>		
7-8	<p>CHƯƠNG 5. MẠCH TẠO XUNG</p> <p>5.1 Mạch tự dao động</p> <p>5.2 Mạch sửa dạng xung</p> <p>5.3 Mạch định thời gian chính xác</p> <p>5.4 Mạch vòng khoá pha (Phase Locked Loop)</p> <p>5.5 Các vi mạch tạo xung khác</p>		
9	<p>CHƯƠNG 6. BỘ NHỚ BÁN DẪN</p> <p>6.1 Khái niệm</p> <p>6.2 Tổ chức bộ nhớ</p> <p>6.3 Mở rộng dung lượng bộ nhớ</p>		
10-11	<p>CHƯƠNG 7. MẠCH BIẾN ĐỔI TÍN HIỆU</p> <p>7.1 Bộ biến đổi số - tương tự (DAC)</p> <p>7.2 Bộ biến đổi tương tự - số (ADC)</p> <p>7.3 Nguồn điện áp chuẩn (reference) trong các bộ biến đổi</p> <p>7.4 Mạch trích và giữ mẫu (S&H)</p>		
12-13	<p>CHƯƠNG 8. VI MẠCH LOGIC KHẢ TRÌNH PLD</p> <p>8.1 Vấn đề tiểu hình hoá các thiết bị điện tử số.</p> <p>8.2 Các loại vi mạch logic khả trình: SPLD, CPLD, FPGA và khả năng ứng dụng</p>		
14	<p>CHƯƠNG 9. THIẾT KẾ MẠCH ĐIỆN TỬ SỐ BẰNG MÁY TÍNH</p> <p>9.1 Các vi mạch PLD thông dụng</p> <p>9.2 Công cụ thiết kế mạch bằng máy tính</p> <p>9.3 Phương pháp thiết kế mạch điện tử số bằng máy tính</p>		

	9.4 Một vài ví dụ thiết kế bằng máy tính		
15	Tổng kết		

12. Nội dung các bài thí nghiệm (thực hành, tiểu luận, bài tập lớn)

TN1: Thí nghiệm mạch đếm nhị phân và thập phân, chia Tần

TN2: Thí nghiệm mạch ghi dịch

TN3: Thí nghiệm mạch dao động xung vuông, tam giác

TN4: Thí nghiệm mạch dây lập trình ROM

TN5: Thí nghiệm ADC, DAC

NHÓM BIÊN SOẠN ĐỀ CƯƠNG

(Họ tên và chữ ký)

ThS. Lê Hải Sâm

Ngày tháng năm

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG KH&ĐT

VIỆN ĐIỆN

(Họ tên và chữ ký)

EE3110 Kỹ thuật đo lường

1. Tên học phần: Kỹ thuật đo lường

2. Mã số: EE3110

3. Khối lượng: 3(3-0-1-6)

- Lý thuyết +BT: 45
- Thí nghiệm: 5 (x 3 tiết)

4. Đối tượng tham dự: Sinh viên đại học các ngành kỹ thuật điện và điều khiển tự động hóa

5. Điều kiện học phần:

- Học phần học trước: EE2010 Lý thuyết mạch 1

6. Mục tiêu học phần và kết quả mong đợi

Cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản của kỹ thuật đo (sai số, khoảng đo của kỹ thuật Đo lường, gia công kết quả đo, nguyên lý hoạt động của thiết bị, các phần tử cấu thành). Giúp sinh viên hiểu cách sử dụng các thiết bị đo lường trong hệ thống sản xuất cũng như các thiết bị làm việc độc lập trong các phòng thí nghiệm. Học phần còn cung cấp cho sinh viên kiến thức để tiếp cận các học phần như điều khiển quá trình, đo và điều khiển công nghiệp.

Sau khi hoàn thành học phần này, yêu cầu sinh viên có khả năng:

- Nắm được cách gia công kết quả đo lường
- Nắm được cách thức chuẩn độ thiết bị
- Nắm được nguyên lý hoạt động cơ bản của các thiết bị đo các đại lượng điện
- Nắm được một số nguyên lý đo các đại lượng vật lý cơ bản

Mức độ đóng góp cho các tiêu chí đầu ra của chương trình đào tạo: <Xác định theo 3 loại: GT (chỉ giới thiệu), GD (giảng dạy) hoặc SD (yêu cầu SV sử dụng, rèn luyện) để đáp ứng với những tiêu chí con trong chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo>

Tiêu chí	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5
Mức độ	GD	GD	GT	GD	GD	GD	GD	-	GD	-	-	-	GT	GD	-	-	-

7. Nội dung văn tắt học phần:

Phần 1: Cơ sở lý thuyết của KT đo lường: các khái niệm cơ bản trong kỹ thuật đo như sai số, phép đo, thiết bị đo và gia công số kết quả đo (tính toán độ không đảm bảo đo, các bước thiết hành đánh giá một thiết bị đo). *Phần 2:* Phương pháp và đo các đại lượng điện thông dụng: dòng điện, điện áp, điện tích, điện trở, điện cảm, điện dung, tần số, góc lệch pha, công suất và năng lượng điện. *Phần 3:* Các phương pháp và thiết bị đo các đại lượng không điện. Khái niệm cảm biến và cấu thành các thiết bị đo các đại lượng không điện thường gặp trong công nghiệp: đo nhiệt độ, đo lực, áp suất, trọng lượng, lưu lượng, vận tốc động cơ, di chuyển, mức...

8. Tài liệu học tập:

- Sách giáo trình: Kỹ thuật đo lường, Nhóm đo lường, xuất bản 2011
- Bài giảng (pdf): Kỹ thuật đo lường của giáo viên phụ trách lớp
- Sách tham khảo:
 1. Phương pháp đo lường các đại lượng điện và không điện, Nguyễn Trọng Quế, NXB Bách khoa, 1996
 2. Cơ sở kỹ thuật đo, Nguyễn Trọng Quế, Nguyễn Thị Lan Hương, Phạm Thị Ngọc Yến, NXB Khoa học Kỹ thuật, 2009
 3. Đo lường các đại lượng vật lý, Chủ biên Phạm Thượng Hàn, NXB khoa học kỹ thuật, tái bản lần 5, 2010
 4. Measurement, Instrumentation and sensors, CRC Press LLC, nhiều tác giả

9. Phương pháp học tập và nhiệm vụ của sinh viên:

- Tham gia đầy đủ các bài thí nghiệm
- Làm các bài tập ví dụ

10. Đánh giá kết quả: <kiểm tra 0.3 , điểm thi cuối kỳ 0.7>

- Kiểm tra trắc nghiệm/tự luận
- Điều kiện để được thi kết thúc học phần làm đầy đủ các bài thí nghiệm, làm bài thi trắc nghiệm/tự luận

11. Nội dung và kế hoạch học tập cụ thể

Tuần	Nội dung	Giáo trình	BT, TN,...
1-2	GIỚI THIỆU Chương 1. Các khái niệm cơ bản 1.1 Khái niệm về đo lường, phép đo và phân loại phép đo 1.2 Phương tiện đo và phân loại 1.3 Các thông số kỹ thuật của thiết bị đo 1.4 Gia công thiết bị đo, tính toán độ không đảm bảo đo		1BT
3-5	Chương 2. Phương pháp và thiết bị đo điện áp, dòng điện, thông số mạch điện. 2.1 Đồng hồ chỉ thị tương tự: cơ cấu chỉ thị, ampemet, vôn mét, ommet 2.2 Đồng hồ chỉ thị số: ADC, hiện thị, mô hình của vôn mét số 2.3 Đo dòng điện và điện áp lớn 2.4 Đo điện trở lớn.		2BT, TN1,TN2
6	Chương 2. Phương pháp và thiết bị đo công suất, năng lượng 2.1 Wattmet tương tự 2.2 Công tơ mét cơ điện 2.3 Wattmet và công tơ mét số: sử dụng các mạch nhân điện tử.		TN4
7	Chương 3. Phương pháp và thiết bị đo thông số thời gian 3.1. Máy đếm thời gian 3.3 Đo chu kỳ, tần số, góc lệch pha bằng máy hiện sóng		TN5
8-9	Đo lường các đại lượng không điện Chương 1. Cảm biến, đặc điểm của thiết bị đo các đại lượng không điện 1.1 Khái niệm và phân loại cảm biến trong công nghiệp 1.2 Mô hình của thiết bị đo đại lượng không điện: các mạch thống nhất hóa		
10-11	Chương 2. Phương pháp và thiết bị đo nhiệt độ 2.1 Đo nhiệt độ bằng nhiệt điện trở 2.2 Đo nhiệt độ bằng cặp nhiệt ngẫu 2.3 Phương pháp quang học: bức xạ nhiệt		1BT
12-13	Chương 3. Phương pháp đo biến dạng, lực, áp suất, hiệu áp suất, lưu lượng 3.1 Các loại cảm biến sử dụng: điện trở lực căng, áp điện, điện cảm và hồ cảm, điện dung, 3.2 Phương pháp đo biến dạng 3.3 Phương pháp đo lực		

	3.4 Phương pháp đo áp suất, và hiệu áp suất 3.5 Phương pháp đo lưu lượng: cảm ứng, hiệu áp suất, siêu âm, tuabin, nhiệt		
14	Chương 4. Đo các thông số chuyển động và kích thước hình học 4.1. các khái niệm cơ bản 4.2 Đo di chuyển 4.3 Đo vận tốc 4.4 Đo gia tốc.		
15	Ôn tập		

12. Nội dung các bài thí nghiệm (thực hành, tiểu luận, bài tập lớn)

TN1: Kiểm tra dụng cụ đo, đánh giá sai số của dụng cụ đo, (3 tiết)

TN2,3 : Sử dụng dụng cụ đo ảo trên nền máy tính (phần mềm LabVIEW), (6 tiết, 2 buổi)

TN4: Đo nhiệt độ (3 tiết)

TN5 : Kiểm tra công tơ 1 pha, (3 tiết)

NHÓM BIÊN SOẠN ĐỀ CƯƠNG

(Họ tên và chữ ký)

TS. Nguyễn Thị Lan Hương

GS. Phạm Thị Ngọc Yến

Ngày tháng năm

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG KH&ĐT

KHOA/VIỆN

(Họ tên và chữ ký)

EE3140 Máy điện I

1. Tên học phần: Máy điện I

2. Mã số: EE3140

3. Khối lượng: 3(3-0-1-6)

- Lý thuyết: 45
- Thực hành: 4 (4bài x 4 tiết)

4. Đối tượng tham dự: Sinh viên đại học các ngành Kỹ thuật điện và Điều khiển và Tự động hóa

5. Điều kiện học phần:

- Học phần tiên quyết:
- Học phần học trước: EE2110 Lý thuyết mạch điện
- Học phần song hành:
- Cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về máy điện. Sau khi học xong học phần này sinh viên phải hiểu rõ cấu tạo và nguyên lý làm việc của các loại máy điện, mô hình toán mô tả các quá trình vật lý trong máy điện và các đặc tính chủ yếu của các loại máy điện. Nắm được phạm vi ứng dụng của các loại máy điện.

Mức độ đóng góp cho các tiêu chí đầu ra của chương trình đào tạo: <Xác định theo 3 loại: GT (chỉ giới thiệu), GD (giảng dạy) hoặc SD (yêu cầu SV sử dụng, rèn luyện) để đáp ứng với những tiêu chí con trong chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo>

Tiêu chí	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5
Mức độ	GD	GD	GT	GD	GD	GD	GT	GT	GT	-	-	-	GT	GT	-	-	-

▪ **7. Nội dung văn tắt học phần:**

- Nghiên cứu về: máy biến áp, máy điện không đồng bộ, máy điện đồng bộ, máy điện một chiều. Nội dung bao gồm cấu tạo và nguyên lý làm việc của các loại máy điện, các mô hình mô tả quá trình biến đổi năng lượng, các phương pháp xác định các thông số và đặc tính chủ yếu của các loại máy điện trên.

8. Tài liệu học tập

- Sách giáo trình chính: **Giáo trình Máy điện cơ sở** (đang biên soạn)
- Bài giảng : Máy điện cơ sở (Nhóm Máy điện – BM Thiết bị điện - Điện tử)
- Sách tham khảo:

- Máy điện. Tập 1. Bùi Đức Hùng. Triệu Việt Linh. NXB Giáo dục. Hà nội. 2007.

- Máy điện. Tập 2. Bùi Đức Hùng. Triệu Việt Linh. NXB Giáo dục. Hà nội. 2007.

- Máy điện 1. Vũ Gia Hanh, Trần Khánh Hà, Phan Tử Thụ, Nguyễn Văn Sáu. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật.

- Máy điện 2. Vũ Gia Hanh, Trần Khánh Hà, Phan Tử Thụ, Nguyễn Văn Sáu. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật.

- - Electrical Machines. Turan Gonen. Power International Press, Carmichael, California. 1988.

9. Phương pháp học tập và nhiệm vụ của sinh viên:

- Dự lớp đầy đủ
- Hoàn thành các bài thí nghiệm.

10. Đánh giá kết quả: KT/BT(0.3)-T(TL:0.7)

- Điểm quá trình : trọng số 0,3 (tham dự lớp, kiểm tra giữa kỳ)
- Điểm thi cuối kỳ : trọng số 0,7
- Thang điểm :10

11. Nội dung và kế hoạch học tập cụ thể

Tuần	Nội dung	Giáo trình	BT, TN,...
1-3	<p>MỞ ĐẦU (1t)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tổng quan về máy điện 2. Các loại vật liệu dùng chế tạo máy điện 3. Các định luật cơ bản trong nghiên cứu máy điện 4. Phương pháp nghiên cứu máy điện. <p>CHƯƠNG 1: MÁY BIẾN ÁP (8t)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Khái niệm chung về máy biến áp (2t) 1.2 Quan hệ điện từ trong máy biến áp (3t) 1.3 Các chế độ làm việc của máy biến áp (2t) 1.4 Máy biến áp ba pha (1t) 	Chương 1	TN1
4-5	<p>CHƯƠNG 2.</p> <p>NHỮNG VẤN ĐỀ CHUNG VỀ MÁY ĐIỆN QUAY (6t)</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Nguyên lý biến đổi điện cơ (1t) 2.2 Dây quấn máy điện xoay chiều (2t) 2.3 Sức điện động của dây quấn máy điện xoay chiều (2t) 2.4 Sức từ động của dây quấn máy điện xoay chiều (1t) 	Chương 2	
6-8	<p>CHƯƠNG 3. MÁY ĐIỆN KHÔNG ĐỒNG BỘ (10t)</p> <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Khái niệm chung về máy điện không đồng bộ (2t) 3.2 Quan hệ điện từ trong máy điện không đồng bộ (3t) 3.3 Mở máy và điều chỉnh tốc độ động cơ không đồng bộ (3t) 3.4 Động cơ không đồng bộ 1 pha và ứng dụng (2t) 	nt	TN2
9-11	<p>CHƯƠNG 4. MÁY ĐIỆN ĐỒNG BỘ (10t)</p> <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Khái niệm chung về máy điện đồng bộ (1t) 4.2. Từ trường trong máy điện đồng bộ (2t) 4.3. Quan hệ điện từ trong máy điện đồng bộ (2t) 4.4. Máy phát điện đồng bộ làm việc với tải đối xứng (2t) 4.5. Máy phát điện đồng bộ làm việc song song (2t) 4.6. Động cơ điện đồng bộ (1t) 	Chương 4	TN3
12-15	<p>CHƯƠNG 5. MÁY ĐIỆN MỘT CHIỀU (10t)</p>	Chương 5	TN4

	<p>5.1. Tổng quan về máy điện một chiều (2t)</p> <p>5.2. Động cơ điện đồng bộ (1t)</p> <p>5.3. Quan hệ điện từ trong máy điện một chiều (1t)</p> <p>5.4. Từ trường trong máy điện một chiều (1t)</p> <p>5.5. Đổi chiều (1t)</p> <p>5.6. Máy phát điện một chiều (1t)</p> <p>5.7. Động cơ điện một chiều (2t)</p>		
--	--	--	--

12. Nội dung các bài thí nghiệm

TN1. Thí nghiệm máy biến áp 3 pha

Thí nghiệm không tải, ngắn mạch

Xác định tổ nối dây

TN2. Thí nghiệm động cơ không đồng bộ

Thí nghiệm không tải, ngắn mạch, thử tải

Mở máy động cơ KĐB rôto dây quấn

TN3. Thí nghiệm máy phát điện đồng bộ

Thí nghiệm không tải, ngắn mạch, hòa đồng bộ

TN4. Thí nghiệm máy điện một chiều

Thí nghiệm điều chỉnh điện áp máy phát

Mở máy động cơ và điều chỉnh tốc độ

BIÊN SOẠN ĐỀ CƯƠNG

TS. Bùi Đức Hùng

TS. Triệu Việt Linh

Ngày 10 tháng 5 năm 2011

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG KH&ĐT

KHOA/VIỆN

(Họ tên và chữ ký)

EE3420 HỆ THỐNG CUNG CẤP ĐIỆN

1. Tên học phần: Hệ thống cung cấp điện

2. Mã số: EE3420

3. Khối lượng: 4(3-1-1-8)

- Lý thuyết: 60 tiết
- Bài tập/BTL: 15 tiết (Bài tập lớn)
- Thí nghiệm: 2 bài (x 5 tiết)

4. Đối tượng tham dự: Sinh viên đại học các ngành Điện

5. Điều kiện học phần:

- Học phần tiên quyết:
- Học phần học trước: EE2020 (Lý thuyết mạch I)
- Học phần song hành: EE3140 (Máy điện I)

6. Mục tiêu học phần và kết quả mong đợi

Cung cấp cho người học các kiến thức chung về hệ thống sản xuất, truyền tải và phân phối điện năng, các vấn đề cơ bản trong phân tích, tính toán thiết kế và vận hành lưới điện trung và hạ áp. Sau môn học này người học sẽ biết cách tính toán quy hoạch, thiết kế và vận hành các hệ thống cung cấp điện. Cụ thể:

- Hệ thống sản xuất, truyền tải và phân phối điện năng
- Những đặc trưng cơ bản của phụ tải điện và cách phân loại phụ tải điện.
- Các phương pháp xác định phụ tải tính toán và phạm vi ứng dụng.
- Lựa chọn sơ đồ cung cấp điện.
- Tính toán, lựa chọn và kiểm tra các thiết bị điện: máy biến áp, đường dây, máy cắt, aptomat...
- Tính toán hệ thống nối đất an toàn, nối đất chống sét, hệ thống bảo vệ rơ le.
- Các biện pháp nâng cao chất lượng điện năng.
- Tính toán, thiết kế hệ thống chiếu sáng công nghiệp.

Mức độ đóng góp cho các tiêu chí đầu ra của chương trình đào tạo: <Xác định theo 3 loại: GT (chỉ giới thiệu), GD (giảng dạy) hoặc SD (yêu cầu SV sử dụng, rèn luyện) để đáp ứng với những tiêu chí con trong chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo>

Tiêu chí	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5
Mức độ	SD	GT	GT	SD	GD	GT	SD	GD	GT	SD	SD	-	GT	-	-	-	-

7. Nội dung vấn đề học phần:

Tổng quan về hệ thống điện. Phụ tải điện, Sơ đồ cung cấp điện, Tính toán các chỉ tiêu kinh tế - kỹ thuật khi thiết kế và vận hành hệ thống cung cấp điện. Tính toán ngắn mạch trong hệ thống cung cấp điện, Lựa chọn các thiết bị điện. Phân tích an toàn điện. Bảo vệ và chống sét trong các hệ thống cung cấp điện. Nâng cao chất lượng điện năng của HTCCĐ. Tính toán chiếu sáng công nghiệp.

8. Tài liệu học tập:

- Sách giáo trình: Hệ thống cung cấp điện. Bộ môn Hệ thống điện, Trường ĐHBK Hà Nội
- Bài giảng (nếu có)
- (Phần mềm hoặc các phương tiện học tập khác nếu cần):
- Sách tham khảo:
 1. Hệ thống cung cấp điện của xí nghiệp công nghiệp, đô thị và nhà cao tầng. Nguyễn công Hiền, Nguyễn mạnh Hoạch - NXB KH&KT, Hà nội 2006.
 2. Sách tra cứu về cung cấp điện xí nghiệp công nghiệp. A.A. Fedorov và G.V. Xerbinovxki (Bản dịch của bộ môn Hệ thống điện, trường ĐHBK Hà nội) -NXB “ Mir” Maxcova, 1980.
 3. Khí cụ điện. Phạm Văn Chới, Bùi Tín Hữu, Nguyễn Tiến Tôn. NXB KHKT – 2010.

4. Giáo trình khí cụ điện – Phạm Văn Chới. NXBGD – 2010.
5. Electrical Distribution Engineering. Anthony J. Pansini, E.E., P.E. Published by The Fairmont Press, Inc.
6. Cung cấp điện cho xí nghiệp công nghiệp. A.A. Fedorov, NXB Năng lượng Maxcova, 1981 (bản tiếng Nga).
7. Electric Power Distribution, 4th Edition, A.S. Pabla, Tata Mc Graw-Hill, 1997.
8. Electric Power Distribution System Engineering, Turan Gonen, Mc Graw-Hill, 1986
9. Electrical Power Systems Quality 2nd Edition, R.C.Dungan, M.F.McGranaghan, S.Santoso, H. W.Beaty, McGraw Hill, 2003.

9. Phương pháp học tập và nhiệm vụ của sinh viên:

- Tham gia đầy đủ các buổi học trên lớp và buổi thí nghiệm
- Làm bài tập lớn

10. Đánh giá kết quả: <đánh giá bài tập dài 0.4, điểm thi cuối kỳ 0.6>

- Kiểm tra tự luận
- Điều kiện để được thi kết thúc học phần làm đầy đủ các bài thí nghiệm, làm bài thi trắc nghiệm/tự luận

11. Nội dung và kế hoạch học tập cụ thể

Tuần	Nội dung	Giáo trình	BT, TN,...
1	Chương 1. Khái niệm chung về quá trình sản xuất và phân phối điện năng (<i>sơ đồ tổng quát, khái niệm nguồn điện và lưới điện, phân loại quy hoạch và thiết kế các HTCCĐ</i>)	Chương 1	
2 – 3	Chương 2. Phụ tải điện (<i>khái niệm, định nghĩa và phân loại phụ tải điện; các đặc trưng của phụ tải điện; phương pháp xác định phụ tải tính toán, phạm vi ứng dụng, tâm và biểu đồ phụ tải; và một số phương pháp dự báo phụ tải điện thông dụng</i>)	Chương 2	
4	Chương 3. Sơ đồ cung cấp điện (<i>các dạng sơ đồ cung cấp điện, ưu nhược điểm và phạm vi áp dụng</i>)	Chương 3	
5	Chương 4. Tính toán kinh tế - kỹ thuật khi thiết kế HTCCĐ (<i>các phương pháp tính toán kinh tế- kỹ thuật khi quy hoạch và thiết kế HTCCĐ</i>)	Chương 4	
5-7	Chương 6. Tính toán chế độ xác lập của HTCCĐ (<i>mục đích, ý nghĩa sơ đồ thay thế đường dây, máy biến áp; tính toán tổn thất trong HTCCĐ, tính toán chế độ xác lập của HTCCĐ</i>)	Chương 5	
8	Chương 6. Tính toán ngắn mạch trong HTCCĐ (<i>lưới trung và hạ áp</i>)	Chương 6	
9-10	Chương 7. Lựa chọn các thiết bị điện (<i>khái niệm về khí cụ điện trung và hạ áp, tính toán và lựa chọn dây dẫn, trạm biến áp, máy cắt điện, dao cách ly, dao cắt phụ tải, cầu chì, biến dòng điện và biến điện áp, các thiết bị khác</i>)	Chương 7	
11-12	Chương 8. Nâng cao chất lượng điện năng trong HTCCĐ (<i>khái niệm, điều chỉnh điện áp, tính toán và lựa chọn</i>)	Chương 8	

	<i>phương án và thiết bị bù nâng cao hệ số công suất cosφ)</i>		
13	Chương 9. Bảo vệ trong HTCCĐ (<i>bảo vệ role, chống sét trong HTCCĐ</i>)	Chương 9	
14	Chương 10. An toàn điện (<i>khái niệm, phân bố điện áp, an toàn điện trong mạng đơn giản và 3 pha, các biện pháp đảm bảo an toàn điện</i>).	Chương 10	
15	Chương 11. Chiếu sáng công nghiệp (<i>khái niệm, tính toán, các thiết bị và một số phương pháp thiết kế hệ thống chiếu sáng</i>)	Chương 11	

12. Nội dung các bài thí nghiệm (thực hành, tiểu luận, bài tập lớn)

Bài tập lớn: Thiết kế hệ thống cung cấp điện cho xí nghiệp công nghiệp (15 tiết)

Thí nghiệm:

TN 1: Thử nghiệm và hiệu chỉnh các thiết bị đóng cắt và bảo vệ cấp hạ áp.

TN 2: Sử dụng phần mềm trợ giúp tính toán lựa chọn các khí cụ điện trong HTCCĐ dân dụng và công nghiệp. Mắc mạch thực tế.

NHÓM BIÊN SOẠN ĐỀ CƯƠNG

(Họ tên và chữ ký)

TS. Bạch Quốc Khánh

Ngày tháng năm

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG KH&ĐT

KHOA/VIỆN

(Họ tên và chữ ký)

EE3280 Lý thuyết điều khiển I

1. Tên học phần: Lý thuyết điều khiển I

2. Mã số: EE3280

3. Khối lượng: 3(3-1-0-6)

- Giờ giảng: 45 tiết
- Bài tập: 15 tiết

4. Đối tượng tham dự: Sinh viên đại học các ngành kỹ thuật từ học kỳ 3 (bắt buộc với các ngành Kỹ thuật Điện, Điều khiển và Tự động hoá)

5. Điều kiện học phần:

- Học phần học trước: EE2000 (Tín hiệu và hệ thống)

6. Mục tiêu học phần và kết quả mong đợi

Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về phân tích chất lượng hệ thống; các nguyên tắc điều khiển cơ bản (truyền thẳng, phản hồi); các phương pháp thiết kế bộ điều khiển liên tục tuyến tính trong miền tần số và trong miền thời gian.

Sau khi hoàn thành học phần này, yêu cầu sinh viên có khả năng:

- Nắm bắt các phương pháp tiếp cận đối tượng điều khiển, các tín hiệu vào ra của đối tượng.
- Hiểu các phương pháp mô tả đối tượng tuyến tính, những mô hình toán học thông dụng.
- Tiếp cận các phương pháp phân tích hệ thống tuyến tính. Chỉ rõ vai trò của việc phân tích hệ thống và đánh giá chất lượng hệ thống.
- Nắm bắt các nguyên lý điều khiển khác nhau cũng như cách chọn nguyên lý thích hợp. Giới thiệu các phương pháp thiết kế bộ điều khiển.

Mức độ đóng góp cho các tiêu chí đầu ra của chương trình đào tạo: <Xác định theo 3 loại: GT (chỉ giới thiệu), GD (giảng dạy) hoặc SD (yêu cầu SV sử dụng, rèn luyện) để đáp ứng với những tiêu chí con trong chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo>

Tiêu chí	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5
Mức độ	GD	GD	GD	GD	GD	GD	-	-	GD	-	-	-	GT	GT	GT	-	-

7. Nội dung văn tắt học phần:

Điều khiển hệ liên tục trong miền tần số: mô tả các hệ tuyến tính, hàm truyền, phân tích chất lượng hệ thống trên cơ sở hàm truyền, hàm đặc tính tần. Những chỉ tiêu đánh giá chất lượng hệ thống. Điều khiển hệ liên tục trong miền thời gian: Cấu trúc mô hình trạng thái. Xác định quỹ đạo trạng thái tự do và quỹ đạo trạng thái cưỡng bức. Phân tích chất lượng động học Thiết kế bộ điều khiển phản hồi trạng thái..

8. Tài liệu học tập:

- Sách giáo trình: Nguyễn Doãn Phước, *Lý thuyết điều khiển tuyến tính*. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, 2002
- Bài giảng (pdf)
- Phần mềm MATLAB
- Sách tham khảo:
 1. Phạm Công Ngô, *Lý thuyết điều khiển tự động*, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, 1998.
 2. Nguyễn Thương Ngô, *Lý thuyết điều khiển tự động hệ tuyến tính và phi tuyến*. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, 2001.
 3. Nguyễn Doãn Phước, Phan Xuân Minh, *Nhận dạng hệ thống điều khiển*. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, 2001.

9. Phương pháp học tập và nhiệm vụ của sinh viên:

- Sinh viên học kết hợp nghe giảng, đọc tài liệu, tích cực làm bài tập về nhà sử dụng phần mềm MATLAB, bám theo các yêu cầu về kết quả mong đợi,

- Làm bài tập trên lớp

10. Đánh giá kết quả: TH(0.3)-T(TL:0.7)

- Kiểm tra giữa kỳ: 0.3
- Thi cuối kỳ (tự luận): 0.7

10. Nội dung và kế hoạch học tập cụ thể

Tuần học	Nội dung	Giáo trình	Bài tập
1	<p>CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU LÝ THUYẾT ĐIỀU KHIỂN</p> <p>1.1 Điều khiển tự động là gì?</p> <p>1.2 Ví dụ về một số bài toán điều khiển</p>		
2	<p>CHƯƠNG 1: LÝ THUYẾT ĐIỀU KHIỂN TUYẾN TÍNH, LIÊN TỤC, TRONG MIỀN PHỨC</p> <p>1.1 Mô tả hệ thống SISO</p> <p>1.2 Hệ MIMO và ma trận hàm truyền</p>	Chương 1	Bài tập chương 1
3-5	<p>CHƯƠNG 1: LÝ THUYẾT ĐIỀU KHIỂN TUYẾN TÍNH, LIÊN TỤC, TRONG MIỀN PHỨC</p> <p>1.4 Phân tích hệ thống: hàm truyền và đặc tính tần số</p> <p>1.5 Quá trình tự do và quá trình cưỡng bức: Quá trình quá độ và quá trình xác lập. Phân tích chất lượng động học từ quá trình tự do. Phân tích chất lượng tĩnh từ quá trình xác lập.</p> <p>1.6 Thiết kế bộ điều khiển hở</p> <p>1.7 Điều khiển phản hồi với bộ điều khiển PID và các phương pháp chọn tham số bộ điều khiển PID</p>		
6-8	<p>CHƯƠNG 1: LÝ THUYẾT ĐIỀU KHIỂN TUYẾN TÍNH, LIÊN TỤC, TRONG MIỀN PHỨC</p> <p>1.6 Thiết kế bộ điều khiển hở</p> <p>1.7 Điều khiển phản hồi với bộ điều khiển PID và các phương pháp chọn tham số bộ điều khiển PID</p>		
9-12	<p>CHƯƠNG 3: LÝ THUYẾT ĐIỀU KHIỂN TUYẾN TÍNH, LIÊN TỤC, TRONG KHÔNG GIAN TRẠNG THÁI</p> <p>3.1 Mô tả và phân tích hệ thống trong không gian trạng thái</p> <p>3.2 Quan hệ giữa mô hình trạng thái và ma trận hàm truyền. Mô hình chuẩn điều khiển và chuẩn quan sát.</p> <p>3.3 Xác định quỹ đạo trạng thái tự do và quỹ đạo trạng thái cưỡng bức. Ma trận hàm mũ.</p> <p>3.4 Phân tích chất lượng động học: Bậc tương đối; Tính ổn</p>	Chương 2	BT chương 2

	định; Điều khiển được; Quan sát được.		
	<p>CHƯƠNG 3: LÝ THUYẾT ĐIỀU KHIỂN TUYẾN TÍNH, LIÊN TỤC, TRONG KHÔNG GIAN TRẠNG THÁI</p> <p>3.5 Thiết kế bộ điều khiển phản hồi trạng thái. Phương pháp gán điểm cực (Ackermann, Modal). Phương pháp điều khiển tách kênh.</p> <p>3.6 Thiết kế bộ quan sát trạng thái Luenberger.</p> <p>Điều khiển phản hồi đầu ra theo nguyên lý tách</p>		
15	Ôn tập		

12. Nội dung các bài thực hành

NHÓM BIÊN SOẠN ĐỀ CƯƠNG

PGS.TS Nguyễn Doãn Phước

Ngày tháng năm

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG KH&ĐT KHOA ĐIỆN

EE3410 Điện tử công suất

1. Tên học phần: Điện tử công suất

2. Mã số: EE3410

3. Khối lượng: 3(3-0-1-6)

- Lý thuyết: 45 tiết
- Thí nghiệm: 5 bài x3tiết

4. Đối tượng tham dự: Sinh viên đại học các ngành Kỹ thuật điện và Kỹ thuật điều khiển và Tự động hóa từ học kỳ 5.

5. Điều kiện học phần:

- Học phần tiên quyết:
- Học phần học trước: EE2110 (Điện tử tương tự), EE2130 (Thiết kế hệ thống số)

6. Mục tiêu học phần và kết quả mong đợi

Cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về quá trình biến đổi năng lượng điện dùng các bộ biến đổi bán dẫn công suất cũng như những lĩnh vực ứng dụng tiêu biểu của Điện tử công suất. Người học sẽ có hiểu biết chắc chắn về những đặc tính của các phần tử bán dẫn công suất lớn, các quá trình và thiết bị biến đổi xoay chiều – một chiều (AC – DC), xoay chiều – xoay chiều (AC – AC), một chiều – một chiều (DC – DC), một chiều – xoay chiều (DC – AC) và các bộ biến tần. Môn học yêu cầu người học biết sử dụng một số phần mềm mô phỏng như MATLAB, PLECS,... để nghiên cứu các chế độ làm việc của các bộ biến đổi. Sau môn học này người học có khả năng tính toán, thiết kế những bộ biến đổi bán dẫn trong những ứng dụng tiêu biểu.

Sau khi hoàn thành học phần này, yêu cầu sinh viên có khả năng:

- Hiểu được vai trò quan trọng của các bộ biến đổi bán dẫn công suất lớn trong các hệ thống năng lượng điện như: các bộ nguồn cung cấp cho các quá trình công nghệ dùng điện, các hệ thống biến đổi điện cơ, các bộ nguồn trong thiết bị xử lý thông tin và điều khiển sử dụng các thiết bị điện tử, các hệ thống thiết bị điều khiển trong hệ thống điện nói chung.
- Có khả năng tính toán, thiết kế những bộ biến đổi bán dẫn trong những ứng dụng tiêu biểu.
- Có cơ sở vững chắc để tiếp tục nghiên cứu những lĩnh vực chuyên sâu hơn như: Thiết kế hệ thống điều khiển các bộ biến đổi, Điều khiển Điện tử công suất, Điện tử công suất nâng cao, Điều khiển Truyền động điện, Điều khiển hệ thống điện, Hệ thống điện thông minh.

Mức độ đóng góp cho các tiêu chí đầu ra của chương trình đào tạo: <Xác định theo 3 loại: GT (chỉ giới thiệu), GD (giảng dạy) hoặc SD (yêu cầu SV sử dụng, rèn luyện) để đáp ứng với những tiêu chí con trong chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo>

Tiêu chí	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5
Mức độ	GD	GD	GD	GD	GD	GD	-	-	GT	-	-	-	GT	GT	GT	-	-

7. Nội dung văn tắt học phần:

- Đặc tính của những phần tử bán dẫn: đi-ôt, tiristo, GTO, BJT, MOSFET, IGBT.

- Chính lưu và nghịch lưu phụ thuộc.
- Các bộ biến đổi xung áp: xoay chiều, một chiều, bộ chuyển đổi nguồn một chiều.
- Nghịch lưu độc lập: nghịch lưu nguồn dòng, nghịch lưu nguồn áp, nghịch lưu cộng hưởng.
- Khái niệm về các bộ biến tần: biến tần tần số thấp có khâu trung gian một chiều, biến tần trực tiếp.
- Phương pháp xây dựng hệ thống điều khiển phát xung cho các bộ biến đổi.

8. Tài liệu học tập:

- Sách giáo trình:
 1. Điện tử công suất; Võ Minh Chính, Phạm Quốc Hải, Trần Trọng Minh ; NXB Khoa học và Kỹ thuật, 2004.
 2. Phân tích và giải mạch điện tử công suất; Phạm Quốc Hải, Dương Văn Nghi; NXB Khoa học và Kỹ thuật, 1999.
 3. Hướng dẫn thiết kế Điện tử công suất; Phạm Quốc Hải; NXB Khoa học và Kỹ thuật, 2009.
- 1. Sách tham khảo: Giáo trình Điện tử công suất; Trần Trọng Minh, NXB Giáo dục, 2009.

9. Phương pháp học tập và nhiệm vụ của sinh viên:

- Nghe giảng, tự học theo các tài liệu tham khảo được cung cấp. Làm các bài tập củng cố kiến thức và kiểm nghiệm quá trình hoạt động của các bộ biến đổi bán dẫn qua các mô hình mô phỏng sử dụng SimPowerSystems trong MATLAB-SIMULINK.
- Đăng ký và thực hiện hết các bài thí nghiệm.
- Sinh viên cần chủ động thực hiện mô phỏng các bộ biến đổi bán dẫn để kiểm chứng được nguyên lý hoạt động, các biểu thức tính toán, các phương pháp điều khiển, ảnh hưởng của sự thay đổi phụ tải, ...

10. Đánh giá kết quả:

Đánh giá quá trình:

- 1. Thông qua làm bài tập, thực hiện và trình bày kết quả các mô hình mô phỏng. Đánh giá 25% kết quả học tập.
- 2. (Hoặc) Tham dự kiểm tra giữa kỳ. Đánh giá 25% kết quả học tập.
- Phải làm hết các bài thí nghiệm mới được thi cuối kỳ.
- Thi cuối kỳ: 75% kết quả học tập.

11. Nội dung và kế hoạch học tập cụ thể

Tuần	Nội dung	Giáo trình	BT, TN,...
1	Giới thiệu về Điện tử công suất. Vấn đề cơ bản trong Điện tử công suất. Phân loại và phạm vi ứng dụng của các bộ biến đổi bán dẫn. Các phần tử bán dẫn công suất Điôt, Thyristor, Triac, GTO.	Chương 1	
2	BJT, MOSFET, IGBT.	Chương 1	TN 1
3	Chính lưu.	Chương 2	

	Cấu trúc cơ bản và các loại sơ đồ chỉnh lưu. Sơ đồ chỉnh một pha. Sơ đồ một pha, nửa chu kỳ. Sơ đồ chỉnh lưu một pha hình tia.		
4	Sơ đồ chỉnh một pha cầu. Sơ đồ chỉnh lưu ba pha hình tia.	Chương 2	
5	Sơ đồ chỉnh lưu ba pha cầu.	Chương 2	
6	Sơ đồ chỉnh lưu sáu pha có cuộn kháng cân bằng	Chương 2	TN 2
7	Chuyển mạch và nghịch lưu phụ thuộc Chuyển mạch trong các sơ đồ chỉnh lưu	Chương 2	TN 2
8	Chế độ nghịch lưu phụ thuộc. Bộ biến đổi có đảo chiều: Điều khiển chung, điều khiển riêng.	Chương 2	TN 2
9	Các bộ biến đổi xung áp xoay chiều Sơ đồ một pha, Sơ đồ ba pha.	Chương 3	
10	Các bộ biến đổi xung áp một chiều. Bộ băm xung áp một chiều. Bộ biến đổi nguồn DC-DC hạ áp.	Chương 3	TN 3
11	Bộ biến đổi nguồn DC-DC tăng áp. Bộ biến đổi nguồn DC-DC tăng-hạ áp.	Chương 3	TN 3
12	Nghịch lưu độc lập Khái niệm về các bộ nghịch lưu nguồn áp, nguồn dòng. Nghịch lưu nguồn dòng song song, một pha, ba pha.	Chương 4	TN 4
13	Nghịch lưu nguồn áp một pha, sơ đồ nửa cầu, sơ đồ cầu một pha. Phương pháp biến điệu bề rộng xung (PWM) cho nghịch lưu nguồn áp.	Chương 4, 5	TN 4
14	Nghịch lưu nguồn áp ba pha cơ bản. Nghịch lưu nguồn áp ba pha PWM. Nghịch lưu nguồn áp ba pha điều chế vector không gian.	Chương 4, 5	TN 5
15	Nghịch lưu cộng hưởng	Chương 4	

12. Nội dung các bài thí nghiệm (thực hành, tiểu luận, bài tập lớn)

TN1: Đo các đặc tính của van bán dẫn công suất (Điôt, Thyristor, MOSFET, IGBT). (Một buổi – 2t)

TN2: Thí nghiệm các bộ chỉnh lưu (Hai buổi – 4t)

- Chỉnh lưu một pha dùng điôt, sơ đồ tia, sơ đồ cầu.
- Chỉnh lưu một pha dùng thyristor, sơ đồ tia, sơ đồ cầu.
- Chỉnh lưu ba pha dùng điôt, sơ đồ tia, sơ đồ cầu.

- Chỉnh lưu ba pha dùng thyristor, sơ đồ tia, sơ đồ cầu.

TN3: Thí nghiệm các bộ biến đổi xung áp (Hai buổi – 4t)

- Các bộ biến đổi xung áp xoay chiều một pha, ba pha.
- Bộ băm xung áp một chiều nối tiếp,
- Bộ biến đổi DC-DC hạ áp (Buck Converter),
- Bộ biến đổi DC-DC tăng áp (Boost Converter),
- Bộ biến đổi DC-DC tăng-hạ áp (Buck-Boost Converter),

TN4: Thí nghiệm các bộ nghịch lưu độc lập

- Bộ nghịch lưu nguồn áp một pha, điện áp ra chữ nhật, điều khiển điện áp ra bằng phương pháp dịch pha (Phase shift).
- Bộ nghịch lưu nguồn áp một pha điều chế độ rộng xung PWM.
- Bộ nghịch lưu nguồn áp ba pha, điều khiển cơ bản.
- Bộ nghịch lưu nguồn áp ba pha điều chế độ rộng xung PWM.

TN5: Thí nghiệm bộ biến tần

- Biến tần trên cơ sở nghịch lưu nguồn áp PWM.
- Biến tần trên cơ sở nghịch lưu nguồn áp điều chế vector không gian SVM.

NHÓM BIÊN SOẠN ĐỀ CƯƠNG

(Họ tên và chữ ký)

PGS.TS. Võ Minh Chính

TS. Trần Trọng Minh

Ngày tháng năm

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG KH&ĐT

KHOA/VIỆN

(Họ tên và chữ ký)

EE3480 Kỹ thuật vi xử lý

1. Tên học phần: Kỹ thuật vi xử lý

2. Mã số: EE3480

3. Khối lượng: 3(3-0-1-6)

- Giờ giảng+bài tập: 45 tiết
- Thực hành: 15 tiết (6 x 2,5 tiết)

4. Đối tượng tham dự: Sinh viên đại học các ngành kỹ thuật từ học kỳ 5 (bắt buộc với các ngành Kỹ thuật Điện, Điều khiển và Tự động hoá)

5. Điều kiện học phần:

- Học phần học trước: EE2130 (Thiết kế hệ thống số)
- Học phần học song hành: EE3490 (Kỹ thuật lập trình)

6. Mục tiêu học phần và kết quả mong đợi

Trang bị cho sinh viên khoa Điện kiến thức về nguyên lý, cấu trúc của một hệ điều khiển theo chương trình. Một hệ cài đặt vi xử lý, mà trong hầu hết các thiết bị hiện đại đều có sự tham gia của nó, sẽ được sinh viên tìm hiểu kỹ thông qua một mạch vi điều khiển tiêu biểu 80C51 của Intel. Ngoài phần kiến thức về cơ chế hoạt động của đơn vị xử lý trung tâm-CPU, học phần còn gồm các chương trình bày về phương pháp lập trình bằng hợp ngữ, các kỹ thuật vào ra cơ sở, các cách ghép nối cơ bản. Một hệ vi xử lý có thể thu thập được các thông tin cần thiết (dạng số hoặc tương tự), xử lý theo các thuật toán phù hợp rồi điều khiển quá trình theo yêu cầu của bài toán.

Học xong học phần sinh viên có khả năng:

- Nắm rõ cấu trúc của Vi điều khiển theo chuẩn công nghiệp: Họ MCS-51 của Intel
- Biết cách lập trình bằng hợp ngữ MCS51 ứng dụng trong đo lường điều khiển
- Biết cách ghép nối với các phần tử cơ bản: bàn phím, LED, LCD, ADC, DAC,.
- Thông qua việc nắm vững hệ vi điều khiển cơ bản 80C51, sinh viên sẽ có khả năng làm chủ được các hệ vi xử lý và vi điều khiển khác.
- Có thể thiết kế, xây dựng một hệ vi điều khiển để giải quyết một bài toán thực tế

Mức độ đóng góp cho các tiêu chí đầu ra của chương trình đào tạo: <Xác định theo 3 loại: GT (chỉ giới thiệu), GD (giảng dạy) hoặc SD (yêu cầu SV sử dụng, rèn luyện) để đáp ứng với những tiêu chí con trong chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo>

Tiêu chí	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5
Mức độ	GD	GD	GD	GD	GD	GD								GT	GT		

7. Nội dung vấn đề học phần:

8. Tài liệu học tập:

- Sách, giáo trình chính: đang biên soạn

Sách, tài liệu tham khảo:

1. Kỹ thuật Vi xử lý - Trần Bá Thái...NXB Thống kê 1984
2. Kỹ thuật Vi điều khiển – Ngô Diên Tập. NXB Khoa học kỹ thuật 2005.???
3. Kỹ thuật ghép nối các thiết bị ngoại vi - Trần Bá Thái. NXB Thống kê 1989
4. Programming and Interfacing the 8051 Microcontroller - S. Yeralan,.. Addison-Wesley 1993
5. MCS-51 Microcontroller Family Users Manual – Intel 1994

6. Kỹ thuật Vi xử lý - Văn Thế Minh. NXB Giáo dục 1997
7. Microprocessor Interface Techniques - Ronay Zaks. Sybex 1978
8. Microprocessor and Peripheral Handbook, Intel. 1983

9. Phương pháp học tập và nhiệm vụ của sinh viên:

- Dự lớp: đầy đủ, tích cực đọc tài liệu, làm bài tập và mạnh dạn trao đổi ngay với giảng viên
- Bài tập lớn:
- Thí nghiệm: hoàn thành năm bài thực hành

10. Đánh giá kết quả: TH(0.3)-T(TL:0.7)

- Thực hành (đánh giá tại chỗ): Điều kiện dự thi cuối kỳ
- Kiểm tra giữa kỳ: 0.3
- Thi cuối kỳ (tự luận): 0.7

11. Nội dung và kế hoạch học tập cụ thể

Tuần học	Nội dung	Giáo trình	Thực hành
	<p>CHƯƠNG 1. CẤU TRÚC HOẠT ĐỘNG CỦA MÁY TÍNH</p> <p>1.1 Khái niệm cơ sở:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Biểu diễn thông tin trong máy tính: số nhị phân, số Hexa, số âm, dấu phẩy động, mã BCD, mã ASCII 2. Cổng, thanh ghi, đệm ba trạng thái, bộ nhớ và hoạt động truyền số liệu trên Bus <p>1.3 Kiến trúc và nguyên lý hoạt động theo Von Neumann, kiến trúc Harvard</p> <p>1.4 Hoạt động thực hiện một lệnh (chi tiết theo 4 cách trở ra toán hạng), cơ chế giải mã lệnh dùng bộ nhớ vi chương trình</p> <p>1.5 Ngắt và vai trò của ngăn xếp - Lưu đồ hoạt động của Vi xử lý</p> <p>1.6 Kiến trúc phần cứng (Mạch giải mã địa chỉ, mạch CLOCK và RESET ...) và phần mềm của máy tính BIOS, Hệ điều hành ...)</p>		
	<p>CHƯƠNG 2. VI ĐIỀU KHIỂN MCS51</p> <p>2.1 Kiến trúc trong: sơ đồ khối, các đặc tính chung của họ MCS-51, Các thanh ghi, khối thanh ghi chức năng đặc biệt (SFR)</p> <p>2.2 Tổ chức bộ nhớ, ghép nối với bộ nhớ ngoài (BT)</p> <p>2.3 Chế độ truy nhập địa chỉ</p> <p>2.4 Tập lệnh : số học và logic - truyền số liệu - rẽ nhánh</p> <p>2.5 Cấu trúc ngắt của MCS-51</p>		TN1
	<p>CHƯƠNG 3. LẬP TRÌNH BẰNG HỢP NGỮ MCS51</p> <p>3.1 Chương trình con: khai báo, truyền tham số - sử dụng macro</p> <p>3.2 Quản lý bảng số liệu, phép tính nhiều byte</p>		TN2

	<p>3.3 Đổi mã ASCII-BCD-HEX - Tra bảng, tính hàm siêu việt</p> <p>3.4 Điều khiển vào ra: kiểm tra mức, sườn tín hiệu, điều khiển quét</p> <p>3.5 Ngắt trong MCS-51: Ngắt ngoài</p>		
	<p>CHƯƠNG 4. VÀO RA SỐ</p> <p>4.1 Ba phương pháp điều khiển vào ra:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bảng chương trình: Mục đích, yêu cầu, lưu đồ điều khiển 2. Bảng ngắt: Mục đích, yêu cầu, cách xác định nguồn báo ngắt 3. DMA : Mục đích, nguyên lý, <p>4.2 Vào ra song song:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nguyên lý, cấu trúc cơ bản cổng vào không đối thoại 2. Nguyên lý, cấu trúc cơ bản cổng vào có đối thoại 3. Nguyên lý, cấu trúc cơ bản cổng ra không đối thoại 4. Nguyên lý, cấu trúc cơ bản cổng ra có đối thoại 5. Cổng Read-back, cổng định nghĩa hướng 6. Cổng song song trong hệ MCS-51 <p>4.3 Vào ra nối tiếp:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Định nghĩa, vai trò, mục đích 2. Nguyên lý (thanh ghi dịch, mạch dồn kênh, phân kênh) 3. Chế độ : đơn công, bán song công song công 4. Phương thức : Đồng bộ, dị bộ, Nhịp truyền 5. Chuẩn nối tiếp: <ol style="list-style-type: none"> a. Dị bộ: RS232C, RS485 b. Đồng bộ: Bisync, SPI, I2C 6. Cổng nối tiếp trong hệ MCS-51 		TN3
	<p>CHƯƠNG 5. GHÉP NỐI CƠ BẢN</p> <p>5.1 Ghép nối qua cổng - Ghép nối theo kênh trong MCS-51</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ghép nối bộ nhớ 2. Ghép nối vi mạch theo chuẩn Intel 3. Ghép nối vi mạch theo chuẩn Motorola <p>5.2 Ghép nối mạch thời gian</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Định nghĩa, nguyên lý mạch định thời và mạch đếm sự kiện 		TN4 TN5

	<p>2. Mạch thời gian thực</p> <p>3. Timer trong hệ MCS-51</p> <p>5.3 Bàn phím</p> <p>1. Cấu tạo, khử rung</p> <p>2. Kỹ thuật quét</p> <p>3. Kỹ thuật đảo dây</p> <p>5.4 Hiển thị</p> <p>1. LED 7 thanh - Ma trận LED</p> <p>2. LCD mô đun</p> <p>5.5 Điều khiển động cơ bước</p> <p>1. Nguyên lý</p> <p>2. Điều khiển single step (half power, full power), half step</p> <p>3. Điều khiển vi bước, điều khiển khởi động, hãm</p> <p>5.6 Điều khiển PWM (ví dụ động cơ một chiều có phản hồi)</p> <p>5.7 Ghép nối DAC, ADC : 8 bit, > 8 bit, mạch MUX, S/H</p>		
--	--	--	--

12. Nội dung các bài thí nghiệm (thực hành, tiểu luận, bài tập lớn)

TN1-TN5 .Thực hành trên hệ phát triển EVB-89C51 (tùy chọn 5 trong 10 bài sau)

- 1 Đổi mã ASCII-BCD-HEXA
- 2 Ghép nối với LED 7 thanh, ma trận LED
- 3 Ghép nối với LCD module
- 4 Giải mã phím HEXA
- 5 Truyền tin nối tiếp (RS232C) với máy PC
- 6 Sử dụng mạch timer: điều khiển tốc độ động cơ một chiều
- 7 Ghép nối với ADC, DAC: ứng dụng đo nhiệt độ
- 8 Điều khiển động cơ bước
- 9 Tạo hệ thống đồng hồ báo giờ sử dụng mạch RTC DS12788
- 10 Rơ le số đơn giản

EE3510 Truyền động điện

1. Tên học phần: Truyền động điện

2. Mã số: EE3510

3. Khối lượng: 3(3-0-1-6)

- Lý thuyết: 45 tiết
- Bài tập/BTL: 0 tiết
- Thí nghiệm: 8 bài (x 2 tiết)

4. Đối tượng tham dự: Sinh viên đại học các ngành Kỹ thuật điện và Kỹ thuật điều khiển và Tự động hóa từ học kỳ 5 (Hệ cử nhân)

5. Điều kiện học phần:

- Học phần tiên quyết:
- Học phần học trước: Điện tử công suất (EE3410), Máy điện cơ sở (EE3140)
- Học phần song hành:

6. Mục tiêu học phần và kết quả mong đợi

Cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về quá trình biến đổi điện năng thành cơ năng xảy ra trong mạch lực của hệ thống Bộ biến đổi-Động cơ điện. Người học sẽ nắm vững được nguyên lý sinh mô men điện từ, cách xây dựng các đặc tính và các phương pháp thông dụng để điều chỉnh mô men và tốc độ của động cơ điện trong các chế độ làm việc khác nhau, tùy thuộc vào yêu cầu của cơ cấu máy. Đây là học phần cơ bản của hệ thống tự động hóa sản xuất.

Sau khi hoàn thành học phần này, yêu cầu sinh viên có khả năng:

- Biết phân tích, lựa chọn và tính toán được các hệ truyền động điện thông dụng
- Biết phân tích và lựa chọn phương án điều chỉnh tốc độ cho các hệ truyền động điện nâng cao
- Có khả năng tích hợp được các hệ thống truyền động điện thông dụng phù hợp cho yêu cầu công nghệ của cơ cấu máy.

Mức độ đóng góp cho các tiêu chí đầu ra của chương trình đào tạo: <Xác định theo 3 loại: GT (chỉ giới thiệu), GD (giảng dạy) hoặc SD (yêu cầu SV sử dụng, rèn luyện) để đáp ứng với những tiêu chí con trong chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo>

Tiêu chí	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5
Mức độ	GD	GD	GT	GD	GD	GD	GD	-	GT	-	-	-	GT	GT	-	-	-

7. Nội dung vấn đề học phần:

Những vấn đề chung về hệ truyền động điện. Truyền động điện một chiều. Truyền động điện xoay chiều không đồng bộ. Truyền động điện một chiều. Truyền động điện xoay chiều không đồng bộ. Truyền động điện xoay chiều đồng bộ. Tính chọn sơ bộ mạch lực của hệ truyền động

8. Tài liệu học tập:

- Sách giáo trình:
[1] Cơ sở truyền động điện; Bùi Quốc Khánh và Nguyễn Văn Liễu; Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật - 2009.
- Sách tham khảo:

[2] Fundamentals of Electric Drives, Mohamed A. El-Shakawi, Brook/Cole Publishing Company, 2000

9. Phương pháp học tập và nhiệm vụ của sinh viên:

- Nghe giảng, tự học theo các tài liệu tham khảo được cung cấp. Làm các bài tập củng cố kiến thức và kiểm nghiệm quá trình hoạt động của các bộ biến đổi bán dẫn qua các mô hình mô phỏng sử dụng Simulink hay SimPowerSystems trong MATLAB.

10. Đánh giá kết quả: <kiểm tra 0.3, điểm thi cuối kỳ 0.7>

- Kiểm tra tự luận
- Điều kiện để được thi kết thúc học phần làm đầy đủ các bài thí nghiệm, làm bài thi trắc nghiệm/tự luận

11. Nội dung và kế hoạch học tập cụ thể

Tuần	Nội dung	Giáo trình	BT, TN,...
1	<p>CHƯƠNG 1: NHỮNG VẤN ĐỀ CHUNG VỀ HỆ TRUYỀN ĐỘNG ĐIỆN</p> <p>1.1 Cấu trúc và phân loại hệ truyền động điện</p> <p>1.2 Khái niệm về đặc tính cơ của máy sản xuất và của động cơ điện</p> <p>1.3 Qui đổi các đại lượng và tham số cơ học</p> <p>1.4 Phương trình động lực học của mô hình đơn khối</p> <p>1.5 Các trạng thái làm việc của hệ truyền động điện</p> <p>Điều kiện ổn định tĩnh</p>	Chương 1	
2-5	<p>CHƯƠNG 2: TRUYỀN ĐỘNG ĐIỆN MỘT CHIỀU</p> <p>2.1 Đặc tính cơ của động cơ điện một chiều kích từ độc lập</p> <p>2.2 Ảnh hưởng của các tham số đến đặc tính cơ và các trạng thái hãm</p> <p>2.3 Vấn đề điều chỉnh tốc độ động cơ điện một chiều</p> <p>2.4 Hệ thống máy phát - động cơ điện một chiều</p> <p>2.5 Hệ thống chỉnh lưu điều khiển - động cơ điện một chiều</p> <p>2.6 Hệ thống băm xung áp – động cơ điện một chiều</p> <p>2.7 Ổn định tốc độ trong chế độ xác lập của truyền động một chiều</p> <p>2.8 Khái niệm điều khiển dòng điện và tốc độ truyền động một chiều trong cấu trúc hai mạch vòng</p>	Chương 2	TN1,2,3,4
6-10	<p>CHƯƠNG 3: TRUYỀN ĐỘNG ĐIỆN XOAY CHIỀU KHÔNG ĐỒNG BỘ</p> <p>3.1 Đặc tính cơ của động cơ không đồng bộ ba pha</p>	Chương 3	TN5,6,7

	<p>3.2 Ảnh hưởng của các tham số đến đặc tính cơ và các trạng thái hãm</p> <p>3.3 Vấn đề điều chỉnh tốc độ của động cơ không đồng bộ</p> <p>3.4 Điều chỉnh điện trở mạch rotor và điều chỉnh công suất trượt cho động cơ không đồng bộ rotor dây quấn</p> <p>3.5 Điều chỉnh tần số - điện áp động cơ không đồng bộ</p> <p>3.6 Khái quát về điều khiển vector động cơ không đồng bộ</p> <p>3.7 Hệ thống điều khiển tần số có hãm tái sinh</p>		
11-14	<p>CHƯƠNG 4: TRUYỀN ĐỘNG ĐIỆN XOAY CHIỀU ĐỒNG BỘ</p> <p>4.1 Đặc tính của động cơ đồng bộ trong chế độ xác lập</p> <p>4.2 Điều chỉnh tần số động cơ đồng bộ bằng biến tần nguồn áp</p> <p>4.3 Điều chỉnh tần số động cơ đồng bộ bằng biến tần nguồn dòng</p> <p>4.4 Điều chỉnh tốc độ động cơ đồng bộ kích từ nam châm vĩnh cửu</p> <p>4.5 Điều khiển động cơ một chiều không chổi than</p>	Chương 4	TN8
15	<p>CHƯƠNG 5: TÍNH CHỌN SƠ BỘ MẠCH LỰC CỦA HỆ TRUYỀN ĐỘNG ĐIỆN</p> <p>5.1 Các chế độ làm việc của động cơ điện</p> <p>5.2 Tính chọn sơ bộ công suất động cơ điện</p> <p>5.3 Phương án truyền động và những thông số cơ bản để tính chọn bộ biến đổi.</p>	Chương 5	

12. Nội dung các bài thí nghiệm (thực hành, tiểu luận, bài tập lớn)

- TN1: Xây dựng đặc tính cơ tự nhiên của động cơ điện một chiều kích từ độc lập
- TN2: Xây dựng đặc tính cơ biến trở của động cơ điện một chiều kích từ độc lập
- TN3: Xây dựng đặc tính cơ giảm từ thông của động cơ điện một chiều kích từ độc lập
- TN4: Xây dựng đặc tính cơ khi động cơ được hãm động năng kích từ độc lập
- TN5: Xây dựng đặc tính cơ tự nhiên của động cơ không đồng bộ ba pha
- TN6: Xây dựng đặc tính cơ biến trở của động cơ không đồng bộ ba pha
- TN7: Xây dựng đặc tính cơ động cơ không đồng bộ khi hãm động năng kích từ độc lập
- TN8: Xây dựng đường đặc tính tổn hao của động cơ không đồng bộ rotor dây quấn.

NHÓM BIÊN SOẠN ĐỀ CƯƠNG

(Họ tên và chữ ký)

PGS.TS. Nguyễn Văn Liễn, TS. Nguyễn Quang Địch

Ngày 16 tháng 05 năm 2011

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG KH&ĐT

VIỆN ĐIỆN

(Họ tên và chữ ký)

EE3550 Điều khiển quá trình

1. Tên học phần: Điều khiển quá trình

2. Mã số: EE3550

3. Khối lượng: 3(3-0-1-6)

Giờ lý thuyết + thảo luận: 45 tiết

Giờ thực hành: 15 tiết

4. Đối tượng tham dự: Sinh viên đại học ngành Điều khiển và Tự động hóa (từ học kỳ 6)

5. Điều kiện học phần:

Học phần học trước: EE3280 (Lý thuyết điều khiển I) hoặc các học phần tương đương.

6. Mục tiêu học phần và kết quả mong đợi:

Sinh viên được trang bị kiến thức cơ sở về các nguyên lý điều khiển quá trình, cấu trúc và đặc tính các thành phần hệ thống điều khiển quá trình, có khả năng áp dụng toán, vật lý và lý thuyết điều khiển tự động để xây dựng mô hình quá trình công nghệ, mô phỏng, phân tích hệ thống điều khiển quá trình, xây dựng sách lược điều khiển và thiết kế, chỉnh định các bộ điều khiển quá trình, ứng dụng trong các ngành công nghiệp chế biến, khai thác và năng lượng.

Sau khi hoàn thành học phần này, yêu cầu sinh viên có khả năng:

Đọc lưu đồ P&ID và thể hiện các chức năng điều khiển quá trình trên lưu đồ P&ID;

Phân tích yêu cầu công nghệ để xác định các mục đích điều khiển, chức năng của hệ thống điều khiển, chỉ tiêu chất lượng điều khiển và nhận biết các biến quá trình;

Áp dụng phương pháp phân tích dựa trên bản chất về vật lý và hoá học để xây dựng mô hình toán học của các quá trình cơ bản, liên hệ giữa các tính chất vật lý và hoá học của các quá trình cơ bản với đặc tính động học của chúng;

Liên hệ giữa các tham số của bộ điều chỉnh PID với chất lượng của hệ thống điều khiển, áp dụng hiệu quả các phương pháp chỉnh định bộ PID;

Áp dụng các sách lược điều khiển cơ bản để thiết kế cấu trúc điều khiển phù hợp cho các quá trình cơ bản;

Liên hệ các đặc tính cơ bản của một thiết bị đo với chất lượng của hệ thống điều khiển;

Liên hệ các đặc tính cơ bản của một thiết bị chấp hành nói chung và của một van điều khiển nói riêng với chất lượng của hệ thống điều khiển;

Trình bày và giải thích những vấn đề thực thi bộ điều chỉnh PID;

Khai thác sử dụng hiệu quả công cụ MATLAB để mô phỏng, phân tích và thiết kế hệ thống điều khiển quá trình.

Mức độ đóng góp cho đầu ra của chương trình đào tạo:

1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5
SD	SD	GD	GD	GD	SD	SD	GT	GT			SD	GT	GD	GD	GD	

7. Nội dung tóm tắt học phần:

Cơ sở phân tích và thiết kế các hệ thống điều khiển quá trình. Đặt bài toán điều khiển quá trình: Xác định mục đích điều khiển và các biến quá trình; Mô tả các thành phần và chức năng hệ thống điều khiển quá trình; Xây dựng mô hình quá trình công nghệ: phương pháp lý thuyết và phương pháp thực nghiệm; Thiết kế cấu trúc điều khiển và lựa chọn sách lược điều khiển; Phân tích và đánh giá chất lượng hệ thống điều khiển quá trình; Thiết kế và chỉnh định bộ điều khiển PID; Ví dụ áp dụng điều khiển mức, lưu lượng, áp suất, nồng độ/thành phần trong các quá trình tiêu biểu: Hệ thống dòng chảy-bình chứa, thiết bị trao đổi nhiệt, thiết bị phản ứng, tháp chưng, nồi hơi...

8. Tài liệu học tập:

Giáo trình: Hoàng M. Sơn: Cơ sở Hệ thống điều khiển quá trình. NXB Bách khoa Hà Nội, tái bản lần 2, 2009.

Bài giảng: Do giảng viên cung cấp.

Phần mềm: MATLAB/Simulink, Process Control Toolbox.

Sách tham khảo:

1. Smith, C.A; A. Corripio: *Principles and Practice of Automatic Process Control*. 3rd Edition. John Wiley & Sons, Inc. 2006.
2. Seborg, D.E.; T.F. Edgar; D.A. Mellchamp: *Process Dynamics and Control*. 2nd Edition, 2004.
3. Armando B. Corripio: *Design and Application of Process Control Systems*. Instrument Society of America (ISA), 1998.

9. Phương pháp học và nhiệm vụ của sinh viên:

Chủ động đọc trước tài liệu giáo trình, in bài giảng (*.pdf), chuẩn bị sẵn các câu hỏi

Dự lớp đầy đủ, theo dõi ghi chú vào tập bài giảng, chủ động đặt câu hỏi

Làm bài tập về nhà đầy đủ và thường xuyên, tiến hành thảo luận theo nhóm.

Hoàn thành các bài thí nghiệm: là điều kiện dự thi.

Ôn tập theo nhóm: Bám theo mục tiêu học phần, trả lời các câu hỏi và thảo luận các bài tập ở cuối mỗi chương trong sách giáo trình.

10. Đánh giá kết quả: KT/BTL(0.4)-T(VĐ:0.6)

Điểm quá trình (trọng số 0.4)

- Kiểm tra giữa kỳ (45 phút)

- Kết quả thí nghiệm

- Điểm chuyên cần = 1, 0, -1, -2 tùy theo số lần vắng mặt là 0, 1-2 lần, 3-4 lần hoặc từ 5 lần.

Thi cuối kỳ (trọng số 0.6): Thi viết (90 phút)

11. Nội dung và kế hoạch học tập cụ thể

Tuần	Nội dung	Giáo trình	Bài tập
1	1. Mở đầu 1.1 Quá trình và điều khiển quá trình 1.2 Mục đích điều khiển quá trình 1.3 Sách lược và thuật toán điều khiển 1.4 Hệ thống điều khiển quá trình 1.5 Đặc tả chức năng hệ thống (lưu đồ P&ID) 1.6 Các nhiệm vụ phát triển hệ thống	C1	BT 1.8-1.9
2-4	2. Mô hình động học của quá trình 2.1 Giới thiệu chung 2.1.1 Mô hình và vai trò của mô hình 2.1.2 Phân loại mô hình 2.1.3 Các phương pháp xây dựng mô hình 2.2 Các phần tử cơ bản của quá trình 2.2.1 Các phần tử dòng chất lỏng 2.2.2 Các phần tử dòng chất khí 2.2.3 Các phần tử nhiệt 2.3 Các quan hệ cơ bản của quá trình 2.3.1 Phương trình cân bằng khối lượng 2.3.2 Phương trình cân bằng thành phần 2.3.3 Phương trình cân bằng năng lượng 2.4 Các bước xây dựng mô hình lý thuyết (trên cơ sở các ví dụ quá trình cơ bản) 2.4.1 Nhận biết các biến vào-ra	C2 C3	BT3.2-3.11


	2.4.2 Xác định các biến trạng thái 2.4.3 Phân chia mô hình 2.4.4 Xây dựng các phương trình mô hình 2.4.5 Phân tích bậc tự do 2.5 Tuyến tính hóa mô hình 2.6 Phương pháp và công cụ mô phỏng		
--	--	--	--

5-7	3. Đặc tính các thành phần hệ thống 3.1 Thiết bị đo 3.1.1 Cấu tạo chung của thiết bị đo 3.1.2 Đặc tính vận hành của thiết bị đo 3.1.3 Đặc tính động học của thiết bị đo 3.2 Thiết bị chấp hành và van điều khiển 3.2.1 Cấu trúc chung của thiết bị chấp hành 3.2.2 Van điều khiển và phân loại 3.2.3 Đặc tính dòng chảy của van điều khiển 3.2.4 Đặc tính động học của van điều khiển 3.3 Thiết bị điều khiển và bộ điều khiển PID 3.3.1 Điều khiển tương tự và điều khiển số 3.3.2 Thuật toán điều khiển hai vị trí 3.3.3 Thuật toán PID lý tưởng 3.3.4 Bộ điều khiển PID thực	C6	BT6.5, 6.18, 6.25 Kiểm tra giữa kỳ
8-10	4. Thiết kế và chỉnh định tham số bộ PID 4.1 Giới thiệu chung 4.1.1 Các tiêu chí đánh giá chất lượng điều khiển 4.1.2 Lựa chọn luật điều khiển 4.1.3 Phân loại các phương pháp chỉnh định PID 4.2 Các phương pháp dựa trên đặc tính quá độ 4.3 Các phương pháp đặc tính dao động tới hạn 4.4 Các phương pháp mô hình mẫu 4.5 Các phương pháp tối ưu tham số 4.6 Chỉnh định một số vòng điều khiển tiêu biểu 4.6.1 Điều khiển lưu lượng 4.6.2 Điều khiển áp suất chất lỏng 4.6.3 Điều khiển mức chất lỏng 4.6.4 Điều khiển áp suất chất khí 4.6.5 Điều khiển nhiệt độ	C4 C8	BT8.1-8.12
11-13	5. Thiết kế cấu trúc điều khiển 5.1 Đặt vấn đề 5.1.1 Các vấn đề của điều khiển phản hồi vòng đơn 5.1.2 Điều khiển tập trung và điều khiển phi tập trung 5.2 Điều khiển truyền thẳng/bù nhiễu 5.3 Điều khiển tỉ lệ 5.4 Điều khiển cascade 5.5 Điều khiển suy diễn 5.6 Điều khiển lựa chọn 5.7 Điều khiển phân vùng 5.8 Điều khiển bù trễ	C5	BT5.5, 5.8-5.10
14-15	6 Các hệ thống điều khiển quá trình công nghiệp 6.1 Điều khiển các quá trình thủy khí	Xem sách tham khảo	

6.2 Điều khiển các quá trình truyền nhiệt		
6.3 Điều khiển các quá trình chuyển khối		
6.4 Điều khiển các quá trình phản ứng		

12. Nội dung các bài thí nghiệm: Theo tài liệu hướng dẫn riêng.

NGƯỜI BIÊN SOẠN ĐỀ CƯƠNG



PGS.TS Hoàng Minh Sơn

Ngày tháng năm

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG KH&ĐT

(Họ tên và chữ ký)

.....

EE3106 Điều khiển Logic và PLC

1. Tên học phần: Điều khiển Logic và PLC

2. Mã số: EE3106

3. Khối lượng: TC(LT-BT-TN-TH) 3(3-0-1-6)

- Lý thuyết: 45 tiết
- Bài tập/BTL:
- Thí nghiệm: 5 bài

4. Đối tượng tham dự: Sinh viên đại học các ngành Kỹ thuật điện và Kỹ thuật điều khiển và Tự động hóa từ học kỳ 5

5. Điều kiện học phần:

- Học phần tiên quyết:
- Học phần học trước:
- Học phần song hành:

6. Mục tiêu học phần và kết quả mong đợi

Môn học Điều khiển logic và PLC cung cấp cho sinh viên có một cái nhìn khái quát về điều khiển logic, đặc biệt là điều khiển logic trong công nghiệp, và trang bị cho sinh viên một số công cụ phân tích và thiết kế điều khiển một công nghệ tự động hóa có tính chất là các sự kiện rời rạc. Thêm vào đó, môn học cũng cung cấp các kiến thức về cấu trúc, hoạt động, lập trình của PLC, một thiết bị điều khiển logic điển hình, cũng như giới thiệu các thiết bị chấp hành trong hệ thống tự động hóa và ghép nối, giao tiếp với PLC.

Sau khi hoàn thành học phần này, sinh viên có khả năng:

- Hiểu biết khái quát về điều khiển các sự kiện rời rạc và điều khiển logic
- Phân tích một hệ thống tự động hóa có tính chất rời rạc
- Thiết kế điều khiển các bài toán có tính chất rời rạc trong công nghiệp
- Lập trình, ghép nối PLC với các thiết bị trong hệ thống tự động hóa
- Thiết kế một hệ thống tự động hóa theo yêu cầu công nghệ đặt ra, từ xây dựng thuật toán điều khiển đến tính toán lựa chọn thiết bị và ghép nối, xây dựng tài liệu kỹ thuật.

Mức độ đóng góp cho các tiêu chí đầu ra của chương trình đào tạo: <Xác định theo 3 loại: GT (chỉ giới thiệu), GD (giảng dạy) hoặc SD (yêu cầu SV sử dụng, rèn luyện) để đáp ứng với những tiêu chí con trong chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo>

Tiêu chí	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5
Mức độ	SD	SD	GD	GT	GD			GT	GT					GT		GD	GD

7. Nội dung văn tắt học phần:

- Khái niệm chung về điều khiển logic
- Mạch logic tổ hợp và các phương pháp thiết kế mạch logic tổ hợp
- Mạch logic tuần tự và các phương pháp thiết kế mạch logic tuần tự
- Giới thiệu về PLC: cấu tạo, hoạt động, ngôn ngữ lập trình
- Thiết kế logic với PLC
- Các thiết bị vào ra

8. Tài liệu học tập:

- Sách giáo trình:
- Sách tham khảo:

1. Nguyễn Trọng Thuần, “Điều khiển Logic và Ứng dụng”, NXB Khoa học Kỹ thuật, 2000.

2. L. A. Bryan, E. A. Bryan, “Programmable Controllers, Theory and Implementation”, Second Edition, An Industrial Text Company Publication, Atlanta- Georgia- USA, 1997.
3. W. Bolton, “Programmable Logic Controllers”, Fifth Edition, Elsevier, 2009.
4. “Introduction to PLC Programming and Implementation- from relay logic to PLC logic”, Industrial Text& Video Company.
5. J. R. Hackworth, Frederick D. Hackworth, Jr, “Programmable Logic Controllers: Programming Methods and Applications”, Prentice Hall, 2003.
6. Karl-Heinz John, and Michael Tiegelkamp, “IEC 61131-3: Programming Industrial Automation Systems”, 2nd Edition Springer, 2010.
7. IEC 61131 Standard.

9. Phương pháp học tập và nhiệm vụ của sinh viên:

Nghe giảng, tự học theo các tài liệu tham khảo được cung cấp. Làm các bài tập củng cố kiến thức và kiểm nghiệm quá trình hoạt động của các mạch điều khiển logic qua các phần mềm mô phỏng PLC và các bộ PLC của các hãng như OMRON, Mitsubishi, AB.

10. Đánh giá kết quả:

Đến dự lớp đầy đủ và ý thức đóng góp bài giảng(50%), kết quả kiểm tra giữa kỳ (50%)
 Kết quả kiểm tra cuối kỳ (100%)

11. Nội dung và kế hoạch học tập cụ thể

Tuần	Nội dung	Giáo trình	BT, TN,...
1	Chương I: Khái niệm về Điều khiển Logic 1.1 Khái niệm về Điều khiển Logic 1.2 Mô hình hóa các hệ thống rời rạc 1.2.1 Đại số Bool 1.2.2 Automat hữu hạn		
2	1.2.3 Petri net 1.2.4 State Charts 1.2.5 StateFlow 1.2.6 GRAFCET		
3	1.3 Chuẩn IEC 61131 và các bộ điều khiển lập trình được 1.3.1 PLC và ngôn ngữ lập trình theo chuẩn 1.3.2 Các công cụ đặt cấu hình 1.3.3 Đơn vị tổ chức chương trình 1.3.4 Phương pháp cấu hình đặc biệt 1.3.5 Tổ chức PLCopen		
4	Chương II: Mạch logic tổ hợp 2.1 Định nghĩa và phân loại 2.2 Tổng hợp mạch logic tổ hợp 2.2.1 Phương pháp đại số 2.2.2 Phương pháp ma trận Các nô		Làm bài tập
5	2.2.3 Phương pháp Quine Mc. Clusky		
6	Chương III: Mạch logic tuần tự 3.1 Khái niệm cơ bản về mạch logic tuần tự		
7	3.2 Tổng hợp mạch logic tuần tự 3.2.1 Phương pháp ma trận trạng thái		BT

8	3.2.1 Phương pháp ma trận trạng thái (tiếp) 3.2.2 Phương pháp GRAFCET		BT
9	3.2.2 Phương pháp GRAFCET		BT
10	Chương IV: Tổng quan về PLC 4.1 Giới thiệu về PLC 4.2 Cấu trúc phần cứng 4.3 Hoạt động của PLC		TN1
11	4.4 Các lệnh trong PLC		TN2
12	Chương V: Kỹ thuật lập trình PLC 5.1 Thiết kế chương trình dựa vào lưu đồ 5.2 Thiết kế chương trình dựa vào trạng thái		BT+ TN3
13	5.3 Kỹ thuật ghi dịch 5.4 Sử dụng biểu đồ chức năng tuần tự (SFC)		BT+TN4
14	Chương VI: Ghép nối và truyền thông với PLC 6.1 Các thiết bị vào ra		BT+TN5
15	6.2 Ghép nối với PLC 6.3 Truyền thông với PLC		

12. Nội dung các bài thí nghiệm (thực hành, tiểu luận, bài tập lớn)

TN1: Điều khiển logic cho Khởi động, đảo chiều quay, hãm động cơ điện một chiều

TN2: Điều khiển logic cho Khởi động, đảo chiều quay, hãm động cơ không đồng bộ

TN3: Lập trình PLC dùng các lệnh cộng trừ, bộ đếm, bộ định thời

- Điều khiển bãi đỗ xe tự động
- Đo tuổi thọ dao cắt
- Điều khiển đèn giao thông

TN4: Lập trình PLC dùng lệnh chốt, vi phân, thanh ghi dịch

- Điều khiển băng tải nhiều công đoạn
- Điều khiển trạm trộn bê tông

TN5: Lập trình PLC dùng SFC: Điều khiển Robot tự động

NHÓM BIÊN SOẠN ĐỀ CƯƠNG

(Họ tên và chữ ký)

TS. Trần Trọng Minh

TS. Dương Minh Đức

Ngày tháng năm

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG KH&ĐT

KHOA/VIỆN

(Họ tên và chữ ký)

EE3600 Hệ thống đo và điều khiển công nghiệp

1. Tên học phần: Kỹ thuật đo lường

2. Mã số: EE3600

3. Khối lượng: 3(3-0-1-6)

- Lý thuyết: 45 tiết
- Thí nghiệm: 15 tiết

4. Đối tượng tham dự: Sinh viên đại học các ngành điều khiển tự động hóa, ngành kỹ thuật điện

5. Điều kiện học phần:

- Học phần học trước: EE3280 Lý thuyết điều khiển tự động I, EE3110 Kỹ thuật đo lường

6. Mục tiêu học phần và kết quả mong đợi

Sinh viên được trang bị các kiến thức cơ bản về cấu trúc, chức năng và nguyên lý làm việc của các thành phần tiêu biểu trong một hệ thống tự động hoá công nghiệp hiện đại. Sinh viên có khả năng tự nghiên cứu tìm hiểu, vận hành và bảo trì một hệ thống đã lắp đặt, tham gia thiết kế và đưa vào vận hành một hệ thống mới.

Sau khi hoàn thành học phần này, yêu cầu sinh viên có khả năng:

- Nắm được nguyên lý và cách vận hành các thiết bị cấp trường (thiết bị đo và chấp hành)
- Nắm được các chuẩn truyền tin cơ bản
- Nguyên tắc chung về tích hợp hệ thống đo và điều khiển công nghiệp

Mức độ đóng góp cho các tiêu chí đầu ra của chương trình đào tạo: <Xác định theo 3 loại: GT (chỉ giới thiệu), GD (giảng dạy) hoặc SD (yêu cầu SV sử dụng, rèn luyện) để đáp ứng với những tiêu chí con trong chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo>

Tiêu chí	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5
Mức độ	GD	GD	GT	GD	GD	GD	GD	-	GD	-	-	-	GT	GD	-	-	-

7. Nội dung văn tắt học phần:

Mô hình phân cấp chức năng, cấu trúc và các thành phần cơ bản của hệ thống tự động hoá công nghiệp. Thiết bị đo và chuyển đổi tín hiệu, thiết bị đo thông minh. Cơ cấu chấp hành: điện, khí nén, thủy lực; Van điều khiển và băng tải. Thiết bị điều khiển chuyên dụng (PID) và khả trình (PLC, CNC, PC-based, PAC...). Hệ thống truyền thông: cấu trúc mạng và các kỹ thuật thực hiện, chuẩn HART, các chuẩn bus trường và mạng truyền thông cấp trên. Giao diện người máy (HMI). Hệ thống an toàn và bảo vệ. Nghiên cứu các lĩnh vực ứng dụng. Sinh viên được giới thiệu và thực hành trên các hệ thống đo lường, điều khiển và tự động hoá hiện đại.

8. Tài liệu học tập:

- Sách giáo trình: **Hệ thống đo và điều khiển quá trình, NXB Bách khoa 2012**
- Bài giảng (pdf): Đo và điều khiển công nghiệp của giáo viên phụ trách lớp
- Sách tham khảo:
 5. Measurement, Instrumentation and sensors, CRC Press LLC, nhiều tác giả
 6. Modern Control Technology: Component and Systems,
 7. Instrumentation & Control - Process Control Fundamentals, PAC control 2006
 8. Gregory K. McMillan, Douglas M. Considine, Process/ Industrial Instruments and Controls, 5. Ed. Mc-Graw-Hill, 1999.
 9. William C. Dunn, Fundamentals of Industrial Instrumentation and Process Control, Mc-Graw-Hill, 2005
 10. Hoàng M. Sơn: *Mạng truyền thông công nghiệp*. Xuất bản lần thứ 2, NXB KH&KT, 2/2004

11. Andrew S. Tanenbaum: Computer Networks. 3th Edition, Prentice-Hall, 1998.

9. Phương pháp học tập và nhiệm vụ của sinh viên:

- Tham gia đầy đủ các bài thí nghiệm
- Làm các bài tập ví dụ

10. Đánh giá kết quả: <kiểm tra 0.3 , điểm thi cuối kỳ 0.7>

- Kiểm tra trắc nghiệm/tự luận
- Điều kiện để được thi kết thúc học phần làm đầy đủ các bài thí nghiệm, làm bài thi trắc nghiệm/tự luận

11. Nội dung và kế hoạch học tập cụ thể

Tuần	Nội dung	Giáo trình	BT, TN,...
1	<p><i>GIỚI THIỆU</i></p> <p>Chương 1. Lịch sử phát triển của các hệ thống đo và điều khiển công nghiệp</p> <p>1.5 Các thế hệ đo và điều khiển</p> <p>1.6 Cấu trúc tổng quan của hệ đo và điều khiển công nghiệp: chức năng của các phần tử, kết nối trong hệ thống.</p> <p>1.7 Chuẩn thiết bị đo và chấp hành ANSI/ISA S5.1 và chuẩn đo và điều khiển SAMA</p>		
	<p>Chương 2. Cấu trúc hệ thống. Giải pháp kiến trúc</p> <p>2.1 Cấu trúc của một hệ thống đo và điều khiển công nghiệp</p> <p>2.2 Mô hình phân cấp chức năng</p> <p>2.3 Cấu trúc vào/ra</p> <p>2.4 Cấu trúc điều khiển</p>		
2-5	<p>Chương 2. Các thiết bị đo và chấp hành trong công nghiệp</p> <p>2.2 Các thiết bị đo các đại lượng điện và không điện trong công nghiệp</p> <p>2.3 Thiết bị đóng, cắt</p> <p>2.4 Thiết bị truyền động: động cơ</p> <p>2.5 Van điều tốc</p> <p>2.6 Cơ cấu chấp hành thủy lực và khí nén.</p>		
6-7	<p>Chương 3. Thiết bị điều khiển</p> <p>3.1 Thiết bị điều khiển cấp trường</p> <p>3.2 Thiết bị điều khiển giám sát</p> <p>3.3 Giao diện giám sát và điều khiển của hệ thống</p>		
8-10	<p>Chương 3. Cơ sở kỹ thuật truyền tin công nghiệp</p> <p>3.1 Các chế độ truyền thông tin</p> <p>Chế độ truyền song song, nối tiếp; Chế độ truyền đơn công, song công, bán song công; Chế độ truyền không đồng bộ và đồng bộ; Truyền tải dải cơ sở, dải mang và dải rộng</p> <p>3.2 Cấu trúc mạng</p> <p>Cấu trúc mạng dạng sao; Cấu trúc mạng dạng cây; Cấu</p>		

	<p>trúc mạng dạng vòng; Cấu trúc mạng dạng BUS</p> <p>3.3 Điều khiển truy nhập đường truyền</p> <p>Truy nhập ngẫu nhiên (CSMA/CD và CSMA/CA); Truy nhập có điều khiển</p> <p>3.4 Môi trường truyền dẫn tín hiệu và các chuẩn vật lý</p> <p>3.5 Mã hoá đường truyền</p> <p>3.6. Bảo toàn dữ liệu</p>		
1112	<p>CHƯƠNG 4: CÁC GIAO THỨC CÔNG NGHIỆP TIÊU BIỂU</p> <p>4.1 Khái niệm chung về giao thức.</p> <p>4.2 Các yêu cầu riêng cho các giao thức trong công nghiệp.</p> <p>4.3 ModBus.</p> <p>4.4 CAN Protocol.</p> <p>4.5 Foundation FieldBus</p> <p>4.6 ProfiBus.</p> <p>4.7 AS-i.</p> <p>4.8 Ethernet công nghiệp</p>		TN1
	Chương 5. An toàn và bảo vệ hệ thống		
13-14	<p>CHƯƠNG 5: CÁC VÍ DỤ THỰC TẾ VỀ HỆ THỐNG ĐO VÀ ĐIỀU KHIỂN CÔNG NGHIỆP</p> <p>5.1 Hệ thống thông tin công nghiệp trong các nhà máy : xi măng, hóa dầu, nhiệt điện</p> <p>5.3 Hệ SCADA trong hệ thống truyền tải điện và phân phối điện.</p>		
15	Ôn tập		

12. Nội dung các bài thí nghiệm (thực hành, tiểu luận, bài tập lớn)

1. Thí nghiệm các chuẩn vật lý.

- Quan sát, tìm hiểu cấu trúc, linh kiện sử dụng với các chuẩn RS-232, RS-485.
- Đo kiểm tín hiệu và kiểm tra các thông số của chuẩn trên .

2. Thí nghiệm về Modbus.

- Khai báo và đặt cấu hình cho mạng ModBus.
- Giám sát việc trao đổi thông tin trong ModBus ở hai chế độ.

3. Thí nghiệm về Profibus

- Tìm hiểu phần cứng của mạng.
- Khai báo và đặt cấu hình cho mạng ProfiBus.

NHÓM BIÊN SOẠN ĐỀ CƯƠNG

(Họ tên và chữ ký)

ThS. Đào Đức Thịnh

TS. Nguyễn Thị Lan Hương

Ngày tháng năm

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG KH&ĐT

KHOA/VIỆN

(Họ tên và chữ ký)

EE4115 Lý thuyết điều khiển tự động II

1. Tên học phần: Lý thuyết điều khiển tự động II

2. Mã số: EE4115

3. Khối lượng: 3(3-1-0-6)

- Lý thuyết: 45 tiết
- Bài tập: 15 tiết

4. Đối tượng tham dự: Sinh viên đại học các ngành kỹ thuật từ học kỳ 3 (bắt buộc với các ngành Kỹ thuật Điện, Điều khiển và Tự động hoá)

5. Điều kiện học phần:

- Học phần học trước: MI1130 Giải tích III, MI1140 Đại số, EE2000 Tín hiệu và hệ thống.

6. Mục tiêu học phần và kết quả mong đợi

Môn học có nhiệm vụ trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản nhất để giải quyết một bài toán điều khiển tuyến tính liên tục, không liên tục và phi tuyến.

Sau khi hoàn thành học phần này, yêu cầu sinh viên có khả năng:

- Phân tích và tổng hợp được trong miền phức (miền tần số) các bộ điều khiển cho các hệ tuyến tính không liên tục
- Phân tích và tổng hợp được trong miền thời gian các bộ điều khiển cho các hệ tuyến tính không liên tục
- Nắm vững khái niệm và nhiệm vụ phân tích, điều khiển hệ phi tuyến.
- Phương pháp phân tích trong mặt phẳng pha
- Phân tích được tính chất ổn định tuyệt đối hệ Hammerstein và khảo sát sự tồn tại và xác định được biên độ, tần số của các dao động trong hệ phi tuyến NL.
- Tổng hợp được các bộ điều khiển trượt.

Mức độ đóng góp cho các tiêu chí đầu ra của chương trình đào tạo: <Xác định theo 3 loại: GT (chỉ giới thiệu), GD (giảng dạy) hoặc SD (yêu cầu SV sử dụng, rèn luyện) để đáp ứng với những tiêu chí con trong chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo>

Tiêu chí	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5
Mức độ	GD	GD															

7. Nội dung vấn đề học phần:

Các phương pháp mô tả hệ thống điều khiển tự động không liên tục và phi tuyến NL. Các phương pháp phân tích hệ thống, vai trò của công việc đánh giá chất lượng hệ thống. Các phương pháp thiết kế bộ điều khiển cơ bản nhất. Nắm vững các công cụ toán học như giải tích phức, phương trình vi phân, đại số Lie... để phân tích và tổng hợp các hệ thống kỹ thuật trên cơ sở mô hình toán học không liên tục hoặc phi tuyến.

8. Tài liệu học tập:

- Sách giáo trình: Phước, N.D, Minh P.X., Trung, H.T.: *Lý thuyết điều khiển phi tuyến*. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, 2008 (in lần thứ 3).
- Bài giảng
- Sách tham khảo:
 1. Phước, N.D, Minh P.X.: Nhận dạng hệ thống điều khiển. NXB KH&KT, 2001.
 2. Phước, N.D: *Lý thuyết điều khiển tuyến tính*. NXB KH&KT, 2009 (in lần thứ 4).

9. Phương pháp học tập và nhiệm vụ của sinh viên:

- Sinh viên học kết hợp nghe giảng, đọc tài liệu, làm bài tập và tích cực thực hành trên MatLab (tự làm ở nhà và có hướng dẫn trên phòng máy), bám theo các yêu cầu về kết quả mong đợi.

- Sinh viên đăng ký lịch thực hành trên trang sis.hut.edu.vn (nhóm 18-19 SV), địa điểm thực hành tại Phòng thí nghiệm (C9), thực hiện 6 bài trên phòng máy (2 tuần /1 bài)
- Tuần học 15 (tuần thứ 16 của học kỳ), sinh viên có mặt theo lịch buổi thứ 7 để nộp báo cáo và bảo vệ thực hành.

10. Đánh giá kết quả: TH(0.3)-T(TL:0.7)

- Thực hành (tham dự và bảo vệ): 0.3
- Thi cuối kỳ (tự luận): 0.7

11. Nội dung và kế hoạch học tập cụ thể

Tuần	Nội dung	Giáo trình	BT, TN,...
1-6	<p>CHƯƠNG 1: LÝ THUYẾT ĐIỀU KHIỂN TUYẾN TÍNH, KHÔNG LIÊN TỤC</p> <p>1.1 Mô tả tín hiệu</p> <p>1.1.1 Khái niệm tín hiệu không liên tục</p> <p>1.1.2 Mô tả tín hiệu không liên tục</p> <p>1.2 Mô tả hệ thống</p> <p>1.2.1 Mô tả trong miền phức</p> <p>1.2.2 Mô tả trong không gian trạng thái</p> <p>1.3 Phân tích hệ thống</p> <p>1.3.1 Tính ổn định</p> <p>1.3.2 Tính điều khiển được và quan sát được</p> <p>1.4 Thiết kế bộ điều khiển</p> <p>1.4.1 Điều khiển với bộ PID không liên tục</p> <p>1.4.2 Sử dụng phép biến đổi lượng tuyến tính để thiết kế</p> <p>1.4.3 Thiết kế bộ điều khiển gán điểm cực</p> <p>1.4.4 Thiết kế bộ quan sát trạng thái</p> <p>1.4.5 Thiết kế bộ điều khiển dead-beat</p> <p>(*) 1.4.4 Thiết kế bộ điều khiển theo mô hình mẫu</p> <p>(*) 1.4.5 Thiết kế bộ điều khiển phản hồi trạng thái gán điểm cực</p> <p>1.5 Bài tập</p>	Chương 4	

7-14	<p>CHƯƠNG 2: CƠ SỞ ĐIỀU KHIỂN PHI TUYẾN</p> <p>2.1 Khái niệm hệ phi tuyến</p> <p>2.1.1 Mô hình trạng thái và tính không thỏa mãn nguyên lý xếp chồng</p> <p>2.1.2 Chỉ tiêu đánh giá chất lượng động học hệ phi tuyến. Điểm cân bằng; Khái niệm ổn định tại điểm cân bằng và miền ổn định; Khái niệm dao động và tính ổn định của dao động; Khái niệm hệ hỗn loạn và hệ phân nhánh</p> <p>2.2 Hệ thống có tính phi tuyến tĩnh và tuyến tính động</p> <p>2.2.1 Cấu trúc hệ phi tuyến NL và LN</p> <p>Hệ phi tuyến NL (hệ Hammerstein); Hệ phi tuyến LN (hệ Wiener); Những khâu phi tuyến điển hình</p> <p>2.3 Phân tích hệ thống NL và LN</p> <p>2.3.1 Phương pháp phân tích mặt phẳng pha</p> <p>Khái niệm quỹ đạo pha, mặt phẳng pha; Xây dựng quỹ đạo pha bằng phương pháp tách biến; Xây dựng quỹ đạo pha bằng phương pháp đường đẳng tà; dựng quỹ đạo pha bằng phương pháp kết hợp; Xác định chất lượng hệ thống từ dạng quỹ đạo pha; Phân tích hệ NL có khâu rơ-le hai vị trí; Phân tích hệ NL có khâu rơ-le hai vị trí có trễ; Phân tích hệ NL có khâu rơ-le ba vị trí; Phân tích hệ NL có khâu khuếch đại bão hòa</p> <p>2.3.2 Tiêu chuẩn xét tính ổn định tuyệt đối</p> <p>Khái niệm hệ thụ động và hàm thực-dương; Tiêu chuẩn Popov. Định lý chung.; Dạng hình học của tiêu chuẩn Popov và mở rộng; Tiêu chuẩn đường tròn; Hệ số khuếch đại phức (cân bằng điều hòa); Khái niệm hệ số khuếch đại phức; Xác định hệ số khuếch đại phức của các khâu phi tuyến cơ bản; Xác định dao động và tính ổn định của nó; Hệ số khuếch đại phức suy rộng</p> <p>2.4 Hệ trượt và điều khiển trượt</p> <p>2.4.1 Mặt trượt và xây dựng mặt trượt</p> <p>2.4.2 Tổng hợp bộ điều khiển trượt phản hồi trạng thái</p> <p>2.4.3 Tổng hợp bộ điều khiển trượt phản hồi đầu ra</p>	Chương 5	
15	Ôn tập		

12. Nội dung các bài thí nghiệm (thực hành, tiểu luận, bài tập lớn)

NHÓM BIÊN SOẠN ĐỀ CƯƠNG

(Họ tên và chữ ký)

PGS. Nguyễn Doãn Phước

7. Nội dung vấn tắt học phần:

Quy trình công nghệ phần mềm và yêu cầu chất lượng phần mềm trong khoa học và kỹ thuật; Lập trình có cấu trúc: các thành tố cơ bản của chương trình, thiết kế thuật toán, thiết kế hàm và thư viện, cấu trúc dữ liệu, ngôn ngữ lập trình C; Lập trình hướng đối tượng và lập trình tổng quát: trừu tượng hóa, đóng gói dữ liệu, cấu trúc dữ liệu và thuật toán (tổng quát), ngôn ngữ C++.

8. Tài liệu học tập:

- Sách, giáo trình chính:
 3. Kerningham B.W. & Ritchie D.M.: The C Programming Language. 2nd Ed., Prentice-Hall, 1998.
 4. Deitel H.M. & Deitel P.J: C++ How to Program. 5th Ed. Prentice Hall, 2005.

9. Phương pháp học tập và nhiệm vụ của sinh viên:

- Dự lớp: đầy đủ theo quy chế
- Tự học: đọc tài liệu, thực hành trên máy tính
- Bài tập về nhà: hoàn thành các bài tập về nhà hàng tuần của học phần
- Bài tập lớn: hoàn thành 1 bài tập lớn theo yêu cầu của giảng viên.

10. Đánh giá kết quả: TH(0.3)-T(TL:0.7)

- Điểm quá trình: trọng số 0.3
 - Chữa bài tập trên lớp : 0.1
 - Bài tập lớn (bài viết và bảo vệ): 0.2
- Thi cuối kỳ (tự luận): trọng số 0.7

11. Nội dung và kế hoạch học tập cụ thể

Tuần	Nội dung	Giáo trình	Bài tập
1	CHƯƠNG I: MỞ ĐẦU 1.1 Giới thiệu chung về kỹ thuật lập trình 1.1.1 Đặt vấn đề (ví dụ minh họa) 1.1.2 Yêu cầu về kỹ thuật lập trình trong kỹ thuật (Độ tin cậy, Hiệu suất, Hiệu quả, Giá trị sử dụng lại) 1.1.3 Sơ lược về các phương pháp luận 1.2 Quy trình phát triển phần mềm 1.2.1 Phân tích 1.2.2 Thiết kế 1.2.3 Mã hóa/Cài đặt 1.2.4 Thử nghiệm 1.2.5 Gỡ rối 1.3 Giới thiệu chung về C/C++ 1.3.1 Sự hình thành và phát triển của C/C++ 1.3.2 Tại sao chọn C/C++? 1.3.3 Giới thiệu công cụ lập trình (Visual C++)		
2-9	CHƯƠNG II: LẬP TRÌNH CÓ CẤU TRÚC 2.1 Phương pháp phân tích và thiết kế 2.1.1 Phân tích hướng dữ liệu và hướng hàm 2.1.2 Thiết kế từ trên xuống và từ dưới lên 2.1.3 Cấu trúc chương trình trong C/C++		

	<p>2.1.4 Phương pháp module hóa</p> <p>2.2 Biến, kiểu dữ liệu và phép toán</p> <p>2.2.1 Biến và phạm vi định nghĩa</p> <ul style="list-style-type: none"> -Khái niệm về biến, biến toàn cục, biến cục bộ (Liên hệ với mô hình tổ chức bộ nhớ) -Nhãn biến (const, static,...) <p>2.2.2 Các kiểu dữ liệu cơ bản</p> <ul style="list-style-type: none"> -Các kiểu số học, kiểu ký tự, kiểu bool (C++), kiểu nguyên dùng cho dãy bit -Các phép toán với các kiểu dữ liệu cơ bản (phép số học, logic, thao tác bit,...) -Tên kiểu và Alias (typedef) -Hằng số (Literals) <p>2.2.3 Các kiểu dữ liệu dẫn xuất</p> <ul style="list-style-type: none"> - Liệt kê (enum), con trỏ, mảng, cấu trúc, union -Các phép toán có thể áp dụng (đặc biệt lưu ý) <p>2.3 Điều khiển chương trình</p> <p>2.3.1 Thiết kế phân nhánh</p> <ul style="list-style-type: none"> if .. else, switch..case <p>2.3.2 Thiết kế vòng lặp</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kiểu lặp (for, while, do while), điều kiện lặp - Tính tương đương của các kiểu lặp <p>2.3.3 Lệnh nhảy</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nhảy có điều kiện/vô điều kiện (chú ý hạn chế sử dụng) <p>2.4 Quản lý bộ nhớ dữ liệu</p> <p>2.4.1 Đi sâu vào con trỏ và mảng</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bản chất của con trỏ và biến mảng - Sự tương tự giữa con trỏ và biến mảng (trong các phép toán) - Sự khác nhau giữa con trỏ và mảng <p>2.4.2 Quản lý bộ nhớ động</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sự hạn chế của bộ nhớ tự động - Quản lý bộ nhớ động trong C (memalloc, free, realloc,...) - Quản lý bộ nhớ động trong C++ (new, delete, new [], delete []) - Ưu nhược điểm của bộ nhớ động <p>2.5 Hàm và thiết kế hàm</p> <p>2.5.1 Bản chất và vai trò của hàm</p> <p>(Thông qua ví dụ minh họa: Cấu trúc lại chương trình sử dụng hàm)</p> <p>2.5.2 Khai báo và định nghĩa hàm</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ý nghĩa của khai báo hàm và định nghĩa hàm - Khai báo và định nghĩa hàm trong C/C++ 		
--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> - Nạp chồng tên hàm (trong C++) 2.5.3 Các phương pháp truyền tham số <ul style="list-style-type: none"> - Truyền giá trị, - Truyền tham số là một mảng - Truyền kết quả (qua giá trị trả về và qua tham biến) - Truyền kết quả là một mảng 2.5.4 Thuật toán lặp và đệ quy <ul style="list-style-type: none"> - Hiệu suất của thuật toán lặp - Thuật toán đệ quy và vấn đề hiệu suất 2.6 Xây dựng và sử dụng thư viện hàm <ul style="list-style-type: none"> 2.6.1 Thiết kế thư viện hàm 2.6.2 Phân hoạch mã nguồn 2.6.3 Đảm bảo khả năng sử dụng lại 2.6.4 Sử dụng hiệu quả thư viện hàm 2.7 Các cấu trúc dữ liệu cơ bản <ul style="list-style-type: none"> 2.7.1 Mảng tổng quát <ul style="list-style-type: none"> - Mục đích sử dụng, các phép toán cơ sở - Cấu trúc mảng tổng quát trong C - Giới thiệu các giải thuật áp dụng thông dụng (tìm kiếm, sắp xếp,...) 2.7.2 Danh sách <ul style="list-style-type: none"> - Mục đích sử dụng, các phép toán cơ sở - Cấu trúc danh sách liên kết đơn trong C - Giới thiệu các giải thuật áp dụng thông dụng (tìm kiếm, sắp xếp,...) 2.7.3 Hàng đợi <ul style="list-style-type: none"> - Mục đích sử dụng, các phép toán cơ sở - Cấu trúc hàng đợi trong C 2.7.4 Ngăn xếp <ul style="list-style-type: none"> - Mục đích sử dụng, các phép toán cơ sở - Cấu trúc ngăn xếp trong C 2.8 Lập trình vào/ra trong C/C++ <ul style="list-style-type: none"> 2.8.1 Làm việc với tệp tin 2.8.2 Các thủ tục vào/ra khác 2.9 Giới thiệu thư viện chuẩn ANSI- 		
9-14	<p style="text-align: center;">CHƯƠNG III: LẬP TRÌNH HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Khái niệm lập trình hướng đối tượng <ul style="list-style-type: none"> 3.1.1 Tư duy hướng đối tượng <ul style="list-style-type: none"> -Cách nhìn trong lập trình: Từ cấu trúc sang lớp -Cách nhìn trong thế giới thực: Đối tượng và lớp đối tượng 3.1.2 Các nguyên tắc cơ bản của lập trình hướng đối tượng 		

	<ul style="list-style-type: none"> -Đóng gói dữ liệu, thừa kế/dẫn xuất, đa hình/đa xạ (diễn giải sơ lược) 3.1.3 Sơ lược về phân tích và thiết kế hướng đối tượng -Ý nghĩa của nhiệm vụ phân tích và thiết kế trong quy trình CN phần mềm -Ngôn ngữ mô hình hóa UML (tập trung vào biểu đồ lớp) 3.2 Lớp và đối tượng trong C++ <ul style="list-style-type: none"> 3.2.1 Biến và hàm thành viên <ul style="list-style-type: none"> -Khai báo/định nghĩa lớp và hàm thành viên -Phạm vi truy nhập (public, protected, private) -Ý nghĩa của việc đóng gói -Nạp chồng hàm toán tử (operator function) 3.2.2 Khởi tạo và quản lý đối tượng <ul style="list-style-type: none"> -Các hàm tạo và hàm hủy -Tạo/hủy đối tượng trong bộ nhớ tự động và trong bộ nhớ động -Chuyển đổi kiểu tự động (qua hàm tạo, hàm chuyển đổi kiểu) 3.2.3 Sử dụng lớp và đối tượng <ul style="list-style-type: none"> -Đối tượng là tham số/kết quả của hàm (phi thành viên) -Đối tượng là biến thành viên của lớp khác -Đối tượng là tham số/kết quả của hàm thành viên 3.3 Dẫn xuất lớp <ul style="list-style-type: none"> 3.3.1 Dẫn xuất lớp 3.3.2 Thừa kế thực thi 3.3.3 Thừa kế giao diện (Đa hình/đa xạ) 3.3.4 Quan hệ sở hữu và quan hệ cấu thành 3.4 Thể hiện các cấu trúc dữ liệu cơ bản trong C++ <ul style="list-style-type: none"> 3.4.1 Mảng tổng quát 3.4.2 Danh sách 		
14-15	<p style="text-align: center;">CHƯƠNG IV: LẬP TRÌNH TỔNG QUÁT</p> <ul style="list-style-type: none"> 4.1 Khuôn mẫu hàm 4.2 Khuôn mẫu lớp 4.3 Tổng quát hóa giải thuật <ul style="list-style-type: none"> 4.3.1 Tổng quát hóa kiểu dữ liệu phần tử 4.3.2 Tổng quát hóa truy nhập dữ liệu 4.3.3 Tổng quát hóa phép toán cơ sở 4.4 Giới thiệu thư viện chuẩn C++ 		

12. Nội dung các bài tập lớn

Sinh viên tự chọn 1 trong các bài tập theo gợi ý trong danh mục dưới đây (theo định hướng chuyên ngành).

1. Xây dựng chương trình cho phép thực hiện khảo sát phân tích hệ thống điều khiển cho ở dạng hàm truyền.
2. Xây dựng chương trình cho phép thực hiện khảo sát phân tích hệ thống điều khiển cho ở dạng mô hình trong không gian trạng thái.
3. Xây dựng thư viện các phép toán học cho vector/ma trận và thao tác thuận tiện như Matlab hỗ trợ.
4. Xây dựng chương trình cho phép quản lý động cơ và tính toán tham số của chúng theo các thông số của nhà sản xuất cung cấp.
5. Xây dựng chương trình truyền thông với máy tính qua giao diện RS-232 để thu thập và hiển thị dữ liệu quá trình cho phép quản lý bằng file và truy xuất tìm kiếm.
6. Xây dựng chương trình thực hiện chức năng mô phỏng hệ thống điều khiển số cho ở dạng hàm truyền. Các khối chức năng có thể kết nối linh hoạt theo yêu cầu mô phỏng.
7. Xây dựng một chương trình phục vụ mô phỏng hoạt động mạch điện tử số gồm các phần tử cơ bản và cho phép hiển thị sóng tín hiệu ra.
8. Xây dựng chương trình thực hiện các phép tính toán các đặc tính thống kê của tín hiệu và hiển thị phổ tần số của tín hiệu khảo sát.
9. Xây dựng chương trình điều khiển PID.
10. Xây dựng chương trình thực hiện thuật toán FFT.
11. Xây dựng chương trình thực hiện bộ lọc số.

NGƯỜI BIÊN SOẠN ĐỀ CƯƠNG

TS. Lưu Hồng Việt
TS. Hoàng Minh Sơn

Ngày tháng năm

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG KH&ĐT

(Họ tên và chữ ký)

.....