

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP THỰC PHẨM TP. HCM



Phụ lục V
CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO VÀ KẾ HOẠCH ĐÀO TẠO

- Tên ngành đào tạo: **KỸ THUẬT ĐIỆN**
- Mã số: **8520201**
- Tên cơ sở đào tạo: **Trường Đại học Công nghiệp Thực phẩm
TP. Hồ Chí Minh**
- Trình độ đào tạo: **Thạc sĩ**

Thành phố Hồ Chí Minh, tháng 08 năm 2018

MỤC LỤC

PHỤ LỤC V: CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO VÀ KẾ HOẠCH ĐÀO TẠO. 1

1. Mục tiêu của chương trình đào tạo.....	1
1.1. Mục tiêu chung.....	1
1.2. Mục tiêu cụ thể.....	1
2. Chuẩn đầu ra.....	3
2.1. Chuẩn đầu ra chung.....	3
2.2. Chuẩn đầu ra theo chuyên ngành Kỹ thuật điện.....	4
3. Kế hoạch tuyển sinh.....	5
4. Chương trình đào tạo.....	7
4.1. Khái quát chương trình.....	7
4.2. Danh mục các học phần trong chương trình đào tạo.....	8
5. Kế hoạch đào tạo.....	10
6. Đề cương chi tiết các học phần.....	14
6.1. Triết học.....	14
6.2. Giải tích máy điện nâng cao.....	20
6.3. Điện tử công suất nâng cao.....	25
6.4. Vi xử lý nâng cao.....	30
6.5. Điều khiển nâng cao.....	34
6.6. Giải tích hệ thống điện nâng cao.....	39
6.7. Điều khiển máy điện nâng cao.....	44
6.8. Năng lượng tái tạo.....	49
6.9. Chất lượng điện năng.....	54
6.10. Chuyên đề nghiên cứu.....	60
6.11. Kỹ thuật cao áp nâng cao.....	65
6.12. Quy hoạch hệ thống điện.....	71
6.13. Truyền tải xoay chiều linh hoạt và một chiều.....	76
6.14. SCADA trong hệ thống điện.....	82
6.15. Quá độ và ổn định hệ thống điện.....	86
6.16. Lưới điện thông minh.....	91

6.17. Thị trường điện.....	96
6.18. Luận văn tốt nghiệp.....	101

DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 5.1. Điều kiện miễn thi ngoại ngữ Tiếng Anh.....	5
Bảng 5.2. Điều kiện miễn thi ngoại ngữ ngoài tiếng Anh	6
Bảng 5.3. Bảng dự kiến quy mô tuyển sinh.....	6
Bảng 5.4. Các học phần bổ sung đối với học viên có bằng tốt nghiệp đại học thuộc ngành, chuyên ngành phù hợp.....	7
Bảng 5.5. Các học phần bổ sung đối với học viên có bằng tốt nghiệp đại học thuộc ngành, chuyên ngành gần.....	7
Bảng 5.6. Khối lượng kiến thức chung ngành đào tạo thạc sĩ Kỹ thuật điện ...	8
Bảng 5.7. Liệt kê danh mục các học phần trong chương trình đào tạo.....	8
Bảng 5.8. Kế hoạch đào tạo theo học kỳ.....	10
Bảng 5.9 Phân công giảng viên giảng dạy theo học phần	11

- Trình bày được các nội dung, các vấn đề thuộc lĩnh vực Kỹ thuật điện;
- Vận dụng được những kiến thức Kỹ thuật điện nâng cao đã học vào các lĩnh vực điện công nghiệp; sản xuất, truyền tải, phân phối và tiêu thụ điện năng, nhằm đáp ứng nhu cầu thực tế.
- Phân tích được những vấn đề thuộc lĩnh vực Kỹ thuật điện cũng như các lĩnh vực liên quan đến ngành kỹ thuật điện.
- Tổng hợp được các kiến thức Kỹ thuật điện để giải quyết một cách khoa học những vấn đề trong lĩnh vực điện công nghiệp; sản xuất, truyền tải, phân phối và tiêu thụ điện năng.
- Có khả năng đánh giá, giải quyết một cách khoa học những vấn đề thuộc lĩnh vực Kỹ thuật điện.

Về kỹ năng:

- Hình thành khả năng nghiên cứu độc lập, khả năng phát hiện nhanh và cập nhật các kiến thức chuyên sâu của ngành; nắm bắt các công nghệ mới, nghiên cứu phát triển và vận dụng vào thực tế;
- Phát hiện và đề xuất những sáng kiến có giá trị, thích nghi với môi trường có tính cạnh tranh cao;
- Thực hiện hoàn thành hiệu quả các chuyên đề và các dự án thuộc lĩnh vực Kỹ thuật điện;
- Có khả năng làm việc phối hợp hiệu quả, tránh được các sự cố kỹ thuật trong quá trình tác nghiệp, hội nhập được trong môi trường quốc tế;
- Sử dụng được tiếng Anh trong học tập, nghiên cứu và làm việc trong môi trường quốc tế.

Về năng lực nghiên cứu:

- Có phương pháp và tư duy nghiên cứu khoa học trong lĩnh vực Kỹ thuật điện.
- Biết cách lựa chọn vấn đề nghiên cứu có tính cấp thiết về lí luận và thực tiễn.
- Biết đánh giá thành tựu mới tiên tiến của khoa học trong lĩnh vực Kỹ thuật điện trên thế giới để ứng dụng vào Việt Nam cho phù hợp.
- Có đầy đủ kiến thức để có thể định hướng nghiên cứu của ngành phù hợp với những vấn đề thuộc chủ trương, đường lối, chính sách của Đảng và Nhà nước về kinh tế - xã hội nói chung và sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước.

Về khả năng đáp ứng nhu cầu kinh tế - xã hội và hội nhập quốc tế:

- Tiếp cận được với trình độ của khu vực và thế giới trên các lĩnh vực quản lý, sản xuất, truyền tải, phân phối và sử dụng điện năng.
- Đáp ứng nhu cầu về kỹ thuật điện trong bối cảnh hội nhập quốc tế...

2. Chuẩn đầu ra

2.1. Chuẩn đầu ra chung

Phẩm chất và năng lực chung

- Có lập trường chính trị tư tưởng vững vàng, ý thức tổ chức kỷ luật tốt, hiểu biết về các giá trị đạo đức và ý thức trách nhiệm công dân;
- Có hiểu biết về văn hóa - xã hội, kinh tế và pháp luật;
- Có phẩm chất đạo đức nghề nghiệp, ý thức học tập để nâng cao năng lực và trình độ;
- Có ý thức rèn luyện sức khỏe để làm việc.

Năng lực ngoại ngữ, công nghệ thông tin

- Về năng lực ngoại ngữ: Học viên phải có trình độ ngoại ngữ tối thiểu đạt bậc 3/6 hoặc tương đương, quy định tại Thông tư 01/2014/TT-BGDĐT ngày 24 tháng 01 năm 2014 của Bộ Giáo dục và Đào tạo (kèm theo bảng tham chiếu các chứng chỉ tương đương)

Khung năng lực ngoại ngữ VN	Khung Châu Âu (CEFR)	IELTS	TOEFL	TOEIC	Cambridge Exam	BEC	BULATS
3/6	B1	4.5	450 PBT/ITP 133 CBT 45 iBT	450	Preliminary PET	Business Preliminary	40

Một số ngoại ngữ khác:

Tiếng Nga	Tiếng Pháp	Tiếng Đức	Tiếng Trung	Tiếng Nhật
TRKI 1	DELFB1 TCF niveau 3	B1 ZD	HSK cấp độ 3	JLPT N4

Về năng lực Công nghệ thông tin: Học viên phải có trình độ công nghệ thông tin tối thiểu đạt chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin cơ bản, quy định tại Thông tư số 03/2014/TT-BTTTT ngày 11 tháng 3 năm 2014 của Bộ Thông tin và Truyền thông

2.2. Chuẩn đầu ra theo chuyên ngành Kỹ thuật điện

Kiến thức

- Kiến thức thực tế, kiến thức lý thuyết chuyên sâu, rộng ở mức độ làm chủ kiến thức trong phạm vi của ngành Kỹ thuật điện.
- Kiến thức liên ngành liên quan đến ngành Kỹ thuật điện: Kỹ thuật điện tử, Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa, Kỹ thuật cơ khí, Công nghệ thông tin, ...
- Kiến thức về lập kế hoạch, tổ chức và giám sát các quá trình trong lĩnh vực hoạt động ngành Kỹ thuật điện.
- Kiến thức về quản trị, quản lý và điều hành hoạt động chuyên môn, những vấn đề thực tiễn thuộc lĩnh vực Kỹ thuật điện và các ngành gần có liên quan.

Kỹ năng

- Kỹ năng phân biện, phân tích, tổng hợp và đánh giá dữ liệu, thông tin một cách khoa học và tiên tiến trong ngành Kỹ thuật điện.
- Kỹ năng nghiên cứu phát triển dựa trên nền tảng cơ bản, đổi mới và sử dụng các công nghệ phù hợp trong lĩnh vực học thuật và nghề nghiệp đối với ngành Kỹ thuật điện.
- Kỹ năng truyền đạt vấn đề và giải pháp tới người khác tại nơi làm việc; chuyển tải, phổ biến kiến thức, kỹ năng trong việc thực hiện những nhiệm vụ cụ thể hoặc phức tạp với người cùng ngành Kỹ thuật điện và với những người khác.
- Kỹ năng đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm làm việc, nhóm nghiên cứu, ...
- Kỹ năng tổ chức, quản trị và quản lý các hoạt động nghề nghiệp tiên tiến thuộc lĩnh vực Kỹ thuật điện.
- Kỹ năng nghiên cứu phát triển và sử dụng các công nghệ một cách sáng tạo trong lĩnh vực học thuật và nghề nghiệp thuộc ngành Kỹ thuật điện.
- Trình độ ngoại ngữ tương đương bậc 3/6 thuộc khung năng lực ngoại ngữ Việt Nam.

Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm trong lĩnh vực Kỹ thuật điện.
- Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định thuộc chuyên ngành Kỹ thuật điện.
- Tự định hướng, đưa ra kết luận mang tính chuyên gia trong lĩnh vực ngành kỹ thuật điện và có thể bảo vệ được quan điểm cá nhân.

– Lập kế hoạch, điều phối, quản lý các nguồn lực, đánh giá và cải thiện hiệu quả các hoạt động thuộc chuyên ngành Kỹ thuật điện.

3. Kế hoạch tuyển sinh

(1) Phương án tuyển sinh

Ngành đào tạo kèm chỉ tiêu đào tạo dự kiến 5 năm đầu.

Phương thức tuyển sinh đào tạo trình độ thạc sĩ gồm: thi tuyển đối với người Việt Nam và xét tuyển đối với người nước ngoài có nguyện vọng học thạc sĩ tại Việt Nam.

Số lần tuyển sinh đào tạo được tổ chức tối đa 02 lần mỗi năm. Đợt 1 vào khoảng tháng 4, đợt 2 vào khoảng tháng 9 của năm học.

Địa điểm tổ chức thi tuyển sinh là trụ sở của Trường Đại học Công nghiệp Thực phẩm TP. Hồ Chí Minh.

Các quy định của cơ sở đào tạo về phương thức tuyển sinh, số lần tuyển sinh, thời điểm tuyển sinh trong năm và địa điểm tổ chức tuyển sinh được đăng trên trang thông tin điện tử (website) của Trường.

Các môn thi đầu vào như sau:

- Môn cơ bản: Toán cao cấp
- Môn cơ sở của ngành: Mạch điện (Giải tích mạch điện)

Môn ngoại ngữ: Tiếng Anh (theo Thông tư số 10/2011/TT-BGDĐT ngày 28/02/2011 của Bộ Giáo dục và Đào tạo).

(2) Điều kiện miễn thi ngoại ngữ:

Học viên được miễn thi ngoại ngữ theo bảng tham chiếu quy đổi một số chứng chỉ ngoại ngữ tương đương cấp độ 3/6 khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam áp dụng trong đào tạo trình độ thạc sĩ theo Thông tư số: 15/2014/TT-BGDĐT ngày 15 tháng 5 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ GD&ĐT). Cụ thể:

Bảng 5.1. Điều kiện miễn thi ngoại ngữ Tiếng Anh

Tiếng Anh Cấp độ (CEFR)	IELTS	TOEFL	TOEIC	Cambridge Exam	BEC	BULATS	Khu vực Châu Âu
3/6 (Khung VN)	4.5	450 PBT 133 CBT 45 iBT	450	Preliminary PET	Business Preliminary	40	B1

(Các điểm số nêu trên là điểm tối thiểu cần đạt được)

Bảng 5.2. Điều kiện miễn thi ngoại ngữ ngoài tiếng Anh

Cấp độ (CEFR)	tiếng Nga	tiếng Pháp	tiếng Đức	tiếng Trung	tiếng Nhật
3/6 (Khung VN)	TRKI 1	DELF B1 TCF niveau 3	B1 ZD	HSK cấp độ 3	JLPT N4

Ghi chú: Đối với một số chứng chỉ quốc tế không thông dụng khác, cơ sở đào tạo cần gửi đến Bộ Giáo dục và Đào tạo cho ý kiến về việc quy đổi tương đương.

(3) Dự kiến quy mô tuyển sinh

Bảng 5.3. Bảng dự kiến quy mô tuyển sinh

Năm học	2018 - 2019	2019 - 2020	2020 - 2021	2021 - 2022	2022 - 2023
Số học viên	10-20	15-25	20-30	25-35	30-40

(4) Đối tượng tuyển sinh, yêu cầu đối với người dự tuyển

Về văn bằng:

Là công dân Việt Nam hoặc người nước ngoài đáp ứng các yêu cầu của Thông tư số 15/2014/TT-BGDĐT ban hành ngày 15/5/2014 của Bộ Giáo dục và Đào tạo về quy chế đào tạo trình độ Thạc sĩ cần phải thỏa mãn yêu cầu về văn bằng như sau:

- Người dự thi tuyển có bằng tốt nghiệp đại học đúng chuyên ngành, ngành phù hợp với ngành kỹ thuật điện.
- Người dự thi tuyển có bằng tốt nghiệp đại học ngành hoặc chuyên ngành gần ngành Kỹ thuật điện.

Về kinh nghiệm công tác chuyên môn:

- Người dự thi tuyển có bằng tốt nghiệp đại học đúng chuyên ngành, ngành phù hợp với ngành Kỹ thuật điện được dự thi tuyển ngay sau khi tốt nghiệp đại học.
- Những trường hợp còn lại phải có ít nhất 01 (một) năm kinh nghiệm làm việc trong lĩnh vực chuyên môn phù hợp với ngành, chuyên ngành đăng kí dự thi tuyển, kể từ ngày có quyết định công nhận tốt nghiệp đại học đến ngày nộp hồ sơ dự thi tuyển, mới được đăng kí dự thi tuyển.

(5) Danh mục các ngành đúng, ngành gần và ngành khác với ngành đăng kí đào tạo

- Ngành, chuyên ngành đúng:

+ Văn bằng thuộc danh mục theo thông tư số 24/2017/TT-BGDĐT: Kỹ thuật điện; Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử;

+ Văn bằng trước đây: Điện kỹ thuật; Điện công nghiệp; Hệ thống điện; Thiết bị điện; Thiết bị mạng và nhà máy điện; Điện khí hóa; Điện khí hóa và cung cấp điện; ... được hội đồng xem xét cụ thể.

– *Ngành, chuyên ngành phù hợp:*

+ Văn bằng thuộc danh mục theo thông tư số 24/2017/TT-BGDĐT: Công nghệ kỹ thuật điều khiển và tự động hóa; Công nghệ kỹ thuật điện tử - viễn thông; Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa; Kỹ thuật điện tử - viễn thông.

+ Văn bằng trước đây: Kỹ thuật cơ điện; Kỹ thuật điện tử; Tự động hóa; ... được hội đồng xem xét cụ thể.

– *Ngành, chuyên ngành gần ngành kỹ thuật điện:*

+ Văn bằng thuộc danh mục theo thông tư số 24/2017/TT-BGDĐT: Công nghệ kỹ thuật cơ điện tử; Kỹ thuật cơ điện tử; Kỹ thuật công nghiệp; Kỹ thuật hệ thống công nghiệp; Kỹ thuật y sinh; Vật lý kỹ thuật.

+ Văn bằng trước đây: Kỹ thuật điện tử truyền thông; Sư phạm kỹ thuật công nghiệp; Cơ điện tử; Sư phạm lý kỹ thuật, ... được hội đồng xem xét cụ thể.

Bảng 5.4. Các học phần bổ sung đối với học viên có bằng tốt nghiệp đại học thuộc ngành, chuyên ngành phù hợp

Số TT	Học phần bổ sung	Số tín chỉ
1	Hệ thống điện	2
Tổng số tín chỉ		2

Nguồn: Khoa Công nghệ Điện – Điện tử

Bảng 5.5. Các học phần bổ sung đối với học viên có bằng tốt nghiệp đại học thuộc ngành, chuyên ngành gần

Số TT	Học phần bổ sung	Số tín chỉ
1	Giải tích mạch điện	2
2	Máy điện	2
3	Hệ thống điện	2
Tổng số tín chỉ		6

Nguồn: Khoa Công nghệ Điện – Điện tử

4. Chương trình đào tạo

4.1. Khái quát chương trình

Chương trình đào tạo thạc sĩ Kỹ thuật điện được thiết kế theo xu hướng tiên tiến, hiện đại, phù hợp với điều kiện trong nước và tương đương các chương trình đào tạo tiên tiến của một số nước trên thế giới.

Khối lượng kiến thức: khung chương trình đào tạo thạc sĩ Kỹ thuật điện được thiết kế với tổng số 45 tín chỉ.

Bảng 5.6. Khối lượng kiến thức chung ngành đào tạo thạc sĩ Kỹ thuật điện

Khối kiến thức	Số tín chỉ
Phần kiến thức chung	3
Phần kiến thức cơ sở ngành bắt buộc	4
Phần kiến thức cơ sở ngành tự chọn	2
Phần kiến thức chuyên ngành bắt buộc	9
Phần kiến thức chuyên ngành tự chọn	12
Luận văn thạc sĩ	15
Tổng toàn khóa	45

Yêu cầu đối với luận văn:

a) Luận văn của chương trình theo định hướng nghiên cứu là một báo cáo khoa học, có đóng góp mới về mặt lý luận, học thuật hoặc có kết quả mới trong nghiên cứu một vấn đề khoa học mang tính thời sự thuộc chuyên ngành đào tạo;

b) Luận văn của chương trình theo định hướng ứng dụng là một báo cáo chuyên đề kết quả nghiên cứu giải quyết một vấn đề đặt ra trong thực tiễn hoặc báo cáo kết quả tổ chức, triển khai áp dụng một nghiên cứu lý thuyết, một mô hình mới trong lĩnh vực chuyên ngành vào thực tế;

c) Luận văn phải có giá trị khoa học, giá trị thực tiễn, giá trị văn hoá, đạo đức và phù hợp với thuần phong mỹ tục của người Việt Nam;

d) Luận văn phải tuân thủ các quy định hiện hành của pháp luật sở hữu trí tuệ. Việc sử dụng hoặc trích dẫn kết quả nghiên cứu của người khác hoặc của đồng tác giả phải được dẫn nguồn đầy đủ, rõ ràng tại vị trí trích dẫn và tại danh mục tài liệu tham khảo. Kết quả nghiên cứu trong luận văn phải là kết quả lao động của chính tác giả, chưa được người khác công bố trong bất cứ một công trình nghiên cứu nào.

4.2. Danh mục các học phần trong chương trình đào tạo

Bảng 5.7. Liệt kê danh mục các học phần trong chương trình đào tạo

Mã số học phần		Tên học phần	Khối lượng tín chỉ		
Phần chữ	Phần số		Tổng số	LT	TH, TN, TL
Phần kiến thức chung			03	03	
		Triết học (Philosophy)	3	3	
		Tiếng Anh (English)	0	0	

Mã số học phần		Tên học phần	Khối lượng tín chỉ		
Phần chữ	Phần số		Tổng số	LT	TH, TN, TL
Phần kiến thức cơ sở và chuyên ngành			27		
Học phần cơ sở bắt buộc			04	04	
KTĐ	50020001	Giải tích máy điện nâng cao (advanced electrical machine analysis)	2	2	
KTĐ	50020002	Điện tử công suất nâng cao (Advanced power electronics)	2	2	
Học phần cơ sở tự chọn (Học viên chọn 1 môn)			02	02	
KTĐ	50020003	Vi xử lý nâng cao (Advanced microprocessing)	2	2	
KTĐ	50020004	Điều khiển nâng cao (Advanced control)	2	2	
Học phần chuyên ngành bắt buộc			09	09	
KTĐ	50020005	Giải tích hệ thống điện nâng cao (Advanced power system analysis)	3	3	
KTĐ	50020006	Điều khiển máy điện nâng cao (Advanced control of electric machines)	2	2	
KTĐ	50020007	Năng lượng tái tạo (Renewable energy)	2	2	
KTĐ	50020008	Chuyên đề nghiên cứu (Independent study)	2	2	
Học phần chuyên ngành tự chọn (Học viên chọn 4 môn)			12	12	
KTĐ	50020009	Chất lượng điện năng (Power quality)	3	3	
KTĐ	50020010	Kỹ thuật cao áp nâng cao (Advanced high voltage engineering)	3	3	
KTĐ	50020011	Quy hoạch hệ thống điện (Power system planning)	3	3	
KTĐ	50020012	Truyền tải xoay chiều linh hoạt và một chiều (Flexible AC Transmission System and High Voltage DC)	3	3	
KTĐ	50020013	SCADA trong hệ thống điện (SCADA in power system)	3	3	

Mã số học phần		Tên học phần	Khối lượng tín chỉ		
Phần chữ	Phần số		Tổng số	LT	TH, TN, TL
KTĐ	50020014	Quá độ và ổn định hệ thống điện (Power system transients and stability)	3	3	
KTĐ	50020015	Lưới điện thông minh (Smart grid)	3	3	
KTĐ	50020016	Thị trường điện (Electricity Markets)	3	3	
Luận văn tốt nghiệp (Thesis)			15		15
TỔNG			45	30	15

5. Kế hoạch đào tạo

Bảng 5.8. Kế hoạch đào tạo theo học kỳ

STT	Mã HP		Tên học phần	Số TC
	Phần chữ	Phần số		
HỌC KỲ I: 9 Tín chỉ				
Học phần bắt buộc				7
1			Triết học	3
2	KTĐ	50020001	Giải tích máy điện nâng cao	2
3	KTĐ	50020002	Điện tử công suất nâng cao	2
Học phần tự chọn (chọn 1 học phần)				2
4	KTĐ	50020003	Vi xử lý nâng cao	2
5	KTĐ	50020004	Điều khiển nâng cao	2
HỌC KỲ II: 9 Tín chỉ				
Học phần bắt buộc				9
6	KTĐ	50020005	Giải tích hệ thống điện nâng cao	3
7	KTĐ	50020006	Điều khiển máy điện nâng cao	2
8	KTĐ	50020007	Năng lượng tái tạo	2
9	KTĐ	50020008	Chuyên đề nghiên cứu	2
HỌC KỲ III: 12 Tín chỉ				
Học phần tự chọn (chọn 4 học phần)				12
10	KTĐ	50020009	Chất lượng điện năng	3
11	KTĐ	50020010	Kỹ thuật cao áp nâng cao	3

STT	Mã HP		Tên học phần	Số TC
	Phần chữ	Phần số		
12	KTĐ	50020011	Quy hoạch hệ thống điện	3
13	KTĐ	50020012	Truyền tải xoay chiều linh hoạt và một chiều	3
14	KTĐ	50020013	SCADA trong hệ thống điện	3
15	KTĐ	50020014	Quá độ và ổn định hệ thống điện	3
16	KTĐ	50020015	Lưới điện thông minh	3
17	KTĐ	50020016	Thị trường điện	3
HỌC KỲ IV: 15 Tín chỉ				
18	Luận văn tốt nghiệp			15
TỔNG SỐ				45

Bảng 5.9 Phân công giảng viên giảng dạy theo học phần

TT	Họ và tên, năm sinh, chức vụ hiện tại	Học hàm, năm phong	Học vị, nước, năm tốt nghiệp	Ngành/ Chuyên ngành	Tham gia đào tạo SDH (năm, CSĐT)	Thành tích khoa học (số lượng đề tài, các bài báo)	Tham gia giảng dạy các học phần
1	Hồ Quang Quý , 1954, Giảng viên	PGS	Tiến sĩ, Việt Nam, 1993	Vật lý vô tuyến lượng tử	1996, Viện KTQS	0/9	– Vi xử lý nâng cao
2	Văn Tấn Lượng , 1979, Giảng viên, Phó trưởng khoa		Tiến sĩ, Hàn Quốc, 2013	Điều khiển, máy điện và chuyên đổi năng lượng gió		2/8	– Năng lượng tái tạo – Điện tử công suất nâng cao – Lưới điện thông minh

TT	Họ và tên, năm sinh, chức vụ hiện tại	Học hàm, năm phong	Học vị, nước, năm tốt nghiệp	Ngành/ Chuyên ngành	Tham gia đào tạo SDH (năm, CSĐT)	Thành tích khoa học (số lượng đề tài, các bài báo)	Tham gia giảng dạy các học phần
3	Phan Xuân Lễ , 1977, Giảng viên, Trưởng bộ môn (Chủ nhiệm ngành)		Tiến sĩ, Trung Quốc, 2015	Thiết bị truyền tải điện và tự động hóa		0/8	<ul style="list-style-type: none"> – Giải tích hệ thống điện nâng cao – Giải tích máy điện nâng cao – Truyền tải điện xoay chiều linh hoạt và một chiều – Quá độ và ổn định hệ thống điện
4	Trần Thanh Trang , 1979, Giảng viên		Tiến sĩ, Hàn Quốc, 2012	Công nghệ Điện tử hiển thị		0/4	<ul style="list-style-type: none"> – Vi xử lý nâng cao – Điện tử công suất nâng cao
5	Phạm Công Thành , 1978, Giảng viên		Tiến sĩ, Trung Quốc, 2013	Khoa học điều khiển	2014, ĐHBK, ĐH GTVT	1/7	<ul style="list-style-type: none"> – Năng lượng tái tạo – Điều khiển máy điện nâng cao – Điện tử công suất nâng cao – Điều khiển nâng cao
6	Tạ Đình Hiến , 1985, Giảng viên		Tiến sĩ, Liên Bang Nga, 2015	Vật lý điện tử		0/1	<ul style="list-style-type: none"> – Vi xử lý nâng cao

TT	Họ và tên, năm sinh, chức vụ hiện tại	Học hàm, năm phong	Học vị, nước, năm tốt nghiệp	Ngành/ Chuyên ngành	Tham gia đào tạo SDH (năm, CSĐT)	Thành tích khoa học (số lượng đề tài, các bài báo)	Tham gia giảng dạy các học phần
7	Phan Thị Hiên, 1979, Giảng viên		Tiến sĩ, Việt Nam 2015	Triết học		0/6	– Triết học
8	Phan Quốc Dũng, 1967 Giảng viên (thỉnh giảng)	PGS	Tiến sĩ Ukrain e 1994	Kỹ thuật điện	ĐHBK	13/102	– Điện tử công suất nâng cao – Lưới điện thông minh
9	Trương Đình Nhơn, 1979 Giảng viên (thỉnh giảng)	PGS	Tiến sĩ Đài Loan 2013	Kỹ thuật điện	ĐH SPKT TP.HC M	6/27	– Năng lượng tái tạo
10	Nguyễn Đình Tuyên, 1982, Giảng viên (thỉnh giảng)	PGS	Tiến sĩ Hàn Quốc, 2013	Điện tử công suất	ĐHBK	1/8	– Điện tử công suất nâng cao
11	Nguyễn Hùng, 1977, Giảng viên (thỉnh giảng)	PGS	Tiến sĩ Hàn Quốc, 2010	Kỹ thuật cơ điện	ĐH Công Nghệ TP.HC M	2/8	– Điều khiển máy điện nâng cao
12	Nguyễn Vĩnh Hảo, 1977, Giảng viên (thỉnh giảng)		Tiến sĩ Hàn Quốc, 2007	Điều khiển tự động	ĐHBK	2/22	– Điều khiển nâng cao

6. Đề cương chi tiết các học phần

6.1. Triết học

TRƯỜNG ĐH CNTP TP. HCM
KHOA LÝ LUẬN CHÍNH TRỊ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập - Tự do – Hạnh phúc

TP. HCM, ngày ... tháng ... năm 2018

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

1. Tên học phần : TRIẾT HỌC
: Philosophy
2. Mã học phần :
3. Số tín chỉ : 3 (3,0,6)
4. Loại học phần : Bắt buộc
5. Đối tượng học : Học viên khối không chuyên ngành triết học trình độ đào tạo thạc sĩ, tiến sĩ các ngành khoa học công nghệ.

6. Giảng viên giảng dạy :

STT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Đơn vị công tác
1	Nguyễn Thị Tường Duy	Thạc sĩ	Khoa LLCT
2	Huỳnh Tuấn Linh	Thạc sĩ	Khoa LLCT
3	Phan Thị Hiên	Tiến sĩ	Khoa LLCT

7. Phân bố thời gian:

- Học trên lớp : 45 tiết
- Lý thuyết : 30 tiết
 - Thảo luận (TL) : 15 tiết
 - Thí nghiệm/Thực hành (TN/TH) : 00 tiết
 - Tự học : 90 tiết

8. Điều kiện tham gia học tập học phần:

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

9. Mục tiêu của học phần:

Giúp học viên hiểu rõ về đặc điểm, nội dung lịch sử triết phương Đông, phương Tây và triết học Mác – Lênin; vai trò của Triết học với tư cách là thế giới quan, phương pháp luận trong việc nhận thức và cải tạo hiện thực; mối quan hệ giữa triết học

với các ngành khoa học khác; cơ sở lý luận triết học của đường lối cách mạng Việt Nam.

10. Chuẩn đầu ra của học phần:

Sau khi học xong học phần này, học viên có khả năng:

- Về kiến thức:

+ Nắm được khái quát về đặc điểm, nội dung lịch sử triết phương Đông, phương Tây và triết học Mác – Lênin.

+ Hiểu rõ hơn về vai trò của Triết học với tư cách là thế giới quan, phương pháp luận trong việc nhận thức và cải tạo hiện thực.

+ Làm sáng tỏ mối quan hệ giữa triết học với các ngành khoa học khác, nhất là đối với các đối tượng thuộc lĩnh vực khoa học tự nhiên và công nghệ.

+ Hiểu được cơ sở lý luận triết học của đường lối cách mạng Việt Nam, đặc biệt là chiến lược phát triển khoa học – công nghệ của Việt Nam trong giai đoạn hiện nay.

- Về kỹ năng:

+ Giải quyết được các vấn đề của thực tiễn, đời sống trên quan điểm khoa học, biện chứng.

+ Vận dụng thế giới quan, phương pháp luận triết học để góp phần phát hiện, giải quyết những vấn đề chuyên ngành và cuộc sống đặt ra, đặc biệt là trong nghiên cứu đối tượng thuộc ngành khoa học tự nhiên và công nghệ.

- Về thái độ:

Tin tưởng vào sự phát triển tất yếu của lịch sử, xã hội hướng tới tự do, tiến bộ.

11. Mô tả vắn tắt nội dung học phần:

Học phần này bao gồm các nội dung sau:

+ Chương 1 gồm các nội dung về triết học phương Tây, triết học phương Đông (trong đó có tư tưởng triết học Việt Nam ở mức giản lược nhất) và triết học Mác.

+ Chương 2 gồm các nội dung nâng cao về triết học Mác-Lênin; triết học Mác-Lênin trong giai đoạn hiện nay, vai trò thế giới quan và phương pháp luận của nó.

+ Chương 3 làm rõ mối quan hệ tương hỗ giữa triết học với các khoa học, vai trò thế giới quan và phương pháp luận của triết học đối với sự phát triển khoa học và đối với việc nhận thức, nghiên cứu các đối tượng thuộc lĩnh vực khoa học tự nhiên và công nghệ.

+ Chương 4 phân tích những vấn đề về vai trò của các khoa học đối với đời sống xã hội.

12. Nhiệm vụ của học viên:

– Tham dự giờ học lý thuyết trên lớp (Tham dự ít nhất 75% giờ học trên lớp)

– Làm các bài tập theo yêu cầu của giảng viên.

- Tham dự thi cuối học phần.

13. Tài liệu học tập:

13.1. Tài liệu chính:

[1] Bộ GD&ĐT: *Giáo trình triết học Mác – Lênin* (dùng cho học viên cao học và nghiên cứu sinh không thuộc chuyên ngành triết học), Nxb. Chính trị - Hành chính, Hà Nội, 2010.

13.2. Tài liệu tham khảo:

[1] Doãn Chính, *Lịch sử triết học phương Đông*, Nxb. CTQG, 2015.

[2] Lưu Phóng Đồng, *Lịch sử triết học phương Tây hiện đại*, Nxb. Lý luận Chính trị, 2004.

[3] Lê nin, *Toàn tập*, Nxb. CTQG, Hà Nội.

[4] C.Mác – Ph.Ăngghen, *Toàn tập*, Nxb. CTQG, Hà Nội.

[5] Đinh Ngọc Thạch, *Lịch sử triết học phương Tây*, Nxb. Tổng hợp, 2006.

[6] Nguyễn Hữu Vui, *Lịch sử triết học*, Nxb. CTQG, Hà Nội, 2004.

14.Thang điểm đánh giá: 10/10

15. Đánh giá học phần:

– Điều kiện để được dự thi kết thúc học phần: tham dự giờ học lý thuyết trên lớp (Tham dự ít nhất 75% giờ học trên lớp)

– Đánh giá quá trình:

+ Điểm thái độ học tập: 0%

+ Điểm tiểu luận: 20%

+ Điểm thảo luận: 10%

+ Điểm kiểm tra giữa học phần: 00%

+ Điểm thi kết thúc học phần: 70%

16.Nội dung học phần:

16.1. Phân bố thời gian các chương trong học phần:

TT	Tên chương	Tổng số tiết hoặc giờ học và tự học	Phân bố thời gian (tiết hoặc giờ)			
			Giảng lý thuyết	TH	TL	Tự học
1	Chương 1. Khái luận về triết học	45	11	0	4	30
2	Chương 2. Triết học Mác – Lênin	60	13	0	7	40
3	Chương 3. Mối quan hệ giữa triết học và các khoa học	15	3	0	2	10
4	Chương 4. Vai trò của Khoa học công nghệ trong sự phát triển xã hội	15	3	0	2	10

		135	30	0	15	90
--	--	-----	----	---	----	----

16.2. Đề cương chi tiết học phần

Chương 1. Khái luận về triết học

1.1. Khái niệm triết học, đối tượng nghiên cứu và vấn đề cơ bản của triết học

1.1.1. Khái niệm triết học, đối tượng nghiên cứu của triết học

1.1.1.1. Triết học là gì

1.1.1.2. Đối tượng của triết học

1.1.2. Vấn đề cơ bản của triết học

1.1.2.1. Chủ nghĩa duy vật, chủ nghĩa duy tâm và thuyết không thể biết

1.1.2.2. Siêu hình và biện chứng

1.2. Triết học phương Đông và triết học phương Tây

1.2.1. Triết học phương Đông

1.2.1.1 Triết học Ấn Độ cổ đại

- Hoàn cảnh ra đời và đặc điểm của triết học Ấn Độ cổ, trung đại
- Một số trường phái triết học Ấn Độ cổ-trung đại

1.2.1.2. Triết học Trung Quốc cổ - trung đại

- Hoàn cảnh ra đời và đặc điểm của triết học Trung Quốc cổ, trung đại
- Một số trường phái triết học tiêu biểu Trung Quốc cổ-trung đại

1.2.2. Triết học phương Tây

1.2.2.1. Triết học Hi Lạp cổ đại

- Hoàn cảnh ra đời và đặc điểm của triết học Hi Lạp cổ đại
- Một số triết gia tiêu biểu

1.2.2.2. Tư tưởng triết học Tây Âu thời kỳ trung cổ

- Hoàn cảnh ra đời của triết học Tây Âu thời kỳ trung cổ
- Đặc điểm của triết học Tây Âu thời kỳ trung cổ

1.2.2.3. Triết học Phục hưng – cận đại

- Hoàn cảnh ra đời của triết học Phục hưng – cận đại
- Đặc điểm của triết học phương Tây thời kỳ Phục hưng và cận đại

1.2.2.4. Triết học cổ điển Đức

- Vài nét về sự ra đời của triết học cổ điển Đức
- Một số triết gia tiêu biểu

1.2.2.5. Triết học phương Tây hiện đại

- Bối cảnh ra đời và các đặc trưng cơ bản của triết học phương Tây hiện đại
- Một số trường phái cơ bản của triết học phương Tây hiện đại

Chương 2. Triết học MÁC - LÊNIN

2.1. Sự ra đời của triết học Mác-Lênin

- 2.1.1. Điều kiện kinh tế - xã hội
- 2.1.2. Nguồn gốc lý luận
- 2.1.3. Tiền đề khoa học tự nhiên của triết học Mác- Lênin
- 2.1.4. Sự xuất hiện và những giai đoạn chủ yếu của triết học Mác-Lênin
- 2.2. Chủ nghĩa duy vật biện chứng
 - 2.2.1. Nguyên lý về mối liên hệ phổ biến
 - 2.2.2. Nguyên lý về sự phát triển
 - 2.2.3. Các quy luật cơ bản của phép biện chứng duy vật
 - 2.2.4. Các cặp phạm trù cơ bản của phép biện chứng duy vật
- 2.3. Chủ nghĩa duy vật lịch sử
 - 2.3.1. Học thuyết về hình thái kinh tế - xã hội
 - 2.3.2. Mối quan hệ giữa lực lượng sản xuất và quan hệ sản xuất
 - 2.3.3. Mối quan hệ giữa cơ sở hạ tầng và kiến trúc thượng tầng
 - 2.3.4. Mối quan hệ giữa tồn tại xã hội và ý thức xã hội
- 2.4. Triết học Mác-Lênin trong giai đoạn hiện nay
 - 2.4.1. Triết học Mác-Lênin trong điều kiện toàn cầu hóa
 - 2.4.2. Triết học Mác-Lênin với sự nghiệp xây dựng chủ nghĩa xã hội ở Việt Nam

Chương 3. Mối quan hệ giữa triết học và các khoa học

- 3.1. Triết học là sự khái quát các thành tựu của khoa học bằng lý luận
- 3.2. Vai trò thế giới quan và phương pháp luận của triết học đối với sự phát triển khoa học

Chương 4. Vai trò của khoa học công nghệ trong sự phát triển xã hội

- 4.1. Khái lược về khoa học và công nghệ
 - 4.1. 1. Khái lược về khoa học
 - 4.1.2. Khái lược về công nghệ
- 4.2. Khoa học - công nghệ, động lực của sự phát triển xã hội
 - 4.2.1. Cách mạng khoa học – công nghệ
 - 4.2.2. Vai trò của khoa học công nghệ đối với sự phát triển xã hội
- 4.3. Khoa học - công nghệ ở Việt Nam
 - 4.3.1. Thực trạng khoa học - công nghệ ở Việt Nam
 - 4.3.2. Chiến lược phát triển khoa học- công nghệ ở Việt Nam

17. Cơ sở vật chất phục vụ học tập

- Phần, bảng, micro, projector, laptop.
- Giáo trình, tài liệu tham khảo.

18. Hướng dẫn thực hiện

- Đề cương được áp dụng cho học viên năm thứ nhất chương trình triết học không chuyên khối khoa học công nghệ.

- Thời gian kiểm tra và thi:
- + Kiểm tra giữa học phần: Không thi
- + Thi cuối học phần: Hình thức trắc nghiệm

19. Phê duyệt

Ngày tháng năm 20

Trưởng Khoa

Ngày tháng năm 2018

Chủ nhiệm ngành

Ngày tháng năm 2018

Người biên soạn

Phan Thị Hiền

6.2. Giải tích máy điện nâng cao

TRƯỜNG ĐH CNTP TP. HCM
Khoa Công nghệ Điện – Điện tử

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do – Hạnh phúc

TP. HCM, ngày ... tháng ... năm 2018

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

1. Tên học phần : Giải tích máy điện nâng cao
: Advanced electrical machine analysis
2. Mã học phần : 50020001
3. Số tín chỉ : 2 (2,0,4)
4. Loại học phần : Bắt buộc
5. Đối tượng học : Hệ cao học chính quy ngành Kỹ thuật điện
6. Giảng viên giảng dạy :

STT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Đơn vị công tác
1	Phan Xuân Lễ	Tiến sĩ Thiết bị truyền tải điện và tự động hóa	Khoa Công nghệ Điện – Điện tử
2	Văn Tấn Lượng	Tiến sĩ Điều khiển, máy điện và chuyển đổi năng lượng gió	Khoa Công nghệ Điện – Điện tử

7. Phân bố thời gian

- Học trên lớp : 30 tiết
- Tự học : 60 tiết
- Lý thuyết (LT) : 30 tiết
- Bài tập (BT) : 0 tiết
- Thảo luận/ Seminar (TL/S) : 0 tiết
- Thí nghiệm/Thực hành (TN/TH) : 0 tiết

8. Điều kiện tham gia học tập học phần:

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

9. Mục tiêu học phần:

Giúp học viên hiểu rõ các mô hình động học của máy điện, thực hiện mô phỏng các hiện tượng vật lý và quá trình quá độ của máy điện thông qua các phần mềm chuyên ngành.

10. Chuẩn đầu ra của học phần:

- Về kiến thức:

- + Nhận biết được mô hình động học của các máy điện.
- + Khảo sát, phân tích và xây dựng được mô hình toán học các loại máy điện cơ bản.
- **Về kĩ năng:**
 - + Thành thạo trong việc phân tích và mô phỏng hoạt động của máy điện.
 - + Ứng dụng được những kiến thức nâng cao về mô hình động học của các máy điện để mô phỏng các hiện tượng vật lý trong máy điện, quá trình quá độ của máy điện.
- **Về thái độ:**
 - + Có thái độ khách quan, nghiêm túc, say mê trong hoạt động học, trung thực trong việc vận dụng kiến thức vào thực tế công việc.

11. Mô tả vắn tắt nội dung học phần:

Học phần này bao gồm các nội dung sau:

- Học phần giới thiệu kiến thức nâng cao về mô hình động học máy điện, kỹ thuật mô phỏng các hiện tượng vật lý và quá trình quá độ của máy điện.
- Nội dung học phần này bao gồm các kiến thức cơ bản sau:
 - + Mô hình máy biến áp.
 - + Các phép biến đổi của máy điện.
 - + Mô hình máy điện không đồng bộ.
 - + Mô hình máy điện đồng bộ.
 - + Mô hình máy điện một chiều.
 - + Máy điện đồng bộ trong hệ thống điện và trong truyền động.

12. Nhiệm vụ của học viên:

- Tham dự giờ học lý thuyết trên lớp (trên 80% số giờ mới được thi kết thúc học phần).
- Làm các bài tập, tiểu luận theo yêu cầu của giảng viên.

Dự thi cuối học phần.

13. Tài liệu học tập:

13.1. Sách, giáo trình chính:

[1] Chee-Mun Ong, *Dynamic Simulation of Electric Machinery*, Prentice Hall, 1997.

13.2. Tài liệu tham khảo:

- [1] Paul C. Krause, Oleg Wasynczuk, Scott D, *Analysis of electric machinery and drive systems*, IEEE Press, 2013.
- [2] Bimal K Bose, *Modern Power Electronics and AC Drives*, Prentice Hall, 2002.
- [3] Seung-Ki Sul, *Control of Electric Machine Drive Systems*, IEEE Press, 2011.
- [4] Bimal K. Bose, *Power Electronics and Motor Drives*, Elsevier, 2006.

14. Thang điểm đánh giá: 10/10

15. Đánh giá học phần:

- Đánh giá quá trình:
 - + Điểm thái độ học tập: 10%
 - + Điểm tiêu luận: 40%
 - + Điểm kiểm tra giữa học phần: 0%
- Điểm thi kết thúc học phần: 50%

16. Nội dung học phần:

16.1. Phân bố thời gian các chương trong học phần:

TT	Tên chương	Tổng số tiết hoặc giờ	Phân bố thời gian (tiết hoặc giờ)				
			Lý thuyết	Bài tập	TL/S	TN/TH	Tự học
1	Chương 1: Khái quát về mạch từ	6	2	0	0	0	4
2	Chương 2: Mô hình máy biến áp	9	3	0	0	0	6
3	Chương 3: Các phép biến đổi của máy điện	15	5	0	0	0	10
4	Chương 4: Mô hình máy điện không đồng bộ	15	5	0	0	0	10
5	Chương 4: Mô hình máy điện đồng bộ	15	5	0	0	0	10
6	Chương 5: Mô hình máy điện một chiều	15	5	0	0	0	10
7	Chương 6: Máy điện đồng bộ trong hệ thống điện và trong truyền động.	15	5	0	0	0	10
Tổng		90	30	0	0	0	60

16.2. Nội dung chi tiết học phần

Chương 1. Khái quát về mạch từ

- 1.1. Khái quát vật liệu từ và mạch từ
- 1.2. Đặc tính B-H của vật liệu sắt từ
- 1.3. Năng lượng tích trữ
- 1.4. Tham số mạch từ

Chương 2. Mô hình máy biến áp

- 2.1. Giới thiệu
- 2.2. Máy biến áp lý tưởng
- 2.3. Mô hình máy biến áp hai dây quấn
- 2.4. Mô phỏng máy biến áp hai dây quấn
- 2.5. Các điều kiện ràng buộc
- 2.6. Mô phỏng trong điều kiện mạch từ bão hòa
- 2.7. Mô hình máy biến áp ba pha
- 2.8. Bài tập/Thảo luận

Chương 3. Các phép biến đổi cơ bản của máy điện

- 3.1. Giới thiệu
- 3.2. Từ thông cực từ và sức điện động cảm ứng
- 3.3. Sự phân bố sức từ động của dây quấn trong không gian
- 3.4. Các phép biến đổi ba pha
- 3.5. Phép biến đổi qd0 đối với các phần tử đường dây
- 3.6. Vec tơ không gian và phép biến đổi
- 3.7. Bài tập/Thảo luận

Chương 4. Mô hình máy điện không đồng bộ

- 4.1. Giới thiệu
- 4.2. Từ trường quay và độ trượt
- 4.3. Mô hình mạch điện của máy điện không đồng bộ
- 4.4. Mô hình máy điện không đồng bộ trong hệ qd0 tùy ý
- 4.5. Hệ tọa độ qd0 đứng yên và hệ tọa độ qd0 quay đồng bộ
- 4.6. Mô hình máy điện không đồng bộ trong chế độ xác lập
- 4.7. Mô phỏng máy điện không đồng bộ trong hệ tọa độ đứng yên
- 4.8. Mô hình tuyến tính hóa máy điện không đồng bộ
- 4.9. Bài tập/Thảo luận

Chương 5. Mô hình máy điện đồng bộ

- 5.1. Mô hình toán học
- 5.2. Quan hệ giữa các dòng điện và từ thông móc vòng
- 5.3. Chế độ làm việc xác lập
- 5.4. Mô phỏng máy điện đồng bộ

- 5.5. Các thông số của máy điện đồng bộ
- 5.6. Tính toán các thông số đồng bộ
- 5.7. Mô hình bậc cao
- 5.8. Mô hình toán máy điện đồng bộ dùng nam châm vĩnh cửu
- 5.9. Bài tập/Thảo luận

Chương 6. Mô hình máy điện một chiều

- 6.1. Sức điện động của dây quấn phần ứng
- 6.2. Moment điện từ
- 6.3. Phản ứng phần ứng
- 6.4. Hiện tượng chuyển mạch
- 6.5. Các chế độ làm việc của máy điện một chiều
- 6.6. Điều chỉnh tốc độ
- 6.7. Bài tập/Thảo luận

Chương 7. Máy điện đồng bộ trong hệ thống điện và trong truyền động

- 7.1. Giới thiệu
- 7.2. Máy điện đồng bộ trong hệ thống điện
- 7.3. Mô hình quá độ với các cuộn dây kích thích d và q
- 7.4. Mô hình siêu quá độ với dây quấn kích thích và dây quấn cản

17. Cơ sở vật chất phục vụ học tập

- Phần, bảng, micro, projector, laptop.
- Giáo trình, tài liệu tham khảo.

18. Hướng dẫn thực hiện

- Đề cương này được áp dụng cho học viên cao học chuyên ngành Kỹ thuật điện.
- Thời gian kiểm tra và thi:
 - + Kiểm tra giữa học phần:
 - + Thi cuối học phần:

19. Phê duyệt

Ngày tháng năm 20
Trưởng Khoa

Ngày tháng năm 2018
Chủ nhiệm ngành

Ngày tháng năm 2018
Người biên soạn

Lê Thành Tới

TS. Phan Xuân Lễ

6.3. Điện tử công suất nâng cao

TRƯỜNG ĐH CNTP TP. HCM
Khoa Công nghệ Điện – Điện tử

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do – Hạnh phúc

TP. HCM, ngày ... tháng ... năm 2018

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

1. Tên học phần : Điện tử công suất nâng cao
: Advanced power electronics
2. Mã học phần : 50020002
3. Số tín chỉ : 2 (2,0,4)
4. Loại học phần : Bắt buộc
5. Đối tượng học : Hệ cao học chính quy ngành Kỹ thuật điện
6. Giảng viên giảng dạy :

STT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Đơn vị công tác
1	Phan Quốc Dũng	PGS.Tiến sĩ Điện tử công suất	Khoa Điện – Điện tử, Trường Đại học Bách Khoa - ĐHQG Tp.HCM (GV thỉnh giảng)
2	Văn Tấn Lượng	Tiến sĩ Điều khiển, máy điện và chuyển đổi năng lượng gió	Khoa Công nghệ Điện – Điện tử
3	Phạm Công Thành	Tiến sĩ Khoa học điều khiển	Khoa Công nghệ Điện – Điện tử
4	Nguyễn Đình Tuyên	PGS.Tiến sĩ Điện Tử Công Suất	Khoa Điện – Điện tử, Trường Đại học Bách Khoa - ĐHQG Tp.HCM (GV thỉnh giảng)

7. Phân bố thời gian:

- Học trên lớp : 30 tiết
- Tự học : 60 tiết
- Lý thuyết (LT) : 30 tiết
- Bài tập (BT) : 0 tiết
- Thảo luận/ Seminar (TL/S) : 0 tiết
- Thí nghiệm/Thực hành (TN/TH) : 0 tiết

8. Điều kiện tham gia học tập học phần:

- Học phần tiên quyết: Học phần trước: không

- Học phân song hành: không

9. Mục tiêu học phần:

Giới thiệu học viên các kỹ thuật điều khiển bộ chỉnh lưu PWM đa bậc, bộ nghịch lưu đa bậc, matrix converter và matrix converter đa bậc và bộ biến đổi đa bậc kiểu module.

10. Chuẩn đầu ra của học phần:

– Về kiến thức:

- + Hiểu rõ được các kỹ thuật điều khiển bộ chỉnh lưu PWM đa bậc, bộ nghịch lưu đa bậc, matrix converter và matrix converter đa bậc, bộ biến đổi đa bậc kiểu module.
- + Hướng dẫn các học viên phân tích, tính toán, mô phỏng và thiết kế mạch điện tử công suất, các mạch ứng dụng điện tử công suất mới.

– Về kỹ năng:

- + Phân tích được các kỹ thuật điều khiển các mạch điện tử công suất.
- + Ứng dụng được các kỹ thuật điều khiển PWM vào các bộ chỉnh lưu đa bậc, bộ nghịch lưu đa bậc, matrix converter và matrix converter đa bậc và bộ biến đổi đa bậc kiểu module.

– Về thái độ:

- + Có thái độ, tác phong công nghiệp.
- + Có ý thức tự tìm tòi, học hỏi trong việc thiết kế các mạch điện tử công suất dùng PSIM, Matlab....
- + Có ý thức vận dụng các kỹ thuật điều khiển bộ chỉnh lưu đa bậc, bộ nghịch lưu đa bậc, matrix converter và matrix converter đa bậc và bộ biến đổi đa bậc kiểu module trong công nghiệp.

11. Mô tả vắn tắt nội dung học phần:

Học phần này bao gồm các nội dung sau:

– Nội dung của học phần nhằm giới thiệu kiến thức nâng cao về phân tích các bộ biến đổi công suất như: kỹ thuật điều khiển bộ chỉnh lưu PWM đa bậc, bộ nghịch lưu đa bậc, matrix converter và matrix converter đa bậc và bộ biến đổi đa bậc kiểu module. Tính toán, thiết kế và mô phỏng các bộ biến đổi công suất; các ứng dụng của điện tử công suất.....

– Học phần này trình bày các nội dung cơ bản về:

- + Bộ nghịch lưu đa bậc
- + Matrix converter và matrix converter đa bậc
- + Bộ chỉnh lưu PWM đa bậc
- + Bộ biến đổi đa bậc kiểu module

12. Nhiệm vụ của học viên:

- Tham dự giờ học lý thuyết trên lớp (trên 80% số giờ mới được thi kết thúc học phần).
- Làm các bài tập, tiểu luận theo yêu cầu của giảng viên.
- Dự thi cuối học phần.

13. Tài liệu học tập:

13.1. Sách, giáo trình chính:

[1] D. Grahame Holmes, Thomas A. Lipo, *Pulse Width Modulation For Power Converters, Principles and Practice*, IEEE Press, 2002.

[2] Bin-Wu, *High-Power Converters and AC Drives*, IEEE Press 2006.

[3] Daniel Hart, *Power Electronics*, McGraw-Hill Science/Engineering/Math; 1st edition, 2010.

[4] Vahid Najmi, *Modeling, Control and Design Considerations for Modular Multilevel Converters*, Blacksburg, VA, 2015.

13.2. Tài liệu tham khảo:

[1] B. K. Bose, *Modern Power Electronics and AC Drives*. Knoxville, TN, USA: Tennessee Univ./Prentice-Hall, 2002.

[2] Timothy L. Skvarenina, *The Power Electronics Handbook*, CRC Press, 2002.

14. Thang điểm đánh giá: 10/10

15. Đánh giá học phần:

- Đánh giá quá trình:
 - + Điểm thái độ học tập: 10%
 - + Điểm tiểu luận: 40%
 - + Điểm kiểm tra giữa học phần: 0%
- Điểm thi kết thúc học phần: 50%

16. Nội dung học phần:

16.1. Phân bố thời gian các chương trong học phần:

TT	Tên chương	Tổng số tiết hoặc giờ	Phân bố thời gian (tiết hoặc giờ)				
			Lý thuyết	Bài tập	TL/S	TN/TH	Tự học
1	Chương 1: Bộ nghịch lưu đa bậc	24	8	0	0	0	16
2	Chương 2: Matrix converter và matrix converter đa bậc	24	8	0	0	0	16
3	Chương 3: Bộ chỉnh lưu PWM	21	7	0	0	0	14

	đa bậc						
4	Chương 4: Bộ biến đổi đa bậc kiểu module	21	7	0	0	0	14
Tổng		90	30	0	0	0	60

16.2. Đề cương chi tiết của học phần:

Chương 1. Bộ nghịch lưu đa bậc

- 1.1. Kỹ thuật PWM cho nghịch lưu 3 bậc có diode kẹp (three-level NPC inverter), flying-capacitor inverter và T-type inverter
- 1.2. Kỹ thuật PWM cho nghịch lưu 4 và 5 bậc có diode kẹp
- 1.3. Kỹ thuật PWM cho nghịch lưu cascade 3 bậc
- 1.4. Kỹ thuật PWM cho nghịch lưu cascade 5 bậc
- 1.5. Kỹ thuật PWM cho nghịch lưu lai
- 1.6. Ứng dụng nghịch lưu đa bậc
- 1.7. Tính toán, thiết kế và mô phỏng nghịch lưu đa bậc

Chương 2. Matrix converter

- 2.1. Vấn đề chuyển mạch trong matrix converter
- 2.2. Phương pháp tạo điện áp ra trong matrix converter
- 2.3. Tính toán, thiết kế và mô phỏng matrix converter

Chương 3. Bộ chỉnh lưu PWM đa bậc

- 3.1. Kỹ thuật PWM cho chỉnh lưu 3 bậc có diode kẹp (NPC converter), flying-capacitor converter và T-type converter
- 3.2. Kỹ thuật PWM cho chỉnh lưu n bậc
- 3.3. Tính toán, thiết kế và mô phỏng bộ chỉnh lưu đa bậc

Chương 4. Bộ biến đổi đa bậc kiểu module

- 4.1. Mô hình bộ biến đổi đa bậc kiểu module (MMC)
- 4.2. Ứng dụng bộ biến đổi đa bậc kiểu module
- 4.3. Tính toán, thiết kế và mô phỏng bộ chỉnh lưu đa bậc

17. Cơ sở vật chất phục vụ học tập

- Phần, bảng, micro, projector, laptop.
- Giáo trình, tài liệu tham khảo.

18. Hướng dẫn thực hiện

- Đề cương này được áp dụng cho học viên cao học chuyên ngành Kỹ thuật điện.
- Thời gian kiểm tra và thi:
 - + Kiểm tra giữa học phần:
 - + Thi cuối học phần:

1. Phê duyệt

Ngày tháng năm 20
Trưởng Khoa

Ngày tháng năm 2018
Chủ nhiệm ngành

Ngày tháng năm 2018
Người biên soạn

Lê Thành Tới

TS. Văn Tấn Lượng

6.4. Vi xử lý nâng cao

TRƯỜNG ĐH CNTP TP. HCM
Khoa Công nghệ Điện – Điện tử

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do – Hạnh phúc

TP. HCM, ngày ... tháng ... năm 2018

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

1. Tên học phần : Vi xử lý nâng cao
: Advanced microprocessing
2. Mã học phần : 50020003
3. Số tín chỉ : 2 (2,0,4)
4. Loại học phần : Tự chọn
5. Đối tượng học : Hệ cao học chính quy ngành Kỹ thuật điện
6. Giảng viên giảng dạy:

STT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Đơn vị công tác
1	Trần Thanh Trang	Tiến sĩ Công nghệ điện tử hiển thị	Khoa Công nghệ Điện – Điện tử
2	Tạ Đình Hiến	Tiến sĩ Vật lý điện tử	Khoa Công nghệ Điện – Điện tử

7. Phân bố thời gian:

- Học trên lớp : 30 tiết
- Tự học : 60 tiết
- Lý thuyết (LT) : 30 tiết
- Bài tập (BT) : 0 tiết
- Thảo luận/ Seminar (TL/S) : 0 tiết
- Thí nghiệm/Thực hành (TN/TH) : 0 tiết

8. Điều kiện tham gia học tập học phần:

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

9. Mục tiêu học phần:

Giúp học viên hiểu rõ cấu trúc hoạt động của DSP TMS320C6713, cách thức tổ chức phần cứng, tập lệnh cùng với các hoạt động đặc trưng. Từ đó, học viên tập trung vào thiết kế ứng dụng và một số giải thuật điều khiển cơ bản và Fuzzy.

10. Chuẩn đầu ra của học phần:

- Về kiến thức:

- + Hiểu biết các kiến thức cơ bản về hệ thống nhúng, ngôn ngữ lập trình, thuật toán điều khiển PID số và Fuzzy, DSP TMS320C6713.

+ Thiết kế các hệ thống nhúng dựa trên DSP TMS320C6713 và viết chương trình cho hệ thống hoạt động.

- Về kỹ năng:

+ Thành thạo trong việc phân tích và thiết kế các hệ thống nhúng dựa trên DSP TMS320C6713.

- Về thái độ:

+ Thái độ khách quan, nghiêm túc, say mê trong hoạt động học và trung thực trong việc vận dụng kiến thức vào thực tế công việc.

11. Mô tả vắn tắt nội dung học phần:

Học phần cung cấp cho người học các kiến thức liên quan đến kỹ thuật điều khiển cơ bản: cấu trúc hoạt động của DSP TMS320C6713, cách thức tổ chức phần cứng, tập lệnh cùng với các hoạt động đặc trưng. Nội dung chính tập trung vào thiết kế ứng dụng và một số giải thuật điều khiển cơ bản và Fuzzy.

12. Nhiệm vụ của học viên:

- Tham dự giờ học lý thuyết trên lớp (trên 80% số giờ mới được thi kết thúc học phần).
- Làm các bài tập, tiểu luận theo yêu cầu của giảng viên.
- Dự thi cuối học phần.

13. Tài liệu học tập:

13.1. Sách, giáo trình chính:

- [1] *Data sheet DSP TMS320C6713* - Texas Instruments.
- [2] www.ebook4u.vn.

13.2. Tài liệu tham khảo:

- [1] Nguyễn Thương Ngô, *Lý thuyết điều khiển tự động hiện đại*, Nhà Xuất Bản Khoa Học Kỹ Thuật, 1999.
- [2] Phan Xuân Minh, Nguyễn Doãn Phước, *Lý thuyết điều khiển mờ*, Nhà Xuất Bản Khoa Học Kỹ Thuật, 2002.

14. Thang điểm đánh giá: 10/10

15. Đánh giá học phần:

- Đánh giá quá trình:
 - + Điểm thái độ học tập: 10%
 - + Điểm tiểu luận: 40%
 - + Điểm kiểm tra giữa học phần: 0%
- Điểm thi kết thúc học phần: 50%

16. Nội dung học phần:

16.1. Phân bố thời gian các chương trong học phần:

TT	Tên chương	Tổng số tiết hoặc giờ	Phân bố thời gian (tiết hoặc giờ)				
			Lý thuyết	Bài tập	TL/S	TN/TH	Tự học
1	Chương 1: Ngôn ngữ lập trình và các thuật toán điều khiển hệ thống cơ bản	18	6	0	0	0	12
2	Chương 2: Tổng quan về DSP TMS320C6713	18	6	0	0	0	12
3	Chương 3: Hoạt động định thời, PWM, QEI, UART, ADC trong DSP TMS320C6713	18	6	0	0	0	12
4	Chương 4: Hoạt động ngắt	18	6	0	0	0	12
5	Chương 5: Thiết kế ứng dụng	18	6	0	0	0	12
TỔNG SỐ TIẾT		90	30	0	0	0	60

16.2. Đề cương chi tiết học phần:

Chương 1. Ngôn ngữ lập trình ccs và các thuật toán điều khiển hệ thống cơ bản

- 1.1. Ngôn ngữ lập trình CCS
- 1.2. Khái niệm về điều khiển hệ thống
- 1.3. Bộ điều khiển PID
- 1.4. Bộ điều khiển Fuzzy

Chương 2. Tổng quan về DSP TMS320C6713

- 2.1. Tổng quan về DSP TMS320C6713
- 2.2. Tổ chức bộ nhớ
- 2.3. Sơ đồ chân
- 2.4. Các thiết kế ứng dụng cơ bản

Chương 3. Hoạt động định thời, PWM, QEI, UART, ADC trong DSP TMS320C6713

- 3.1. Timer
- 3.1. PWM (Pulse Width Modulation) QEI (Quadrature Encoder Interface)
- 3.2. UART (Universal Asynchronous Receiver/ Transmitter)
- 3.4. ADC

Chương 4. Hoạt động ngắt

- 4.1 Tổ chức ngắt
- 4.2 Các hoạt động ngắt

Chương 5. Thiết kế ứng dụng

5.1 Bộ điều khiển tốc độ động cơ dùng PID

5.2 Điều khiển nhiệt độ dùng Fuzzy.

17. Cơ sở vật chất phục vụ học tập

- Phần, bảng, micro, projector, laptop.
- Giáo trình, tài liệu tham khảo.

18. Hướng dẫn thực hiện

- Đề cương này được áp dụng cho học viên cao học chuyên ngành Kỹ thuật điện.
- Thời gian kiểm tra và thi:
 - + Kiểm tra giữa học phần:
 - + Thi cuối học phần:

19. Phê duyệt

Ngày tháng năm 20

Trưởng Khoa

Ngày tháng năm 2018

Chủ nhiệm ngành

Ngày tháng năm 2018

Người biên soạn

Lê Thành Tới

TS. Trần Thanh Trang

6.5. Điều khiển nâng cao

TRƯỜNG ĐH CNTP TP. HCM
Khoa Công nghệ Điện – Điện tử

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do – Hạnh phúc

TP. HCM, ngày ... tháng ... năm 2018

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

1. Tên học phần : Điều khiển nâng cao
: Advanced control
2. Mã học phần : 50020004
3. Số tín chỉ : 2 (2,0,4)
4. Loại học phần : Tự chọn
5. Đối tượng học : Hệ cao học chính quy ngành Kỹ thuật điện

6. Giảng viên giảng dạy:

STT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Đơn vị công tác
1	Phạm Công Thành	Tiến sĩ Khoa học điều khiển	Khoa Công nghệ Điện – Điện tử
2	Nguyễn Vĩnh Hảo	Tiến sĩ Điều khiển tự động	Khoa Điện – Điện tử, Trường Đại học Bách Khoa - ĐHQG Tp.HCM (GV thỉnh giảng)

7. Phân bố thời gian:

- Học trên lớp : 30 tiết
- Tự học : 60 tiết
- Lý thuyết (LT) : 30 tiết
- Bài tập (BT) : 0 tiết
- Thảo luận/ Seminar (TL/S) : 0 tiết
- Thí nghiệm/Thực hành (TN/TH) : 0 tiết

8. Điều kiện tham gia học tập học phần:

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

9. Mục tiêu học phần:

Giúp học viên hiểu rõ các phương pháp điều khiển nâng cao cho các hệ thống phi tuyến, phức tạp và có thể thao tác mô phỏng trên Matlab.

10. Chuẩn đầu ra của học phần:

- Về kiến thức:

- + Nhận biết về các phương pháp điều khiển tối ưu.
- + Hướng dẫn các học viên phân tích, tính toán, mô phỏng điều khiển thích nghi và các sơ đồ điều khiển thích nghi, điều khiển bền vững.
- **Về kỹ năng:**
 - + Phân tích và thiết kế hệ thống điều khiển phi tuyến dùng phương pháp mặt phẳng pha, phương pháp hàm mô tả, lý thuyết ổn định Lyapunov.
 - + Phân tích bộ điều khiển hồi tiếp tuyến tính hóa và bộ điều khiển trượt.
 - + Thiết kế bộ điều khiển toàn phương tuyến tính.
 - + Thiết kế bộ điều khiển thích nghi theo mô hình tham chiếu, bộ điều khiển tự chỉnh định, bộ điều khiển hoạch định độ lợi.
 - + Thiết kế bộ điều khiển bền vững LQG, H2...
- **Về thái độ:**
 - + Có thái độ, tác phong công nghiệp.
 - + Có ý thức tự tìm tòi, học hỏi trong việc thiết kế hệ thống trên Matlab.
 - + Có ý thức vận dụng những hiểu biết về lập trình Matlab để cải tạo các hệ thống.

11. Mô tả vắn tắt nội dung học phần:

Học phần này bao gồm các nội dung sau:

- Đề cập các phương pháp thiết kế bộ điều khiển cho hệ thống động nhằm đảm bảo độ dự trữ ổn định và chất lượng tối ưu trong điều kiện ràng buộc của chế độ làm việc. Ứng dụng điều khiển phi tuyến, điều khiển tối ưu, điều khiển thích nghi và điều khiển bền vững trong thiết kế và thực hiện các bộ điều khiển cho hệ thống.
- Học phần này trình bày các nội dung cơ bản về:
 - + Điều khiển phi tuyến
 - + Điều khiển tối ưu
 - + Điều khiển thích nghi
 - + Điều khiển bền vững

12. Nhiệm vụ của học viên:

- Tham dự giờ học lý thuyết trên lớp (trên 80% số giờ mới được thi kết thúc học phần).
- Làm các bài tập, tiểu luận theo yêu cầu của giảng viên.
- Dự thi cuối học phần.

13. Tài liệu học tập:

13.1. Sách, giáo trình chính:

- [1] Roland S. Burns, *Advanced control engineering*, Butterworth-Heinemann,

2001.

13.2. Tài liệu tham khảo:

[1] Rao V. Dukkupati, *Analysis and Design of Control Systems using MATLAB*, New Age International Limited, Publishers, 2006.

[2] Katsuhiko Ogata, *Modern Control Engineering*, Mỹ, Prentice Hall, Person, 2010.

[3] Norman_S._Nise, *Control Systems Engineering*, WileyPlus, 2011.

14.Thang điểm đánh giá: 10/10

15. Đánh giá học phần:

- Đánh giá quá trình:
 - + Điểm thái độ học tập: 10%
 - + Điểm tiểu luận: 40%
 - + Điểm kiểm tra giữa học phần: 0%
- Điểm thi kết thúc học phần: 50%

16.Nội dung học phần:

16.1. Phân bố thời gian các chương trong học phần:

TT	Tên chương	Tổng số tiết hoặc giờ	Phân bố thời gian (tiết hoặc giờ)				
			Lý thuyết	Bài tập	TL/S	TN/TH	Tự học
1	Chương 1: Giới thiệu	15	5	0	0	0	10
2	Chương 2: Điều khiển phi tuyến	18	6	0	0	0	12
3	Chương 3: Điều khiển tối ưu	18	6	0	0	0	12
4	Chương 4: Điều khiển thích nghi	24	8	0	0	0	16
5	Chương 5: Điều khiển bền vững	15	5	0	0	0	10
Tổng		90	30	0	0	0	60

16.2. Đề cương chi tiết của học phần:

Chương 1. Giới thiệu

- 1.1. Hạn chế của lý thuyết điều khiển tuyến tính kinh điển
- 1.2. Giới thiệu về lý thuyết điều khiển hiện đại
- 1.3. Một số ví dụ thực tiễn về ứng dụng của lý thuyết điều khiển hiện đại

Chương 2. Điều khiển phi tuyến

- 2.1. Giới thiệu
- 2.2. Phương pháp hàm mô tả
- 2.3. Lý thuyết ổn định Lyapunov
- 2.4. Điều khiển trượt
- 2.5. Ứng dụng Matlab thiết kế và mô phỏng hệ thống điều khiển phi tuyến

Chương 3. Điều khiển tối ưu

- 3.1. Chất lượng tối ưu
- 3.2. Các phương pháp điều khiển tối ưu
- 3.3. Điều khiển tối ưu dạng toàn phương tuyến tính LQR
- 3.4. Ứng dụng Matlab giải bài toán tối ưu

Chương 4. Điều khiển thích nghi

- 4.1. Khái niệm
- 4.2. Ước lượng tham số thích nghi
- 4.3. Hệ thích nghi mô hình tham chiếu
- 4.4. Ứng dụng Matlab mô phỏng hệ thống điều khiển thích nghi

Chương 5. Điều khiển bền vững

- 5.1. Giới thiệu
- 5.2. Điều khiển bền vững H_∞
- 5.3. Thiết kế tối ưu H_2
- 5.4. Ứng dụng Matlab phân tích, thiết kế và mô phỏng hệ thống điều khiển bền vững

17. Cơ sở vật chất phục vụ học tập

- Phần, bảng, micro, projector, laptop.
- Giáo trình, tài liệu tham khảo.

18. Hướng dẫn thực hiện

- Đề cương này được áp dụng cho học viên cao học chuyên ngành Kỹ thuật điện.
- Thời gian kiểm tra và thi:
 - + Kiểm tra giữa học phần:
 - + Thi cuối học phần:

19. Phê duyệt

Ngày tháng năm 20

Trưởng Khoa

Ngày tháng năm 2018

Chủ nhiệm ngành

Ngày tháng năm 2018

Người biên soạn

Lê Thành Tới

TS. Phạm Công Thành

6.6. Giải tích hệ thống điện nâng cao

TRƯỜNG ĐH CNTP TP. HCM
Khoa Công nghệ Điện – Điện tử

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do – Hạnh phúc

TP. HCM, ngày ... tháng ... năm 2018

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

- 1. Tên học phần** : Giải tích hệ thống điện nâng cao
: Advanced power system analysis
- 2. Mã học phần** : 50020005
- 3. Số tín chỉ** : 3 (3,0,6)
- 4. Loại học phần** : Bắt buộc
- 5. Đối tượng học** : Hệ cao học chính quy ngành Kỹ thuật điện
- 6. Giảng viên giảng dạy:**

STT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Đơn vị công tác
1	Phan Xuân Lễ	Tiến sĩ Thiết bị truyền tải điện và tự động hóa	Khoa Công nghệ Điện – Điện tử
2	Nguyễn Đình Tuyên	PGS.Tiến sĩ Điện Tử Công Suất	Khoa Điện – Điện tử, Trường Đại học Bách Khoa - ĐHQG Tp.HCM (GV thỉnh giảng)

7. Phân bố thời gian:

- Học trên lớp : 45 tiết
- Tự học : 90 tiết
- Lý thuyết (LT) : 30 tiết
- Bài tập (BT) : 7 tiết
- Thảo luận/ Seminar (TL/S) : 8 tiết
- Thí nghiệm/Thực hành (TN/TH) : 0 tiết

8. Điều kiện tham gia học tập học phần:

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

9. Mục tiêu học phần:

Giúp học viên hiểu rõ các phương pháp trong phân tích hệ thống điện, giải quyết bài toán phân bố công suất của hệ thống điện và áp dụng các phần mềm ứng dụng trong phân tích hệ thống điện.

10. Chuẩn đầu ra của học phần:

– Về kiến thức:

- + Nhận biết tổng quan về hệ thống điện trên thực tế.
- + Phân tích, tính toán chuyên sâu về hệ thống điện.

– Về kỹ năng:

- + Có khả năng trang bị các phương pháp trong phân tích hệ thống điện.
- + Tính toán được bài toán phân bố công suất của hệ thống điện.
- + Tính toán được tình trạng khẩn cấp, đánh giá trạng thái của hệ thống điện.

– Về thái độ:

- + Có thái độ, tác phong công nghiệp
- + Có ý thức nhìn nhận toàn diện về hệ thống điện, các kiến thức và tố chất cần phải trang bị cho thạc sĩ hệ thống điện

11. Mô tả vắn tắt nội dung học phần:

Môn giải tích hệ thống điện nâng cao nhằm đem hệ thống lại một số kiến cơ bản và cung cấp các phương pháp, kiến thức chuyên sâu cũng như các công cụ ứng dụng trong phân tích hệ thống điện. Các kiến thức học viên sẽ tiếp nhận bao gồm các vấn đề về hệ thống điện, các phương pháp toán và ứng dụng trong tính toán trào lưu công suất và phân tích sự cố trong hệ thống điện, đánh giá trạng thái trong hệ thống điện cũng như một số công cụ phần mềm được sử dụng trong phân tích hệ thống điện. Ngoài ra, học viên còn được trang bị kỹ năng thuyết trình và báo cáo thông qua tiểu luận học phần. Nội dung chính của học phần bao gồm: Giới thiệu chung về phân tích hệ thống điện, các ma trận cấu trúc và ứng dụng, phân bố công suất trong hệ thống điện và các biến thể, phân tích sự cố dùng ma trận cấu trúc, đánh giá trạng thái hệ thống điện và giới thiệu các phần mềm ứng dụng phân tích trong hệ thống điện.

12. Nhiệm vụ của học viên:

- Tham dự giờ học lý thuyết trên lớp (trên 80% số giờ mới được thi kết thúc học phần).
- Làm các bài tập, tiểu luận theo yêu cầu của giảng viên.
- Dự thi cuối học phần.

13. Tài liệu học tập:

13.1. Sách, giáo trình chính:

[1] John J. Grainger, William D. Stevenson, *Power system analysis*, Mc Graw Hill, 1994.

13.2. Tài liệu tham khảo:

- [1] George Kusic, *Computed-aided power system analysis*, CRC Press, 2009.
- [2] Hadi Saadat, *Power system analysis*, MC Graw Hill, 1999.
- [3] Leonard L. Grigsby, *Power systems*, CRC Press, 2007.

14. Thang điểm đánh giá: 10/10**15. Đánh giá học phần:**

- Đánh giá quá trình:
 - + Điểm thái độ học tập: 10%
 - + Điểm tiểu luận: 40%
 - + Điểm kiểm tra giữa học phần: 0%
- Điểm thi kết thúc học phần: 50%

16. Nội dung học phần:**16.1. Phân bố thời gian các chương trong học phần:**

TT	Tên chương	Tổng số tiết hoặc giờ	Phân bố thời gian (tiết hoặc giờ)				
			Lý thuyết	Bài tập	TL/S	TN/TH	Tự học
1	Chương 1: Giới thiệu chung về phân tích hệ thống điện	9	3	0	0	0	6
2	Chương 2: Ma trận tổng dẫn thanh cái	18	4	1	1	0	12
3	Chương 3: Ma trận tổng trở thanh cái	18	4	1	1	0	12
4	Chương 4: Phân bố công suất	18	4	1	1	0	12
5	Chương 5: Giải tích tình trạng khẩn cấp dùng ZTC	21	5	1	1	0	14
6	Chương 6: Đánh giá trạng thái hệ thống điện	24	5	1	2	0	16
7	Chương 7: Giới thiệu các phần mềm phân phân tích hệ thống điện	27	5	2	2	0	18
Tổng		135	30	7	8	0	90

16.2. Đề cương chi tiết của học phần:**Chương 1. Các dạng điện áp và dòng điện chuẩn**

- 1.1. Hệ thống điện hiện đại
- 1.2. Bảo toàn công suất phức
- 1.3. Phân tích từng pha

- 1.4. Phân bố công suất
- 1.5. Mô hình các phân tử
- 1.6. Đơn vị tương đối
- 1.7. Bài tập
- 1.8. Thảo luận

Chương 2. Bộ phân áp đo lường kiểu trở

- 2.1. Tổng dẫn nút và nhánh
- 2.2. Nhánh có ghép hồ cảm
- 2.3. Bổ sung ma trận YTC
- 2.4. Ma trận nối và YTC
- 2.5. Phương pháp khử nút liên tiếp
- 2.6. Thừa số hóa tam giác
- 2.7. Bài tập
- 2.8. Thảo luận

Chương 3. Bộ phân áp đo lường kiểu dung

- 3.1. Ma trận YTC và ZTC
- 3.2. Định lý Thevenin và ZTC
- 3.3. Bổ sung ZTC hiện hữu
- 3.4. Thành lập trực tiếp ZTC
- 3.5. Tính toán các phân tử ZTC từ YTC
- 3.6. Phép biến đổi bảo toàn tổn thất
- 3.7. Bài tập
- 3.8. Thảo luận

Chương 4. Bộ phân áp đo lường kiểu dung-trở

- 4.1. Bài toán phân bố công suất
- 4.2. Phương pháp Gauss-Seidel
- 4.3. Phương pháp Newton-Raphson
- 4.4. Đầu phân áp máy biến áp
- 4.5. Phương pháp phân lập nhanh (fast decoupled)
- 4.6. Phân bố công suất “DC”
- 4.7. Bài tập
- 4.8. Thảo luận

Chương 5. Phần tử điện áp thấp của các bộ phân áp

- 5.1 Thêm hoặc cắt nhánh
- 5.2 Phép giải từng mảng hệ thống liên kết
- 5.3 Giải tích sự cố đơn
- 5.4 Giải tích sự cố kép

Chương 6. Nghiên cứu thiết bị đo bằng phương pháp đặc tính tần số

- 6.1. Phương pháp bình phương cực tiểu
- 6.2. Các đặc trưng thống kê, sai số và phỏng đoán
- 6.3. Kiểm tra dữ liệu xấu
- 6.4. Đánh giá trạng thái hệ thống điện
- 6.7. Bài tập
- 6.8. Thảo luận

Chương 7. Máy phát điện áp cao và dòng cao

- 7.1. Chương trình ETAP
- 7.2. Chương trình PowerWorld
- 7.3. Chương trình PSS/ADEPT
- 7.4. Matlab Toolbox: Matpower
- 7.5. Bài tập
- 7.6. Thảo luận

17. Cơ sở vật chất phục vụ học tập

- Phần, bảng, micro, projector, laptop.
- Giáo trình, tài liệu tham khảo.

18. Hướng dẫn thực hiện

- Đề cương này được áp dụng cho học viên cao học chuyên ngành Kỹ thuật điện.
- Thời gian kiểm tra và thi:
 - + Kiểm tra giữa học phần:
 - + Thi cuối học phần:

19. Phê duyệt

Ngày tháng năm 20
Trưởng Khoa

Ngày tháng năm 2018
Chủ nhiệm ngành

Ngày tháng năm 2018
Người biên soạn

Lê Thành Tới

TS. Phạm Công Thành

6.7. Điều khiển máy điện nâng cao

TRƯỜNG ĐH CNTP TP. HCM
Khoa Công nghệ Điện – Điện tử

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do – Hạnh phúc

TP. HCM, ngày ... tháng ... năm 2018

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

- 1. Tên học phần** : Điều khiển máy điện nâng cao
: Advanced control of electric machines
- 2. Mã học phần** : 50020006
- 3. Số tín chỉ** : 2 (2,0,4)
- 4. Loại học phần** : Bắt buộc
- 5. Đối tượng học** : Hệ cao học chính quy ngành Kỹ thuật điện

6. Giảng viên giảng dạy:

STT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Đơn vị công tác
1.	Phan Xuân Lễ	Tiến sĩ Thiết bị truyền tải điện và tự động hóa	Khoa Công nghệ Điện – Điện tử
2.	Văn Tấn Lượng	Tiến sĩ Điều khiển, máy điện và chuyển đổi năng lượng gió	Khoa Công nghệ Điện – Điện tử

7. Phân bố thời gian:

- Học trên lớp : 30 tiết
- Tự học : 60 tiết
- Lý thuyết (LT) : 21 tiết
- Bài tập (BT) : 6 tiết
- Thảo luận/ Seminar (TL/S) : 3 tiết
- Thí nghiệm/Thực hành (TN/TH) : 0 tiết

8. Điều kiện tham gia học tập học phần:

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

9. Mục tiêu học phần:

Giúp học viên hiểu rõ các mô hình toán học và các phương pháp điều khiển máy điện nâng cao, thực hiện kiểm nghiệm kết quả điều khiển bằng các phần mềm chuyên dụng.

10. Chuẩn đầu ra của học phần:

- Về kiến thức:

+ Nhận biết các phương pháp điều khiển máy điện chất lượng cao, các kiến thức về lý thuyết điều khiển hiện đại để xây dựng hệ truyền động thông minh.

+ Phân tích các phương pháp điều khiển máy điện.

– **Về kỹ năng:**

+ Ứng dụng được kỹ thuật và công cụ để mô phỏng các hệ điều khiển máy điện

+ Thiết kế, mô phỏng các hệ điều khiển cho máy điện.

– **Về thái độ:**

+ Ý thức tầm quan trọng của học phần điều khiển máy điện nâng cao trong các hệ điều khiển.

+ Có ý thức học hỏi, nghiên cứu và vận dụng thực tế.

11. Mô tả vắn tắt nội dung học phần:

Học phần này bao gồm các nội dung sau:

– Học phần giới thiệu kiến thức nâng cao về điều khiển máy điện, các phương pháp, kỹ thuật điều khiển hiện đại trong các hệ truyền động.

– Nội dung học phần này bao gồm các kiến thức cơ bản sau:

+ Mô hình và điều khiển máy điện một chiều.

+ Điều khiển vô hướng động cơ không đồng bộ.

+ Điều khiển định hướng từ thông.

+ Điều khiển trực tiếp moment.

+ Phương pháp ước lượng vận tốc máy điện.

+ Điều khiển hiện đại trong hệ truyền động thông minh.

12. Nhiệm vụ của học viên:

– Tham dự giờ học lý thuyết trên lớp (trên 80% số giờ mới được thi kết thúc học phần).

– Làm các bài tập, tiểu luận theo yêu cầu của giảng viên.

– Dự thi cuối học phần.

13. Tài liệu học tập:

13.1. Sách, giáo trình chính:

[1] Mukhtar Ahmad, *High Performance AC Drives - Modelling Analysis and Control*, Springer, 2010.

[2] Haitham Abu-Rub, Atif Iqbal, Jaroslaw Guzinski, *High Performance Control of AC Drives with Matlab/simulink Models*, John Wiley and Sons, 2012.

13.2. Tài liệu tham khảo:

[1] Rik De Doncker, Duco W.J. Pulle, André Veltman, *Advanced Electrical Drives*, Springer, 2011.

[2] Peter Vas, *Sensorless Vector and Direct Torque Control*, Oxford University

Press, 1998.

[3] P.C. Krause, O. Wasynczuk, and S.D. Sudhoff, *Analysis of Electric Machinery*, IEEE Press, 1995.

[4] Bimal K. Bose, *Modern Power Electronics and AC Drives*, Elsevier, 2006.

[5] Bimal K. Bose, *Power Electronics and Motor Drives*, Prentice Hall, 2002.

[6] Piotr_Wach, *Dynamics and Control of Electrical Drives*, Springer, 2011.

14. Thang điểm đánh giá: 10/10

15. Đánh giá học phần:

– Đánh giá quá trình:

+ Điểm thái độ học tập: 10%

+ Điểm tiêu luận: 40%

+ Điểm kiểm tra giữa học phần: 0%

– Điểm thi kết thúc học phần: 50%

16. Nội dung học phần:

16.1. Phân bố thời gian các chương trong học phần:

TT	Tên chương	Tổng số tiết hoặc giờ	Phân bố thời gian (tiết hoặc giờ)				
			Lý thuyết	Bài tập	TL/S	TN/TH	Tự học
1	Chương 1: Tổng quan về điều khiển máy điện	9	3	0	0	0	6
2	Chương 2: Mô hình và điều khiển máy điện một chiều	12	3	1	0	0	8
3	Chương 3: Điều khiển vô hướng động cơ không đồng bộ	15	3	1	1	0	10
4	Chương 4: Điều khiển định hướng từ thông	12	3	1	0	0	8
5	Chương 5: Điều khiển trực tiếp moment	15	3	1	1	0	10
6	Chương 6: Phương pháp ước lượng vận tốc máy điện	12	3	1	0	0	8
7	Chương 7: Điều khiển hiện đại trong hệ truyền động thông minh	15	3	1	1	0	10
Tổng		90	21	6	3	0	60

16.2. Đề cương chi tiết của học phần:

Chương 1. Tổng quan về điều khiển máy điện

- 1.1. Khái niệm về truyền động điện hiện đại
- 1.2. Phương pháp thiết kế hệ truyền động
- 1.3. Máy biến áp lý tưởng và máy biến áp quay lý tưởng
- 1.4. Điều khiển moment điện từ
- 1.5. Nguyên lý điều khiển mạch vòng tốc độ
- 1.6. Giới thiệu các hệ truyền động cơ bản

Chương 2. Mô hình và điều khiển máy điện một chiều

- 2.1. Máy điện DC kích từ độc lập
- 2.3. Mô hình máy định hướng từ trường
- 2.4. Điều khiển động cơ điện một chiều kích từ độc lập
- 2.5. Ví dụ hướng dẫn
- 2.6. Bài tập/ Thảo luận

Chương 3. Điều khiển vô hướng động cơ không đồng bộ

- 3.1. Giới thiệu
- 3.2. Kỹ thuật điều chế độ rộng xung
- 3.3. Điều khiển V/f
- 3.4. Điều khiển không gian vec tơ
- 3.5. Ví dụ hướng dẫn
- 3.6. Bài tập/ Thảo luận

Chương 4. Điều khiển định hướng từ thông

- 4.1. Mô hình máy điện không đồng bộ và đồng bộ
- 4.2. Điều khiển định hướng từ thông rotor động cơ không đồng bộ
- 4.3. Điều khiển định hướng từ thông rotor động cơ đồng bộ nam châm vĩnh cửu
- 4.4. Phương pháp ước lượng từ thông
- 4.5. Phương pháp điều khiển dòng điện trong điều khiển định hướng
- 4.6. Ví dụ hướng dẫn
- 4.7. Bài tập/ Thảo luận

Chương 5. Điều khiển trực tiếp moment

- 5.1. Giới thiệu
- 5.2. Nguyên tắc điều khiển moment
- 5.3. Các phương pháp ước lượng từ thông stator
- 5.4. Các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng điều khiển và biện pháp khắc phục
- 5.5. Ví dụ hướng dẫn
- 5.6. Bài tập/ Thảo luận

Chương 6. Phương pháp ước lượng vận tốc máy điện

- 6.1. Các phương pháp ước lượng vận tốc mạch hở
- 6.2. Phương pháp ước lượng vận tốc trên đặc điểm cấu trúc máy điện

6.3. Phương pháp ước lượng vận tốc dùng điều khiển thích ứng mô hình

6.4. Ví dụ hướng dẫn

6.5. Bài tập/ Thảo luận

Chương 7. Điều khiển hiện đại trong hệ truyền động thông minh

7.1. Giới thiệu

7.2. Điều khiển thích ứng mô hình trong ước lượng vận tốc

7.3. Ứng dụng kết hợp điều khiển thích ứng mô hình và logic mờ trong điều khiển máy điện

7.4. Hệ thống điều khiển, chuẩn đoán hệ truyền động điện ứng dụng logic mờ và mạng nơ ron

7.5. Tổng quan và nguyên lý điều khiển, chuẩn đoán dùng logic mờ và mạng nơ ron

7.6. Cấu trúc và thuật toán điều khiển, chuẩn đoán dùng logic mờ và mạng nơ ron.

7.7. Ví dụ hướng dẫn

7.8. Bài tập/ Thảo luận

17. Cơ sở vật chất phục vụ học tập

– Phần, bảng, micro, projector, laptop.

– Giáo trình, tài liệu tham khảo.

18. Hướng dẫn thực hiện

– Đề cương này được áp dụng cho học viên cao học chuyên ngành Kỹ thuật điện.

– Thời gian kiểm tra và thi:

+ Kiểm tra giữa học phần:

+ Thi cuối học phần:

19. Phê duyệt

Ngày tháng năm 20

Trưởng Khoa

Ngày tháng năm 2018

Chủ nhiệm ngành

Ngày tháng năm 2018

Người biên soạn

Lê Thành Tới

TS. Phan Xuân Lễ

6.8. Năng lượng tái tạo

TRƯỜNG ĐH CNTP TP. HCM
Khoa Công nghệ Điện – Điện tử

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do – Hạnh phúc

TP. HCM, ngày ... tháng ... năm 2018

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

- 1. Tên học phần** : Năng lượng tái tạo
: Renewable energy
- 2. Mã học phần** : 50020007
- 3. Số tín chỉ** : 2 (2,0,4)
- 4. Loại học phần** : Bắt buộc
- 5. Đối tượng học** : Hệ cao học chính quy ngành Kỹ thuật điện
- 6. Giảng viên giảng dạy :**

STT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Đơn vị công tác
1	Phạm Công Thành	Tiến sĩ Khoa học điều khiển	Khoa Công nghệ Điện – Điện tử
2	Văn Tấn Lượng	Tiến sĩ Điều khiển, máy điện và chuyển đổi năng lượng gió	Khoa Công nghệ Điện – Điện tử

7. Phân bố thời gian:

- Học trên lớp : 30 tiết
- Tự học : 60 tiết
- Lý thuyết (LT) : 21 tiết
- Bài tập (BT) : 4 tiết
- Thảo luận/ Seminar (TL/S) : 5 tiết
- Thí nghiệm/Thực hành (TN/TH) : 0 tiết

8. Điều kiện tham gia học tập học phần:

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

9. Mục tiêu học phần:

Giới thiệu các học viên kiến thức về tổng quan về năng lượng tái tạo, năng lượng gió, năng lượng mặt trời và hệ thống phát điện hỗn hợp.

10. Chuẩn đầu ra của học phần:

- Về kiến thức:

Hiểu rõ được tổng quan về các nguồn năng lượng tái tạo, các kỹ thuật phát điện năng lượng gió, các kỹ thuật phát điện năng lượng mặt trời, hệ thống phát điện hỗn hợp.

– **Về kỹ năng:**

Ứng dụng được những kiến thức vào việc tính toán thiết kế, vận hành các nguồn năng lượng tái tạo

– **Về thái độ:**

+ Có thái độ, tác phong công nghiệp.

+ Có ý thức tự tìm tòi, học hỏi trong việc thiết kế hệ thống năng lượng tái tạo.

+ Ý thức tầm quan trọng của việc vận dụng các kiến thức vào việc giải quyết các vấn đề liên quan đến năng lượng tái tạo.

11. Mô tả vắn tắt nội dung học phần:

Học phần này bao gồm các nội dung sau:

– Giới thiệu kiến thức về tổng quan, mô hình, các chế độ vận hành điều khiển của các nguồn năng lượng tái tạo như: năng lượng gió, năng lượng mặt trời và hệ thống phát điện hỗn hợp.

– Học phần này trình bày các nội dung cơ bản về:

+ Năng lượng gió

+ Năng lượng mặt trời

+ Hệ thống phát điện hỗn hợp

12. Nhiệm vụ của học viên:

– Tham dự giờ học lý thuyết trên lớp (trên 80% số giờ mới được thi kết thúc học phần).

– Làm các bài tập, tiểu luận theo yêu cầu của giảng viên.

– Dự thi cuối học phần.

13. Tài liệu học tập:

13.1. Sách, giáo trình chính:

[1] Vladislav Akhmatov, *Induction generators for wind power*, Multi-science publishing company, Ltd, U.K, 2005.

[2] Mukund R. Patel, *Wind and solar power system*, CRC Press, Boca Raton London New York Washington, D.C., 1999

13.2. Tài liệu tham khảo:

[1] Olimpo Anaya-Lara et al., *Wind energy generation: modelling and control*, John Wiley & Sons, Ltd, 2009.

[2] Ali Keyhani, Mohammad N. Marwali, Min Dai, *Integration of green and renewable energy in electric power systems*, John Wiley & Sons, Inc, 2010.

[3] Digambar M. Tagare, *Electricity power generation: the changing dimensions*, the Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc. Published by John Wiley & Sons, Inc, 2011.

[4] Leon Freris, David Infield, *Renewable energy in power systems*, John Wiley &

Sons, Ltd, 2008.

[5] Felix A. Farret, M. Godoy Simoes, *Integration of alternative sources of energy*, A Wiley Interscience Publication, 2006.

14. Thang điểm đánh giá: 10/10

15. Đánh giá học phần:

- Đánh giá quá trình:
 - + Điểm thái độ học tập: 10%
 - + Điểm tiểu luận: 40%
 - + Điểm kiểm tra giữa học phần: 0%
- Điểm thi kết thúc học phần: 50%

16. Nội dung học phần:

16.1. Phân bố thời gian các chương trong học phần:

TT	Tên chương	Tổng số tiết hoặc giờ	Phân bố thời gian (tiết hoặc giờ)				
			Lý thuyết	Bài tập	TL/S	TN/TH	Tự học
1	Chương 1: Tổng quan về các nguồn năng lượng tái tạo	9	2	0	1	0	6
2	Chương 2: Năng lượng gió	42	10	2	2	0	28
3	Chương 3: Năng lượng mặt trời	30	7	2	1	0	20
4	Chương 4: Hệ thống phát điện hỗn hợp	9	2	0	1	0	6
Tổng		90	21	4	5	0	60

16.2. Đề cương chi tiết của học phần:

Chương 1. Tổng quan về năng lượng tái tạo

- 1.1. Tổng quan về các nguồn năng lượng tái tạo
- 1.2. Nguyên tắc sử dụng năng lượng tái tạo và vai trò của năng lượng tái tạo
- 1.3. Công nghiệp phát điện trong chuyển đổi
- 1.4. Quy hoạch và phát triển năng lượng tái tạo ở Việt Nam và trên thế giới

Chương 2. Hệ thống năng lượng gió

- 2.1. Các vấn đề cơ học của và khí động học của turbine gió
- 2.2. Máy phát không đồng bộ tốc độ gần không đổi
- 2.3. Máy phát đồng bộ: mô hình toán học và điều khiển
- 2.4. Máy phát không đồng bộ nguồn kép: mô hình toán học và điều khiển
- 2.5. Các kỹ thuật điều khiển phát công suất cực đại (MPPT)

- 2.6. Các kỹ thuật điều khiển góc nghiêng
- 2.7. Các bộ biến đổi back-to-back và điều khiển
- 2.8. Vấn đề hòa đồng bộ vào lưới của hệ thống năng lượng gió
- 2.9. Các kỹ thuật điều khiển hệ thống năng lượng cấp điện cho tải độc lập (standalone)
- 2.10. Quy định đấu nối nhà máy điện gió (grid codes) và các kỹ thuật điều khiển lưới qua sự cố lưới: crowbar, STATCOM, và bộ lưu trữ điện áp động (DVR).
- 2.11. Các kỹ thuật làm phẳng công suất phát
- 2.12. HVDC trong hệ thống năng lượng gió
- 2.13. Tính toán thiết kế và mô phỏng hệ thống năng lượng gió kết nối với lưới điện

Chương 3. Năng lượng mặt trời

- 3.1. Ưu nhược điểm của phát điện nhiệt mặt trời- quang điện
- 3.2. Tương thích nguồn phát PV với phụ tải
- 3.3. Công suất cực đại tấm pin mặt trời
- 3.4. Đấu nối với hệ thống điện
- 3.5. Hệ thống biến đổi
- 3.6. Hướng dẫn NERC đấu nối hệ thống PV với lưới
- 3.7. Các vấn đề khi đấu nối hệ thống PV với lưới điện
- 3.8. Mức xâm nhập phát điện PV với lưới điện
- 3.9. Sơ đồ các bộ biến đổi công suất
- 3.10. Làm việc song song các bộ nghịch lưu
- 3.11. Điều khiển áp và dòng nghịch lưu 3 pha- 4 dây trong chế độ làm việc cách li
- 3.12. Điều khiển dòng công suất
- 3.13. Phân tích tính bền vững ổn định của điều khiển áp và dòng
- 3.14. Điều khiển PWM 3 pha
- 3.15. Tính toán thiết kế và mô phỏng hệ thống năng lượng mặt trời kết nối với lưới

Chương 4. Hệ thống phát điện hỗn hợp

- 4.1. Ghép nối các nguồn phát
- 4.2. Hệ thống hỗn hợp làm việc độc lập
- 4.3. Cân bằng chi phí giữa pin mặt trời và bình điện
- 4.4. Hệ thống hỗn hợp với pin nhiên liệu
- 4.5. Hệ thống hỗn hợp với turbine gió và máy phát diesel
- 4.6. Giới hạn mức xâm nhập của điện gió
- 4.7. Hệ thống hỗn hợp với turbine gió- pin nhiên liệu
- 4.8. Bộ biến đổi tĩnh trong đấu nối giữa nguồn phát phân tán và hệ thống điện
- 4.9. Bảo vệ đấu nối giữa nguồn phát phân tán và hệ thống điện

17. Cơ sở vật chất phục vụ học tập

- Phần, bảng, micro, projector, laptop.

– Giáo trình, tài liệu tham khảo.

18. Hướng dẫn thực hiện

– Đề cương này được áp dụng cho học viên cao học chuyên ngành Kỹ thuật điện.

– Thời gian kiểm tra và thi:

+ Kiểm tra giữa học phần:

+ Thi cuối học phần:

19. Phê duyệt

Ngày tháng năm 20

Trưởng Khoa

Ngày tháng năm 2018

Chủ nhiệm ngành

Ngày tháng năm 2018

Người biên soạn

Lê Thành Tới

TS. Văn Tấn Lượng

6.9. Chất lượng điện năng

TRƯỜNG ĐH CNTP TP. HCM
Khoa Công nghệ Điện – Điện tử

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do – Hạnh phúc

TP. HCM, ngày ... tháng ... năm 2018

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

- 1. Tên học phần** : Chất lượng điện năng
: Power quality
- 2. Mã học phần** : 50020009
- 3. Số tín chỉ** : 3 (3,0,6)
- 4. Loại học phần** : Tự chọn
- 5. Đối tượng học** : Hệ cao học chính quy ngành Kỹ thuật điện
- 6. Giảng viên giảng dạy:**

STT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Đơn vị công tác
1	Văn Tấn Lượng	Tiến sĩ Điều khiển, máy điện và chuyển đổi năng lượng gió	Khoa CN Điện – Điện tử
2	Phan Xuân Lễ	Tiến sĩ Thiết bị truyền tải điện và tự động hóa	Khoa CN Điện – Điện tử
3	Phạm Công Thành	Tiến sĩ Khoa học điều khiển	Khoa CN Điện – Điện tử

7. Phân bố thời gian:

- Học trên lớp : 45 tiết
- Tự học : 90 tiết
- Lý thuyết (LT) : 30 tiết
- Bài tập (BT) : 10 tiết
- Thảo luận/ Seminar (TL/S) : 5 tiết
- Thí nghiệm/Thực hành (TN/TH) : 0 tiết

8. Điều kiện tham gia học tập học phần:

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

9. Mục tiêu học phần:

Giới thiệu học viên kiến thức liên quan đến các vấn đề chất lượng điện năng, phân tích các hiện tượng và các giải pháp làm giảm chất lượng điện năng

10. Chuẩn đầu ra của học phần:

- Về kiến thức:

+ Nhận biết được các vấn đề chất lượng điện năng xét trên phương diện hệ thống cấp điện cũng như hộ tiêu thụ điện dân dụng hoặc công nghiệp; xác định rõ được bản chất của các hiện tượng chất lượng điện năng, phân tích các hiện tượng và các giải pháp làm giảm chất lượng điện năng.

+ Hướng dẫn các học viên phân tích, tính toán, mô phỏng và thiết kế bộ điện tử công suất dùng trong chất lượng điện năng.

– **Về kỹ năng:**

Phân tích được các vấn đề chất lượng điện năng, từ đó đưa ra giải pháp khắc phục phù hợp.

– **Về thái độ:**

+ Có thái độ, tác phong công nghiệp.

+ Có ý thức tự tìm tòi, học hỏi trong việc thiết kế và mô phỏng các bộ điện tử công suất dùng trong chất lượng điện năng.

+ Ý thức tầm quan trọng của chất lượng điện năng trong công nghiệp.

11. Mô tả vấn đề nội dung học phần:

Học phần này bao gồm các nội dung sau:

Nội dung của học phần nhằm giới thiệu kiến thức cơ bản về các vấn đề sau: Tổng quan về chất lượng điện năng; Giám sát chất lượng điện năng; Phân tích tần số thời gian của tín hiệu điện; Đo lường và phân tích các dạng tín hiệu điện áp; Các biện pháp hiện đại cải thiện điện áp; Điều khiển chất lượng điện áp dùng bộ bù tĩnh; Điều khiển chất lượng điện áp dùng bộ bù tĩnh và bộ bù động mắc nối tiếp; Bộ lọc công suất tích cực; Chất lượng điện năng trong phát điện phân tán

– Học phần này trình bày các nội dung cơ bản về:

+ Giới thiệu tổng quan về chất lượng điện năng

+ Giám sát chất lượng điện năng.

+ Phân tích tần số thời gian của tín hiệu điện.

+ Đo lường và phân tích các dạng tín hiệu điện áp.

+ Các biện pháp cải thiện điện áp.

+ Điều khiển chất lượng điện áp dùng bộ bù tĩnh.

+ Điều khiển chất lượng điện áp dùng bộ bù tĩnh và bộ bù động mắc nối tiếp.

+ Bộ lọc công suất tích cực.

+ Chất lượng điện năng trong phát điện phân tán.

12. Nhiệm vụ của học viên:

– Tham dự giờ học lý thuyết trên lớp (trên 80% số giờ mới được thi kết thúc học phần).

– Làm các bài tập, tiểu luận theo yêu cầu của giảng viên.

– Dự thi cuối học phần.

13. Tài liệu học tập:

13.1. Sách, giáo trình chính:

[1] Antonio Moreno-Muñoz, *Power Quality: Mitigation Technologies in a Distributed Environment*, Springer, Spain, 2007.

13.2. Tài liệu tham khảo:

[1] Roger C. Dugan, Mark F. McGranaghan, and H. Wayne Beaty, *Electrical Power Systems Quality*, Mc Graw Hill Ed., USA, 1994.

[2] Alexander Kusko and Marc Thompson, *Power Quality in Electrical Systems*, Mc Graw Hill Ed., USA, 2007.

[3] Math H. J. Bollen Irene and Yu-Hua Gu, *Signal Processing of Power Quality Disturbances*, John Wiley & Sons, Inc., USA, 2006.

[4] Lou van der Sluis, *Transients in Power Systems*, John Wiley & Sons Ltd., USA, 2001.

[5] J. Arrillaga and N.R. Watson, *Power System Harmonics*, Second Edition, John Wiley & Sons Ltd., USA, 2003.

14. Thang điểm đánh giá: 10/10

15. Đánh giá học phần:

- Đánh giá quá trình:
 - + Điểm thái độ học tập: 10%
 - + Điểm tiêu luận: 40%
 - + Điểm kiểm tra giữa học phần: 0%
- Điểm thi kết thúc học phần: 50%

16. Nội dung học phần:

16.1. Phân bố thời gian các chương trong học phần:

TT	Tên chương	Tổng số tiết hoặc giờ	Phân bố thời gian (tiết hoặc giờ)				
			Lý thuyết	Bài tập	TL/S	TN/TH	Tự học
1	Chương 1: Tổng quan về chất lượng điện năng	9	3	0	0	0	6
2	Chương 2: Giám sát chất lượng điện năng	12	3	1	0	0	8
3	Chương 3: Phân tích tần số thời gian của tín hiệu điện	12	3	1	0	0	8
4	Chương 4: Đo lường và phân tích các dạng tín hiệu điện áp	12	3	1	0	0	8

5	Chương 5: Các biện pháp cải thiện điện áp	12	3	1	0	0	8
6	Chương 6: Điều khiển chất lượng điện áp dùng bộ bù tĩnh	27	4	3	2	0	18
7	Chương 7: Điều khiển chất lượng điện áp dùng bộ bù tĩnh và bộ bù động mắc nối tiếp	18	4	1	1	0	12
8	Chương 8: Bộ lọc công suất tích cực	18	4	1	1	0	12
9	Chương 9: Chất lượng điện năng trong phát điện phân tán	15	3	1	1	0	10
Tổng		135	30	10	5	0	90

16.2. Đề cương chi tiết của học phần:

Chương 1. Tổng quan về chất lượng điện năng

1.1. Tổng quan về chất lượng điện năng

1.2. Tương thích điện từ

1.3. Chất lượng điện năng

Chương 2. Giám sát chất lượng điện năng

2.1. Tổng quan về việc giám sát chất lượng điện năng

2.2. Cấu trúc mạch đo lường chất lượng điện năng

2.3. Quy định đo lường chất lượng điện năng

2.4. Giám sát họa tần

2.5. Giám sát mức độ chập chờn điện áp

2.6. Xử lý dữ liệu

Chương 3. Phân tích tần số thời gian của tín hiệu điện

3.1. Tổng quan

3.2. Ứng dụng JTFA trong việc phân tích tín hiệu điện

3.3. Ứng dụng chuỗi Fourier trong việc phân tích tín hiệu điện

3.4. Giới hạn phân tích tần số thời gian: Nguyên lý không chắc chắn

3.5. Phương pháp phân tích tuyến tính JTFA

3.6. Phân tích phổ theo thời gian

Chương 4. Đo lường và phân tích các dạng điện áp

4.1. Tổng quan

4.2. Giám sát các dạng điện áp

4.3. Ảnh hưởng của các dạng điện áp đến thiết bị

4.4. Khảo sát các dạng điện áp

Chương 5. Các biện pháp cải thiện điện áp

5.1. Tổng quan

5.2. Ảnh hưởng của tải đến chất lượng điện năng

5.3. Biện pháp giảm ảnh hưởng của tải vào trức đồ điện áp

5.4. Biện pháp giảm nhiễu điện áp

5.5. Ứng dụng của điện tử công suất hiện đại để cải thiện điện áp

Chương 6. Điều khiển chất lượng điện áp dùng bộ bù tĩnh

6.1. Cơ bản về bù song song

6.2. Bộ bù công suất phản kháng tĩnh (D-SVC)

6.3. Bộ bù đồng bộ tĩnh (D-STATCOM)

6.4. Các bộ bù song song khác

6.5. Các bài toán mô phỏng với các phần mềm: MATLAB, PSIM...

Chương 7. Điều khiển chất lượng điện áp dùng bộ bù tĩnh mắc nối tiếp và bộ bù động mắc nối tiếp

7.1. Bộ bù tĩnh mắc nối tiếp (DSSSC)

7.2. Bộ bù động mắc nối tiếp (DVR)

7.3. Bộ điều chỉnh điện áp

7.4. Các bài toán mô phỏng với các phần mềm: MATLAB, PSIM...

Chương 8. Bộ lọc công suất tích cực

8.1. Tổng quan về bộ lọc công suất tích cực

8.2. Chất lượng điện năng và bộ lọc công suất tích cực

8.3. Bộ nghịch lưu dùng trong bộ lọc tích cực

8.4. Các phương pháp bù tĩnh

8.5. Thiết kế bộ lọc

Chương 9. Chất lượng điện năng trong phát điện phân tán

9.1. Tổng quan về chất lượng điện năng trong phát điện phân tán

9.2. Tác động của phát điện phân tán vào chất lượng điện năng đối với hệ thống điện mạnh hoặc yếu

9.3. Hiệu quả của các nguồn phân tán khác nhau

9.4. Phối hợp giữa bảo vệ quá dòng và khả năng lướt qua sụt áp của thiết bị nhạy cảm

9.5. Tác động của phát điện phân tán lên sự phối hợp cầu chì – Recloser

9.6. Họa tần được phát bởi máy phát điện phân tán

9.7. Chập chờn điện áp do ảnh hưởng của gió và trụ tháp

9.8. Quá áp do cộng hưởng sắt từ

17. Cơ sở vật chất phục vụ học tập

– Phần, bảng, micro, projector, laptop.

– Giáo trình, tài liệu tham khảo.

18. Hướng dẫn thực hiện

– Đề cương này được áp dụng cho học viên cao học chuyên ngành Kỹ thuật điện.

– Thời gian kiểm tra và thi:

+ Kiểm tra giữa học phần:

+ Thi cuối học phần:

19. Phê duyệt

Ngày tháng năm 20

Trưởng Khoa

Ngày tháng năm 2018

Chủ nhiệm ngành

Ngày tháng năm 2018

Người biên soạn

Lê Thành Tới

TS. Văn Tấn Lượng

6.10. Chuyên đề nghiên cứu

TRƯỜNG ĐH CNTP TP. HCM
Khoa Công nghệ Điện – Điện tử

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do – Hạnh phúc

TP. HCM, ngày ... tháng ... năm 2018

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

1. Tên học phần : Chuyên đề nghiên cứu
: Independent study
2. Mã học phần : 50020008
3. Số tín chỉ : 2 (2,0,4)
4. Loại học phần : Bắt buộc
5. Đối tượng học : Hệ cao học chính quy ngành Kỹ thuật điện
6. Giảng viên giảng dạy:

STT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Đơn vị công tác
1	Phạm Công Thành	Tiến sĩ Khoa học điều khiển	Khoa CN Điện – Điện tử
2	Văn Tấn Lượng	Tiến sĩ Điều khiển, máy điện và chuyển đổi năng lượng gió	Khoa CN Điện – Điện tử
3	Phan Xuân Lễ	Tiến sĩ Thiết bị truyền tải điện và tự động hóa	Khoa CN Điện – Điện tử
4	Tạ Đình Hiến	Tiến sĩ Vật lý điện tử	Khoa CN Điện – Điện tử

7. Phân bố thời gian:

- Học trên lớp : 30 tiết
- Tự học : 60 tiết
- Lý thuyết (LT) : 30 tiết
- Bài tập (BT) : 0 tiết
- Thảo luận/ Seminar (TL/S) : 0 tiết
- Thí nghiệm/Thực hành (TN/TH) : 0 tiết

8. Điều kiện tham gia học tập học phần:

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

9. Mục tiêu học phần:

Giúp học viên hiểu rõ cách thao tác viết một bài báo khoa học, cách xây dựng đề cương nghiên cứu và có thể thao tác mô phỏng trên phần mềm chuyên dụng.

10. Chuẩn đầu ra của học phần:

– Về kiến thức:

- + Xây dựng một đề cương nghiên cứu
- + Cách thức viết một bài báo cáo khoa học

– Về kỹ năng:

- + Đọc báo khoa học và tìm hướng nghiên cứu
- + Thuyết trình và viết báo cáo một chuyên đề nghiên cứu

– Về thái độ:

- + Có tinh thần nghiên cứu khoa học nghiêm túc
- + Nhận thức đúng về tầm quan trọng của phương pháp nghiên cứu khoa học.

11. Mô tả vắn tắt nội dung học phần:

Học phần cung cấp cho người học cách tiếp cận và chọn một hướng nghiên cứu cho học viên hoặc hướng dẫn cho học viên có thể tự chọn hướng nghiên cứu từ các bài báo khoa học mới nhất, sau đó học viên đưa ra nhận xét, quan điểm cải tiến, ý kiến đóng góp bằng mô phỏng trên máy tính hoặc thực nghiệm.

12. Nhiệm vụ của học viên:

- Tham dự giờ học lý thuyết trên lớp (trên 80% số giờ mới được thi kết thúc học phần).
- Làm các bài tập, tiểu luận theo yêu cầu của giảng viên.
- Dự thi cuối học phần.

13. Tài liệu học tập:

13.1. Sách, giáo trình chính:

[1] Theo hướng nghiên cứu

13.2. Tài liệu tham khảo:

[1] Theo hướng nghiên cứu

14. Thang điểm đánh giá: 10/10

15. Đánh giá học phần:

- Đánh giá quá trình:
 - + Điểm thái độ học tập: 10%
 - + Điểm tiểu luận: 40%
 - + Điểm kiểm tra giữa học phần: 0%
- Điểm thi kết thúc học phần: 50%

16. Nội dung học phần:

16.1. Phân bố thời gian các chương trong học phần:

TT	Tên chương	Tổng số tiết hoặc giờ	Phân bố thời gian (tiết hoặc giờ)				
			Lý thuyết	Bài tập	TL/S	TN/TH	Tự học
1	Tổng quan	30	10	0	0	0	20
2	Viết và trình bày chuyên đề	60	20	0	0	0	40
Tổng		90	30	0	0	0	60

16.2. Đề cương chi tiết của học phần:

Báo cáo chuyên đề:

Giảng viên hướng dẫn cho học viên cách tiếp cận và chọn một hướng nghiên cứu hoặc hướng dẫn cho học viên có thể tự chọn hướng nghiên cứu từ các bài báo khoa học đã công bố mới nhất trên các tạp chí hay hội nghị khoa học trong nước và quốc tế, sau đó học viên đưa ra nhận xét, quan điểm cải tiến, ý kiến đóng góp bằng mô phỏng trên máy tính hoặc thực nghiệm. Nội dung chuyên đề phải chưa được báo cáo trong các hội nghị hay công bố ở các tạp chí khoa học.

Các hướng nghiên cứu: các bộ chuyển đổi công suất và giải thuật điều khiển trong hệ thống năng lượng tái tạo; hệ thống truyền động điện công nghiệp; xây dựng và thiết kế hệ thống điện tự động công nghiệp, dây chuyền sản xuất; microgrid...

Các báo cáo chuyên đề chất lượng tốt có thể xem xét để xuất bản thành bài báo khoa học và cơ sở để học viên phát triển lên luận văn tốt nghiệp.

MỘT SỐ GỢI Ý VỀ CÁCH TRÌNH BÀY VÀ BỐ CỤC BÁO CÁO CHUYÊN ĐỀ

(những chữ viết nghiêng là những gợi ý)

PHẦN ĐẦU BÁO CÁO:

- *Mục lục.*
- *Tóm lược.*
- *Bảng chú thích các ký hiệu, đơn vị đo, từ viết tắt, thuật ngữ.*

PHẦN CHÍNH BÁO CÁO:

I. Đặt vấn đề

- *Khái quát về tình hình nghiên cứu trong và ngoài nước liên quan đến chuyên đề nghiên cứu, từ đó làm nổi bật sự cần thiết phải nghiên cứu. Cho biết phạm vi nghiên cứu.*
- *Mục đích, yêu cầu của chuyên đề: Mục đích, yêu cầu của chuyên đề phải bám sát mục đích, yêu cầu của luận án.*

II. Phương tiện và phương pháp nghiên cứu

Để đạt được mục đích, yêu cầu đặt ra, tác giả cho biết những phương tiện (vật liệu, trang thiết bị chính) và phương pháp chủ yếu đã được sử dụng trong quá trình nghiên cứu, tính phù hợp của những phương pháp đã chọn. Cần nêu cụ thể, tránh nêu chung chung.

III. Kết quả nghiên cứu

Nếu chọn Hình thức 1 thì tác giả cần trình bày kết quả nghiên cứu có bảng số liệu, hình ảnh minh họa (lưu ý trình bày kết quả của mình chứ không phải kết quả từ tài liệu tham khảo).

Nếu chọn Hình thức 2 thì tác giả cần trình bày các kết quả nghiên cứu trong và ngoài nước có liên quan đến chuyên đề. Cần trích dẫn ngắn gọn, có trọng tâm vấn đề đang quan tâm.

IV. Thảo luận

Nếu chọn Hình thức 1 thì tác giả trình bày ý kiến thảo luận dựa trên kết quả nghiên cứu của mình.

Nếu chọn Hình thức 2 thì tác giả trình bày ý kiến thảo luận của mình dựa vào kết quả nghiên cứu trong các tài liệu tham khảo.

IV. Kết luận và đề nghị

Rút ra những kết quả nghiên cứu chủ yếu đã thực hiện được có đối chiếu với mục đích, yêu cầu đề ra. Những vấn đề còn hạn chế, nguyên nhân.

Nêu lên những đề nghị có liên quan đến nghiên cứu, đề xuất hướng tiếp tục nghiên cứu, hoàn thiện hoặc biện pháp chuyển giao cho sản xuất,...

V. Tài liệu tham khảo

Sắp xếp danh mục các nguồn tài liệu và sách xuất bản,... đã tham khảo để thực hiện chuyên đề. Nguồn tài liệu thường được trình bày theo thứ tự sau đây:

Họ tên tác giả/năm/tựa đề/các yếu tố xuất bản (tên sách, tạp chí,..., trang).

Số lượng tài liệu tham khảo cần ít nhất là 20, trong đó tối thiểu phải có khoảng 50% là tài liệu ngoài nước.

Phụ lục

Trình bày những bảng biểu số liệu, hình ảnh cần thiết để làm minh chứng cho báo cáo khi không thể đưa vào phần báo cáo chính.

MỘT SỐ VẤN ĐỀ CẦN LƯU Ý

1. Đơn vị đo lường

Phải sử dụng đơn vị đo lường hợp pháp của Việt Nam. Nếu dùng đơn vị khác thì phải cho biết giá trị chuyển đổi đặt trong dấu ngoặc.

2. Kích thước bài báo cáo

- Số trang tối đa 30 trang, cỡ giấy A4.

- Cỡ chữ 13, Times New Roman.
- Giãn dòng 1,5 lines, lề phải 3 cm, lề trái 2 cm, Top: 2 cm, Bottom: 1,5 cm.
- Số trang đánh ở giữa, bên dưới.
- Đóng thành cuốn, bìa mềm.
- Trang bìa ghi các nội dung:

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP THỰC PHẨM TP. HCM (*font 14, in đậm*)

(TÊN ĐƠN VỊ ĐÀO TẠO) (*font 14, in đậm*)

CHUYÊN ĐỀ NGHIÊN CỨU (*font 14, in đậm*)

(TÊN CHUYÊN ĐỀ) (*font 16, in đậm*)

(TÊN HỌC VIÊN) (*font 14, in đậm*)

Khóa: 20... - 20... (*font 13, in đậm*)

Tp. HCM, tháng.... năm 20... (*font 13, in đậm*)

17. Cơ sở vật chất phục vụ học tập

- Phần, bảng, micro, projector, laptop.
- Giáo trình, tài liệu tham khảo.

18. Hướng dẫn thực hiện

- Đề cương này được áp dụng cho học viên cao học chuyên ngành Kỹ thuật điện.
- Thời gian kiểm tra và thi:
 - + Kiểm tra giữa học phần:
 - + Thi cuối học phần:

19. Phê duyệt

Ngày tháng năm 20

Trưởng Khoa

Ngày tháng năm 2018

Chủ nhiệm ngành

Ngày tháng năm 2018

Người biên soạn

Lê Thành Tới

TS. Phạm Công Thành

6.11. Kỹ thuật cao áp nâng cao

TRƯỜNG ĐH CNTP TP. HCM
Khoa Công nghệ Điện – Điện tử

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do – Hạnh phúc

TP. HCM, ngày ... tháng ... năm 2018

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

- 1. Tên học phần** : Kỹ thuật cao áp nâng cao
: Advanced high voltage engineering
- 2. Mã học phần** : 50020010
- 3. Số tín chỉ** : 3 (3,0,6)
- 4. Loại học phần** : Tự chọn
- 5. Đối tượng học** : Hệ cao học chính quy ngành Kỹ thuật điện
- 6. Giảng viên giảng dạy:**

STT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Đơn vị công tác
1	Phan Xuân Lễ	Tiến sĩ Thiết bị truyền tải điện và tự động hóa	Khoa CN Điện – Điện tử
2	Trương Đình Nhơn	PGS.Tiến sĩ Kỹ thuật điện	Khoa Điện – Điện tử, Trường Đại học SPKT TP.HCM (GV thỉnh giảng)

7. Phân bố thời gian:

- Học trên lớp : 45 tiết
- Tự học : 90 tiết
- Lý thuyết (LT) : 35 tiết
- Bài tập (BT) : 0 tiết
- Thảo luận/ Seminar (TL/S) : 5 tiết
- Thí nghiệm/Thực hành (TN/TH) : 0 tiết

8. Điều kiện tham gia học tập học phần:

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

9. Mục tiêu học phần:

Giúp học viên hiểu rõ các phương pháp trong phân tích, thiết kế một hệ thống hoặc một quá trình theo yêu cầu ở mức độ cơ bản nhất và áp dụng các phần mềm ứng dụng trong phân tích hệ thống điện.

10. Chuẩn đầu ra của học phần:

– Về kiến thức:

- + Áp dụng các kiến thức khoa học tự nhiên vào các bài toán kỹ thuật đơn giản trong kỹ thuật cao áp.
- + Hướng dẫn các học viên nguyên tắc vận hành và an toàn cơ bản của các loại thiết bị điện trong ngành kỹ cao áp.

– Về kỹ năng:

- + Phân tích được các kỹ năng quản lý dự án và làm việc theo nhóm.
- + Ứng dụng được các phương pháp đo lường điện áp cao.

– Về thái độ:

- + Có thái độ, tác phong công nghiệp
- + Có ý thức nhìn nhận toàn diện về ngành kỹ thuật, các kiến thức và tố chất cần phải trang bị cho kỹ sư hệ thống điện, chuyên ngành kỹ thuật cao áp

11. Mô tả vắn tắt nội dung học phần:

- Giới thiệu cho sinh viên về các dạng sóng thường xuất hiện trong hệ thống điện và các đặc trưng quan trọng của chúng
- Giới thiệu một vài thiết bị phân áp cao thế và các thiết bị tạo các dạng sóng dòng và áp DC, AC và xung cao thế
- Giới thiệu các phương pháp đo lường cao thế và các biện pháp để nâng cao độ chính xác của phép đo hay của thiết bị đo cao thế

12. Nhiệm vụ của học viên:

- Tham dự giờ học lý thuyết trên lớp (trên 80% số giờ mới được thi kết thúc học phần).
- Làm các bài tập, tiểu luận theo yêu cầu của giảng viên.
- Dự thi cuối học phần.

13. Tài liệu học tập:

13.1. Sách, giáo trình chính:

[1] Marcel Dekker, *High Voltage Engineering: Theory and Practice*, Inc., New York, 2000.

13.2. Tài liệu tham khảo:

[1] A. Haddad and D. Warne, *Advances in High Voltage Engineering*, The Institution of Engineering and Technology, United Kingdom, 2007.

14. Thang điểm đánh giá: 10/10

15. Đánh giá học phần:

- Đánh giá quá trình:
 - + Điểm thái độ học tập: 10%

- + Điểm tiểu luận: 40%
- + Điểm kiểm tra giữa học phần: 0%
- Điểm thi kết thúc học phần: 50%

16. Nội dung học phần:

16.1. Phân bố thời gian các chương trong học phần:

TT	Tên chương	Tổng số tiết hoặc giờ	Phân bố thời gian (tiết hoặc giờ)				
			Lý thuyết	Bài tập	TL/S	TN/TH	Tự học
1	Chương 1: Các dạng điện áp và dòng điện chuẩn	15	5	0	0	0	10
2	Chương 2: Bộ phân áp đo lường kiểu trở	15	5	0	0	0	10
3	Chương 3: Bộ phân áp đo lường kiểu dung	15	5	0	0	0	10
4	Chương 4: Bộ phân áp đo lường kiểu dung-trở	18	5	0	1	0	12
5	Chương 5: Phân tử điện áp thấp của các bộ phân áp	18	5	0	1	0	12
6	Chương 6: Nghiên cứu thiết bị đo bằng phương pháp đặc tính tần số	18	5	0	1	0	12
7	Chương 7: Máy phát điện áp cao và dòng cao	18	5	0	1	0	12
8	Chương 8: Đo lường cao áp	18	5	0	1	0	12
Tổng		135	35	0	5	0	90

16.2. Đề cương chi tiết của học phần:

Chương 1. Các dạng điện áp và dòng điện chuẩn

- 1.1. Giới thiệu các dạng sóng điện áp và dòng điện thường gặp trong hệ thống điện
- 1.2. Các thông số cơ bản
- 1.3. Quan hệ giữa các thông số thời gian của các dạng sóng xung chuẩn
- 1.4. Phạm vi ứng dụng

Chương 2. Bộ phân áp đo lường kiểu trở

- 2.1. Khái niệm chung
- 2.2. Cấu tạo bộ phân áp điện trở

- 2.3. Hàm quá độ của bộ phân áp điện trở
- 2.4. Đặc tính tần số của Bộ phân áp điện trở
- 2.5. Phạm vi ứng dụng của bộ phân áp điện trở
- 2.6. Bài tập
- 2.7. Thảo luận

Chương 3. Bộ phân áp đo lường kiểu dung

- 3.1. Khái niệm chung
- 3.2. Cấu tạo bộ phân áp điện dung
- 3.3. Hàm quá độ của bộ phân áp điện dung
- 3.4. Đặc tính tần số của bộ phân áp điện dung
- 3.5. Phạm vi ứng dụng của bộ phân áp điện dung
- 3.6. Bài tập
- 3.7. Thảo luận

Chương 4. Bộ phân áp đo lường kiểu dung-trở

- 4.1. Khái niệm chung
- 4.2. Cấu tạo bộ phân áp điện dung-trở
- 4.3. Hàm quá độ của bộ phân áp điện dung-trở
- 4.4. Đặc tính tần số của Bộ phân áp điện trở
- 4.5. Phạm vi ứng dụng của bộ phân áp điện dung-trở
- 4.6. Bài tập
- 4.7. Thảo luận

Chương 5. Phần tử điện áp thấp của các bộ phân áp

- 5.1. Khái niệm chung
- 5.2. Ảnh hưởng của cable đo
- 5.3. Sơ đồ các phần tử nhánh điện áp thấp của bộ phân áp
- 5.4. Sơ đồ Burch
- 5.5. Lựa chọn đặc tính và thực hiện cấu trúc các phần tử điện áp thấp
- 5.6. Các thiết bị chỉ thị
- 5.7. Bài tập
- 5.8. Thảo luận

Chương 6. Nghiên cứu thiết bị đo bằng phương pháp đặc tính tần số

- 6.1. Khái niệm chung
- 6.2. Tìm hiểu biến đổi Fourier và Wavelet.
- 6.3. Phổ tần số của các dạng xung tiêu biểu trong hệ thống điện
- 6.4. Phổ tần số của thiết bị đo
- 6.5. Ứng dụng đặc tính tần số - biên độ và tần số - pha
- 6.6. Bài tập

6.7. Thảo luận

Chương 7. Máy phát điện áp cao và dòng cao

7.1. Máy phát điện áp cao DC

7.2. Máy phát điện áp cao AC

7.3. Máy phát xung đóng cắt

7.4. Máy phát xung sét

7.5. Máy phát xung dòng lớn.

7.6. Bài tập

7.7. Thảo luận

Chương 8. Đo lường cao áp

8.1. Đo điện cao áp DC

8.2. Đo điện cao áp AC và xung

8.3. Đo dòng DC, AC và xung

8.4. Đo phóng điện cục bộ

8.5. Đo điện tích không gian

8.6. Đo điện áp và dòng cao bằng dao động ký

8.7. Sai số trong đo lường điện áp cao

8.8. Bài tập

8.9. Thảo luận

17. Cơ sở vật chất phục vụ học tập

– Phần, bảng, micro, projector, laptop.

– Giáo trình, tài liệu tham khảo.

18. Hướng dẫn thực hiện

– Đề cương này được áp dụng cho học viên cao học chuyên ngành Kỹ thuật điện.

– Thời gian kiểm tra và thi:

+ Kiểm tra giữa học phần:

+ Thi cuối học phần:

19. Phê duyệt

Ngày tháng năm 20

Trưởng Khoa

Ngày tháng năm 2018

Chủ nhiệm ngành

Ngày tháng năm 2018

Người biên soạn

Lê Thành Tới

TS. Phạm Công Thành

6.12. Quy hoạch hệ thống điện

TRƯỜNG ĐH CNTP TP. HCM
Khoa Công nghệ Điện – Điện tử

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do – Hạnh phúc

TP. HCM, ngày ... tháng ... năm 2018

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

- 1. Tên học phần** : Quy hoạch hệ thống điện
: Power system planning
- 2. Mã học phần** : 50020011
- 3. Số tín chỉ** : 3 (3,0,6)
- 4. Loại học phần** : Tự chọn
- 5. Đối tượng học** : Hệ cao học chính quy ngành Kỹ thuật điện
- 6. Giảng viên giảng dạy:**

STT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Đơn vị công tác
1	Phan Xuân Lễ	Tiến sĩ Thiết bị truyền tải điện và tự động hóa	Khoa CN Điện – Điện tử
2	Nguyễn Hùng	PGS. Tiến sĩ Kỹ thuật cơ điện tử	Viện kỹ thuật, Đại học Công Nghệ TP.HCM (GV thỉnh giảng)

7. Phân bố thời gian:

- Học trên lớp : 45 tiết
- Tự học : 90 tiết
- Lý thuyết (LT) : 40 tiết
- Bài tập (BT) : 0 tiết
- Thảo luận/ Seminar (TL/S) : 5 tiết
- Thí nghiệm/Thực hành (TN/TH) : 0 tiết

8. Điều kiện tham gia học tập học phần:

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

9. Mục tiêu học phần:

Giúp học viên hình thành kiến thức và giải bài toán quy hoạch hệ thống điện, hiểu được quy hoạch nguồn, lưới, mạng điện địa phương, phân tích tài chính và đánh giá dự án quy hoạch.

10. Chuẩn đầu ra của học phần:

- Về kiến thức:

- + Biết được quá trình phát triển năng lượng trên thế giới và ở Việt Nam.
- + Phân tích và giải bài toán quy hoạch hệ thống điện.
- + Biết phân tích kinh tế - tài chính của các dự án khi quy hoạch.
- **Về kỹ năng:**
 - + Đánh giá được hiện trạng trong quy hoạch hệ thống điện.
 - + Có khả năng quy hoạch nguồn, lưới và mạng điện địa phương.
 - + Xác định được các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật trong quy hoạch hệ thống điện.
 - + Tính toán bài toán quy hoạch hệ thống điện.
 - + Đánh giá dự án quy hoạch.
- **Về thái độ:**
 - + Ý thức tầm quan trọng của việc quy hoạch hệ thống điện đối với quá trình phát triển kinh tế - xã hội của đất nước ở hiện tại và trong tương lai.
 - + Có ý thức học hỏi, nghiên cứu và vận dụng thực tế.

11. Mô tả vấn đề nội dung học phần:

Học phần này bao gồm các nội dung sau:

- Giới thiệu quá trình phát triển năng lượng trên thế giới và ở Việt Nam, nắm được tiến trình quy hoạch hệ thống điện.
- Giải bài toán quy hoạch hệ thống điện.
- Các kiến thức quy hoạch nguồn, lưới và mạng điện địa phương.
- Phân tích kinh tế tài chính và đánh giá dự án quy hoạch.
- Nội dung học phần này bao gồm các kiến thức cơ bản sau:
 - + Sự phát triển của các hệ thống năng lượng.
 - + Khái quát chung về quy hoạch hệ thống điện.
 - + Dự báo nhu cầu điện năng và phụ tải điện.
 - + Áp dụng các mô hình toán học để giải bài toán quy hoạch.
 - + Quy hoạch nguồn điện.
 - + Quy hoạch lưới điện.
 - + Quy hoạch mạng điện địa phương.
 - + Phân tích kinh tế - tài chính của các dự án khi quy hoạch.

12. Nhiệm vụ của học viên:

- Tham dự giờ học lý thuyết trên lớp (trên 80% số giờ mới được thi kết thúc học phần).
- Làm các bài tập, tiểu luận theo yêu cầu của giảng viên.
- Dự thi cuối học phần.

13. Tài liệu học tập:

13.1. Sách, giáo trình chính:

[1] Nguyễn Lân Tráng, *Quy hoạch phát triển hệ thống điện*, NXB Khoa học và Kỹ thuật, 2007.

13.2. Tài liệu tham khảo:

[1] J. Bebic, *Power System Planning*, GE Global Research, 2008.

[2] Hossein Seifi, Mohammad Sadegh Sepasian, *Electric Power System Planning*, Springer, 2011.

[3] Fawwaz Elkarmi, Nazih Abu-Shikhah, *Power System Planning Technologies and Applications: Concepts, Solutions, and Management*, IGI Global, 2012.

14. Thang điểm đánh giá: 10/10

15. Đánh giá học phần:

- Đánh giá quá trình:
 - + Điểm thái độ học tập: 10%
 - + Điểm tiêu luận: 40%
 - + Điểm kiểm tra giữa học phần: 0%
- Điểm thi kết thúc học phần: 50%

16. Nội dung học phần:

16.1. Phân bố thời gian các chương trong học phần:

TT	Tên chương	Tổng số tiết hoặc giờ	Phân bố thời gian (tiết hoặc giờ)				
			Lý thuyết	Bài tập	TL/S	TN/TH	Tự học
1	Chương 1: Sự phát triển của các hệ thống năng lượng	15	5	0	0	0	10
2	Chương 2: Khái quát chung về quy hoạch hệ thống điện	15	5	0	0	0	10
3	Chương 3: Dự báo nhu cầu điện năng và phụ tải điện	15	5	0	0	0	10
4	Chương 4: Áp dụng các mô hình toán học để giải bài toán quy hoạch	18	5	0	1	0	12
5	Chương 5: Quy hoạch nguồn điện	18	5	0	1	0	12
6	Chương 6: Quy hoạch lưới điện	18	5	0	1	0	12
7	Chương 7: Quy hoạch mạng điện địa phương	18	5	0	1	0	12

8	Chương 8: Phân tích kinh tế - tài chính của các dự án khi quy hoạch	18	5	0	1	0	12
Tổng		135	30	0	5	0	90

16.2. Đề cương chi tiết của học phần:

Chương 1. Sự phát triển của các hệ thống năng lượng

- 1.1. Quá trình phát triển hệ thống năng lượng trên thế giới
- 1.2. Tình hình năng lượng trên thế giới
- 1.3. Dự báo nhu cầu năng lượng trên thế giới
- 1.4. Tình hình năng lượng của Việt nam
- 1.5. Giá cả năng lượng và chính sách của các quốc gia
- 1.6. Quản lý nhu cầu năng lượng

Chương 2. Khái quát chung về quy hoạch hệ thống điện

- 2.1. Phương pháp tiếp cận hệ thống
- 2.2. Nội dung quy hoạch phát triển hệ thống năng lượng
- 2.3. Nhiệm vụ của quy hoạch và phát triển hệ thống điện
- 2.4. Quan hệ giữa năng lượng và môi trường

Chương 3. Dự báo nhu cầu điện năng và phụ tải điện

- 3.1. Khái niệm chung
- 3.2. Dự báo nhu cầu điện năng
- 3.3. Dự báo đồ thị phụ tải
- 3.4. Một số cơ sở dữ liệu dùng cho dự báo
- 3.5. Bài tập/Thảo luận

Chương 4. Áp dụng các mô hình toán học để giải bài toán quy hoạch

- 4.1. Khái niệm về bài toán quy hoạch
- 4.2. Quy hoạch tuyến tính
- 4.3. Bài toán vận tải
- 4.4. Quy hoạch số nguyên
- 4.5. Quy hoạch phi tuyến
- 4.6. Áp dụng phương pháp quy hoạch động
- 4.7. Bài tập/Thảo luận

Chương 5. Quy hoạch nguồn điện

- 5.1. Khái niệm chung
- 5.2. Các nguồn năng lượng sơ cấp
- 5.3. Các loại nhà máy điện
- 5.4. Sự tham gia của các nhà máy điện vào phủ đồ thị phụ tải
- 5.5. Chọn cấu trúc tối ưu của nguồn điện

5.6. Bài tập/Thảo luận

Chương 6. Quy hoạch lưới điện

- 6.1. Khái niệm chung
- 6.2. Các phương pháp quy hoạch lưới điện
- 6.3. Bài toán chọn cấp điện áp
- 6.4. Tính toán cấu trúc tối ưu lưới điện
- 6.5. Bài tập/Thảo luận

Chương 7. Quy hoạch mạng điện địa phương

- 7.1. Khái niệm chung
- 7.2. Nội dung chính của quá trình quy hoạch mạng điện địa phương
- 7.3. Tính tổn thất điện áp trong mạng điện địa phương
- 7.4. Xác định tổn thất điện áp trong mạng điện địa phương kín
- 7.5. Xác định bán kính cung cấp của trạm biến áp trung gian trong mạng điện địa phương
- 7.6. Bài tập/Thảo luận

Chương 8. Phân tích kinh tế - tài chính của các dự án khi quy hoạch

- 8.1. Khái niệm chung
- 8.2. Đánh giá dự án đầu tư theo tiêu chuẩn động
- 8.3. Phân tích tài chính các dự án
- 8.4. Bài tập/Thảo luận

17. Cơ sở vật chất phục vụ học tập

- Phấn, bảng, micro, projector, laptop.
- Giáo trình, tài liệu tham khảo.

18. Hướng dẫn thực hiện

- Đề cương này được áp dụng cho học viên cao học chuyên ngành Kỹ thuật điện.
- Thời gian kiểm tra và thi:
 - + Kiểm tra giữa học phần:
 - + Thi cuối học phần:

19. Phê duyệt

Ngày tháng năm 20

Trưởng Khoa

Ngày tháng năm 2018

Chủ nhiệm ngành

Ngày tháng năm 2018

Người biên soạn

Lê Thành Tới

TS. Phan Xuân Lễ

6.13. Truyền tải xoay chiều linh hoạt và một chiều

TRƯỜNG ĐH CNTP TP. HCM
Khoa Công nghệ Điện – Điện tử

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

TP. HCM, ngày ... tháng ... năm 2018

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

- 1. Tên học phần** : Truyền tải điện xoay chiều linh hoạt và một chiều
: Flexible AC Transmission System and High Voltage DC
- 2. Mã học phần** : 50020012
- 3. Số tín chỉ** : 3 (3,0,6)
- 4. Loại học phần** : Tự chọn
- 5. Đối tượng học** : Hệ cao học chính quy ngành Kỹ thuật điện
- 6. Giảng viên giảng dạy :**

STT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Đơn vị công tác
1.	Phan Xuân Lễ	Tiến sĩ Thiết bị truyền tải điện và tự động hóa	Khoa CN Điện – Điện tử
2.	Phan Quốc Dũng	PGS.Tiến sĩ Điện tử công suất	Khoa Điện – Điện tử, Trường Đại học Bách Khoa - ĐHQG Tp.HCM (GV thỉnh giảng)

7. Phân bố thời gian:

- Học trên lớp : 45 tiết
- Tự học : 90 tiết
- Lý thuyết (LT) : 35 tiết
- Bài tập (BT) : 0 tiết
- Thảo luận/ Seminar (TL/S) : 5 tiết
- Thí nghiệm/Thực hành (TN/TH) : 0 tiết

8. Điều kiện tham gia học tập học phần:

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

9. Mục tiêu học phần:

Giúp học viên hiểu rõ hệ thống truyền tải điện xoay chiều linh hoạt và một chiều, các giải pháp với thiết bị FACTS và HVDC, hiệu quả của việc ứng dụng các giải pháp vào hệ thống truyền tải điện.

10. Chuẩn đầu ra của học phần:

- Về kiến thức:

+ Biết được nguyên lý vận hành và những khó khăn trong hệ thống truyền tải điện.

+ Nhận biết các đặc tính, mô hình toán, và ứng dụng của các loại thiết bị khác nhau của FACTS và HVDC.

+ Biết phân tích và ứng dụng hệ thống truyền tải xoay chiều linh hoạt (FACTS) và truyền tải điện một chiều cao áp (HVDC).

– **Về kỹ năng:**

+ Xác định những khó khăn truyền tải điện và giải các bài toán của hệ thống truyền tải.

+ Ứng dụng thiết bị truyền tải xoay chiều linh hoạt (FACTS) và truyền tải điện một chiều cao áp (HVDC) cho trường hợp cụ thể.

– **Về thái độ:**

+ Ý thức tầm quan trọng của học phần Truyền tải điện xoay chiều linh hoạt và một chiều trong vận hành hệ thống điện.

+ Có thái độ học hỏi, nghiên cứu và vận dụng thực tế.

11. Mô tả vắn tắt nội dung học phần:

Học phần này bao gồm các nội dung sau:

– Giới thiệu các vấn đề cơ bản của hệ thống truyền tải điện xoay chiều, những khó khăn trong điều khiển vận hành hệ thống điện.

– Giới thiệu các giải pháp với thiết bị FACTS và HVDC, hiệu quả của việc ứng dụng các giải pháp vào hệ thống truyền tải điện.

– Nội dung học phần này bao gồm các kiến thức cơ bản sau:

+ Tổng quan hệ thống truyền tải và thiết bị FACTS.

+ Thiết bị bù tĩnh.

+ Thiết bị bù đồng bộ tĩnh.

+ Thiết bị bù dọc điều khiển Thyristor

+ Thiết bị bù nối tiếp đồng bộ tĩnh.

+ Thiết bị điều khiển dòng công suất hợp nhất.

+ Truyền tải điện một chiều cao áp.

12. Nhiệm vụ của học viên:

– Tham dự giờ học lý thuyết trên lớp (trên 80% số giờ mới được thi kết thúc học phần).

– Làm các bài tập, tiểu luận theo yêu cầu của giảng viên.

– Dự thi cuối học phần.

13. Tài liệu học tập:

13.1. Sách, giáo trình chính:

[1] Narain G. Hingorani, Laszlo Gyugyi, *Understanding FACTS*, John Wiley and Sons, 2000.

[2] Hồ Văn Hiến, *Hệ thống điện – Truyền tải và phân phối*, NXB Đại học quốc gia TP.HCM, 2015.

13.2. Tài liệu tham khảo:

[1] Xiao-Ping Zhang, Christian Rehtanz, Bikash Pal, *Flexible AC Transmission Systems: Modelling and Control*, Springer, 2006.

[2] Kalyan K. Sen, Mey Ling Sen, *Introduction to FACTS controllers*, John Wiley and Sons, 2009.

[3] Vijay K. Sood, *HVDC and FACTS Controllers-Applications of Static Converters in Power Systems*, Kluwer Academic Publishers, 2004.

14. Thang điểm đánh giá: 10/10

15. Đánh giá học phần:

- Đánh giá quá trình:
 - + Điểm thái độ học tập: 10%
 - + Điểm tiểu luận: 40%
 - + Điểm kiểm tra giữa học phần: 0%
- Điểm thi kết thúc học phần: 50%

16. Nội dung học phần:

16.1. Phân bố thời gian các chương trong học phần:

TT	Tên chương	Tổng số tiết hoặc giờ	Phân bố thời gian (tiết hoặc giờ)				
			Lý thuyết	Bài tập	TL/S	TN/TH	Tự học
1	Tổng quan hệ thống truyền tải và thiết bị FACTS	12	4	0	0	0	8
2	Thiết bị bù tĩnh SVC (Static Var Compensator)	18	5	0	1	0	12
3	Thiết bị bù đồng bộ tĩnh - STATCOM (Static Compensator)	18	5	0	1	0	12
4	Thiết bị bù dọc điều khiển Thyristor - TCSC (Thyristor Controlled Series Compensator)	21	5	0	2	0	14

5	Thiết bị bù nối tiếp đồng bộ tĩnh - SSSC (Static Synchronous Series Compensator)	21	5	0	2	0	14
6	Thiết bị điều khiển dòng công suất hợp nhất – UPFC (Unified Power Flow Controller)	21	5	0	2	0	14
7	Truyền tải điện một chiều cao áp – HVDC (High Voltage Direct Current)	24	6	0	2	0	16
Tổng		135	35	0	10	0	90

16.2. Đề cương chi tiết của học phần:

Chương 1. Tổng quan hệ thống truyền tải và thiết bị FACTS

- 1.1. Nguyên lý cơ bản hệ thống truyền tải
- 1.2. Bài toán đặt ra đối với hệ thống truyền tải
- 1.3. Giới thiệu nhóm các thiết bị FACTS
- 1.4. Bài tập/Thảo luận

Chương 2. Thiết bị bù tĩnh - SVC (Static Var Compensator)

- 2.1. Giới thiệu thiết bị
- 2.2. Nguyên lý làm việc của SVC
- 2.3. Mô hình SVC ở chế độ xác lập và quá độ
- 2.4. Các ứng dụng SVC trong hệ thống điện
- 2.5. Bài tập/Thảo luận

Chương 3. Thiết bị bù đồng bộ tĩnh - STATCOM (Static Compensator)

- 3.1. Giới thiệu thiết bị
- 3.2. Bộ chuyển đổi nguồn áp
- 3.3. Nguyên lý làm việc của STATCOM
- 3.4. Mô hình STATCOM ở chế độ xác lập và quá độ
- 3.5. Các ứng dụng STATCOM trong hệ thống điện
- 3.6. Bài tập/Thảo luận

Chương 4. Thiết bị bù dọc điều khiển Thyristor - TCSC (Thyristor Controlled Series Compensator)

- 4.1. Giới thiệu thiết bị
- 4.2. Nguyên lý làm việc
- 4.3. Bảo vệ TCSC
- 4.4. Mô hình điều khiển TCSC

- 4.5. Thuật toán điều khiển TCSC
- 4.6. Các ứng dụng TCSC trong hệ thống điện
- 4.7. Bài tập/Thảo luận

Chương 5. Thiết bị bù nối tiếp đồng bộ tĩnh - SSSC (Static Synchronous Series Compensator)

- 5.1. Giới thiệu thiết bị
- 5.2. Nguyên lý làm việc
- 5.3. Đặc tính làm việc của TCSC
- 5.4. Mô hình SSSC ở chế độ xác lập và quá độ
- 5.5. Các ứng dụng SSSC trong hệ thống điện
- 5.6. Bài tập/Thảo luận

Chương 6. Thiết bị điều khiển dòng công suất hợp nhất – UPFC (Unified Power Flow

Controller)

- 6.1. Giới thiệu thiết bị
- 6.2. Nguyên lý làm việc
- 6.3. Đặc tính làm việc của UPFC
- 6.4. Phương thức điều khiển UPFC
- 6.5. Mô hình UPFC ở chế độ xác lập và quá độ
- 6.6. Các ứng dụng UPFC trong hệ thống điện
- 6.7. Bài tập/Thảo luận

Chương 7. Truyền tải điện một chiều cao áp – HVDC (High Voltage Direct Current)

- 7.1. Giới thiệu HVDC
- 7.2. Cấu hình hệ thống HVDC và các phần tử
- 7.3. Bộ biến đổi và các phương trình
- 7.4. Điều khiển hệ thống HVDC
- 7.5. Ngắn mạch trên đường dây DC
- 7.6. Mô hình hệ thống HVDC
- 7.7. Các dự kiến tương lai
- 7.8. Bài tập/Thảo luận

17. Cơ sở vật chất phục vụ học tập

- Phần, bảng, micro, projector, laptop.
- Giáo trình, tài liệu tham khảo.

18. Hướng dẫn thực hiện

- Đề cương này được áp dụng cho học viên cao học chuyên ngành Kỹ thuật điện.
- Thời gian kiểm tra và thi:

+ Kiểm tra giữa học phần:

+ Thi cuối học phần:

19. Phê duyệt

Ngày tháng năm 20

Trưởng Khoa

Ngày tháng năm 2018

Chủ nhiệm ngành

Ngày tháng năm 2018

Người biên soạn

Lê Thành Tới

TS. Phan Xuân Lễ

6.14. SCADA trong hệ thống điện

TRƯỜNG ĐH CNTP TP. HCM
Khoa Công nghệ Điện – Điện tử

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do – Hạnh phúc

TP. HCM, ngày ... tháng ... năm 2018

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

1. Tên học phần : SCADA trong hệ thống điện
: SCADA in power system
2. Mã học phần : 50020013
3. Số tín chỉ : 3 (3,0,6)
4. Loại học phần : Tự chọn
5. Đối tượng học : Hệ cao học chính quy ngành Kỹ thuật điện
6. Giảng viên giảng dạy :

STT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Đơn vị công tác
1	Phạm Công Thành	Tiến sĩ Khoa học điều khiển	Khoa CN Điện – Điện tử
2	Trần Thanh Trang	Tiến sĩ Công nghệ điện tử hiển thị	Khoa CN Điện – Điện tử
3	Nguyễn Vĩnh Hào	Tiến sĩ Điều khiển tự động	Khoa Điện – Điện tử, Trường Đại học Bách Khoa - ĐHQG Tp.HCM (GV thỉnh giảng)

7. Phân bố thời gian:

- Học trên lớp : 45 tiết
- Tự học : 90 tiết
- Lý thuyết (LT) : 30 tiết
- Bài tập (BT) : 9 tiết
- Thảo luận/ Seminar (TL/S) : 6 tiết
- Thí nghiệm/Thực hành (TN/TH) : 0 tiết

8. Điều kiện tham gia học tập học phần:

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

9. Mục tiêu học phần:

Giúp học viên hiểu rõ các nguyên lý cơ bản của hệ thống thu thập dữ liệu, điều khiển có giám sát (SCADA) và có thể thao tác mô phỏng trên phần mềm chuyên dụng.

10. Chuẩn đầu ra của học phần:

– Về kiến thức:

- + Nhận biết được nguyên lý cơ bản của hệ thống thu thập dữ liệu, điều khiển có giám sát (SCADA), các thành phần cấu tạo nên 1 hệ thống SCADA.
- + Hướng dẫn các học viên nhận biết được các phương thức truyền thông trong hệ thống SCADA.

– Về kỹ năng:

- + Ứng dụng SCADA để giải quyết các vấn đề kỹ thuật.

– Về thái độ:

- + Có thái độ, tác phong công nghiệp.
- + Có ý thức tự tìm tòi, học hỏi trong việc thiết kế hệ thống SCADA.
- + Có ý thức vận dụng những hiểu biết về lập trình cài tạo các hệ thống SCADA.

11. Mô tả vắn tắt nội dung học phần:

Học phần này bao gồm các nội dung sau:

- Các khái niệm về SCADA trong hệ thống điện
- Nguyên lý làm việc của hệ SCADA
- Các thành phần tạo nên hệ SCADA tiêu biểu
- Nhận dạng các thành phần chính trong SCADA hệ thống điện.
- Các giao thức sử dụng trong SCADA
- SCADA ứng dụng trong hệ thống điện.

12. Nhiệm vụ của học viên:

- Tham dự giờ học lý thuyết trên lớp (trên 80% số giờ mới được thi kết thúc học phần).
- Làm các bài tập, tiểu luận theo yêu cầu của giảng viên.
- Dự thi cuối học phần.

13. Tài liệu học tập:

13.1. Sách, giáo trình chính:

[1] David Bailey, Edwin Wright, 2003. *Practical SCADA for industry*. Newnes.

13.2. Tài liệu tham khảo:

[1] Radvanovsky, Robert, and Jacob Brodsky, 2013. *Handbook of SCADA/control systems security*. CRC Press.

[2] Dr. Klaus-Peter Brand, Volker Lohmann, Dr. Wolfgang Wimmer, 2010. *Substation Automation Handbook*.

[3] Thomas, M. S., & McDonald, J. D., 2015. *Power System SCADA and smart grids*. CRC Press.

14. Thang điểm đánh giá: 10/10

15. Đánh giá học phần:

- Đánh giá quá trình:
 - + Điểm thái độ học tập: 10%
 - + Điểm tiểu luận: 40%
 - + Điểm kiểm tra giữa học phần: 0%
- Điểm thi kết thúc học phần: 50%

16. Nội dung học phần:

16.1. Phân bố thời gian các chương trong học phần:

TT	Tên chương	Tổng số tiết hoặc giờ	Phân bố thời gian (tiết hoặc giờ)				
			Lý thuyết	Bài tập	TL/S	TN/TH	Tự học
1	Chương 1: Tổng quan	15	5	0	0	0	10
2	Chương 2: Hệ thống phần cứng	33	6	3	2	0	22
3	Chương 3: Phần mềm và giao thức	33	6	3	2	0	22
4	Chương 4: Hệ thống truyền thông tin	33	8	3	0	0	22
5	Chương 5: Ứng dụng	21	5	0	2	0	14
Tổng		135	30	9	6	0	90

16.2. Đề cương chi tiết của học phần:

Chương 1. Tổng quan

- 1.1. Tổng quan về hệ thống SCADA
- 1.2. Các hệ thống SCADA trong hệ thống điện thực tế

Chương 2. Hệ thống phần cứng

- 2.1. Các cảm biến đo lường
- 2.2. Thiết bị giao tiếp đầu cuối: RTU, IED, PLC
- 2.3. Hệ thống truyền dữ liệu
- 2.4. Trung tâm điều khiển

Chương 3. Phần mềm và giao thức

- 3.1. Gói phần mềm

3.2. Các giao thức

Chương 4. Hệ thống truyền thông tin

4.1. Cấu trúc

4.2. Mạng LAN

Chương 5. Ứng dụng

5.1. Energy Management Systems (EMS)

5.2. Distribution Management System (DMS)

5.3. Building Management System (BMS)

17. Cơ sở vật chất phục vụ học tập

- Phần, bảng, micro, projector, laptop.
- Giáo trình, tài liệu tham khảo.

18. Hướng dẫn thực hiện

- Đề cương này được áp dụng cho học viên cao học chuyên ngành Kỹ thuật điện.
- Thời gian kiểm tra và thi:
 - + Kiểm tra giữa học phần:
 - + Thi cuối học phần:

19. Phê duyệt

Ngày tháng năm 20

Trưởng Khoa

Ngày tháng năm 2018

Chủ nhiệm ngành

Ngày tháng năm 2018

Người biên soạn

Lê Thành Tới

TS. Phạm Công Thành

6.15. Quá độ và ổn định hệ thống điện

TRƯỜNG ĐH CNTP TP. HCM
Khoa Công nghệ Điện – Điện tử

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

TP. HCM, ngày ... tháng ... năm 2018

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

1. Tên học phần : Quá độ và ổn định hệ thống điện
: Power system transients and stability
2. Mã học phần : 50020014
3. Số tín chỉ : 3 (3,0,6)
4. Loại học phần : Tự chọn
5. Đối tượng học : Hệ cao học chính quy ngành Kỹ thuật điện
6. Giảng viên giảng dạy:

STT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Đơn vị công tác
1.	Phan Xuân Lễ	Tiến sĩ Thiết bị truyền tải điện và tự động hóa	Khoa CN Điện – Điện tử
2.	Văn Tấn Lượng	Tiến sĩ Điều khiển, máy điện và chuyển đổi năng lượng gió	Khoa CN Điện – Điện tử

7. Phân bố thời gian:

- Học trên lớp : 45 tiết
- Tự học : 90 tiết
- Lý thuyết (LT) : 37 tiết
- Bài tập (BT) : 0 tiết
- Thảo luận/ Seminar (TL/S) : 8 tiết
- Thí nghiệm/Thực hành (TN/TH) : 0 tiết

8. Điều kiện tham gia học tập học phần:

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

9. Mục tiêu học phần:

Giúp học viên:

- Hiểu được quá độ điện từ, tính ổn định tĩnh và ổn định động trong hệ thống điện, phân tích sụt áp làm ảnh hưởng đến chất lượng điện năng trong hệ thống điện. Từ đó đưa ra các biện pháp để nâng cao tính ổn định trong hệ thống điện.

– Biết được các sự cố thể kỷ dẫn tới mất ổn định hệ thống: sự cố mất điện toàn bộ nước Pháp, sự cố mất điện ở Nga, sự cố mất điện ở Trung Quốc, sự cố mất điện Newyork, sự cố mất điện 2003 của Mỹ, của Việt nam những năm gần đây.

10. Chuẩn đầu ra của học phần:

- **Về kiến thức:**
 - + Phân tích được quá trình quá độ trong hệ thống điện.
 - + Phân tích tính ổn định của hệ thống điện.
 - + Biết được các biện pháp nâng cao tính ổn định của hệ thống điện.
- **Về kỹ năng:**
 - + Có khả năng tính toán và mô phỏng bài toán ổn định hệ thống điện.
 - + Ứng dụng được những kiến thức đã học để tính toán, xây dựng mô hình mô phỏng các bài toán quá độ điện từ và ổn định hệ thống điện.
- **Về thái độ:**
 - + Ý thức tầm quan trọng của học phần Quá độ và ổn định hệ thống điện trong phân tích, thiết kế, điều khiển và vận hành hệ thống điện.
 - + Có thái độ học hỏi, nghiên cứu và vận dụng thực tế.

11. Mô tả vắn tắt nội dung học phần:

Học phần này bao gồm các nội dung sau:

- Học phần giới thiệu kiến thức Quá độ và ổn định hệ thống điện, phân tích các sự cố và từ đó đưa ra biện pháp nâng cao tính ổn định trong hệ thống điện.
- Nội dung học phần này bao gồm các kiến thức cơ bản sau:
 - + Quá trình quá độ điện từ.
 - + Ổn định tĩnh hệ thống điện.
 - + Ổn định động trong hệ thống điện.
 - + Ổn định điện áp.
 - + Biện pháp nâng cao tính ổn định cho hệ thống điện.

12. Nhiệm vụ của học viên:

- Tham dự giờ học lý thuyết trên lớp (trên 80% số giờ mới được thi kết thúc học phần).
- Làm các bài tập, tiểu luận theo yêu cầu của giảng viên.
- Dự thi cuối học phần.

13. Tài liệu học tập:

13.1. Sách, giáo trình chính:

[1] Nguyễn Hoàng Việt, Phan thị Thanh Bình, *Ngăn mạch và ổn định trong hệ thống điện*, NXB ĐHQGPHCM, 2011.

[2] P. Kundur, *Power system stability and control*, McGraw-Hill, 1993.

13.2. Tài liệu tham khảo:

[1] Jan Machowski, Janusz W. Bialek, James R. Bumby, *Power system dynamics: stability and control*, John Wiley and Sons, 2008.

[2] Peter W. Sauer, M.A.Pai, *Power system dynamics and stability*, Prentice-Hall, 1998.

[3] Leonard L, Grigsby, *Power system stability and control*, CRC Press, 2007.

[4] Lã Văn Út, *Phân tích và điều khiển ổn định hệ thống điện*, Nhà Xuất Bản Khoa Học Kỹ Thuật.

14. Thang điểm đánh giá: 10/10

15. Đánh giá học phần:

- Đánh giá quá trình:
 - + Điểm thái độ học tập: 10%
 - + Điểm tiểu luận: 40%
 - + Điểm kiểm tra giữa học phần: 0%
- Điểm thi kết thúc học phần: 50%

16. Nội dung học phần:

16.1. Phân bố thời gian các chương trong học phần:

TT	Tên chương	Tổng số tiết hoặc giờ	Phân bố thời gian (tiết hoặc giờ)				
			Lý thuyết	Bài tập	TL/S	TN/TH	Tự học
1	Chương 1: Quá trình quá độ điện từ	15	5	0	0	0	10
2	Chương 2: Ổn định tĩnh hệ thống điện	36	10	0	2	0	24
3	Chương 3: Ổn định động trong hệ thống điện	36	10	0	2	0	24
4	Chương 4: Ổn định điện áp	24	6	0	2	0	16
5	Chương 5: Biện pháp nâng cao tính ổn định cho hệ thống điện	24	6	0	2	0	16
Tổng		135	37	0	8	0	90

16.2. Đề cương chi tiết của học phần:

Chương 1. Quá trình quá độ điện từ

- 1.1. Khái niệm về quá trình quá độ điện từ
- 1.2. Các loại từ thông trong máy điện đồng bộ

- 1.3. Quá độ điện từ khi có ngắn mạch 3 pha đầu cực máy phát: khảo sát theo nguyên lý từ thông bất biến
- 1.4. Quá độ điện từ khi có ngắn mạch dùng phương pháp tính số
- 1.5. Quá trình lan truyền xung trên đường dây-Phương pháp Bergeron và EMTP
- 1.6. Bài tập/Thảo luận

Chương 2. Ổn định tĩnh hệ thống điện

- 2.1. Khái niệm cơ bản
- 2.2. Phân tích ổn định theo tiêu chuẩn năng lượng
- 2.3. Ổn định với tín hiệu nhỏ
- 2.4. Ổn định với sự tác động của hệ thống kích từ máy phát
- 2.5. Tăng cường ổn định hệ thống điện với PSS
- 2.6. Ổn định với hệ nhiều máy
- 2.7. Ổn định lưới phân phối khi có nguồn phân bố.
- 2.8. Bài tập/Thảo luận

Chương 3. Ổn định động trong hệ thống điện

- 3.1. Cơ bản về ổn định động
- 3.2. Phương pháp tích phân số
- 3.3. Mô phỏng đáp ứng động học của hệ thống điện
- 3.4. Phân tích sự cố không đối xứng
- 3.5. Hiệu suất của bảo vệ role
- 3.6. Phân tích ổn định động của một hệ thống lớn
- 3.6. Phương pháp phân tích trực tiếp của ổn định động
- 3.7. Bài tập/Thảo luận

Chương 4. Ổn định điện áp

- 4.1. Khái niệm cơ bản ổn định điện áp
- 4.2. Sự sụt áp
- 4.3. Phân tích ổn định điện áp
- 4.4. Biện pháp ngăn chặn sụt áp
- 4.5. Bài tập/Thảo luận

Chương 5. Biện pháp nâng cao tính ổn định cho hệ thống điện

- 5.1. Các sự cố điển hình gây mất ổn định trong hệ thống điện
- 5.2. Tăng cường ổn định động
- 5.3. Tăng cường ổn định với tín hiệu nhỏ
- 5.4. Nâng cao hiệu quả điều khiển ổn định điện áp với thiết bị FACTS
- 5.5. Bài tập/Thảo luận

17. Cơ sở vật chất phục vụ học tập

- Phần, bảng, micro, projector, laptop.

– Giáo trình, tài liệu tham khảo.

18. Hướng dẫn thực hiện

– Đề cương này được áp dụng cho học viên cao học chuyên ngành Kỹ thuật điện.

– Thời gian kiểm tra và thi:

+ Kiểm tra giữa học phần:

+ Thi cuối học phần:

19. Phê duyệt

Ngày tháng năm 20

Trưởng Khoa

Ngày tháng năm 2018

Chủ nhiệm ngành

Ngày tháng năm 2018

Người biên soạn

Lê Thành Tới

TS. Phan Xuân Lễ

6.16. Lưới điện thông minh

TRƯỜNG ĐH CNTP TP. HCM
Khoa Công nghệ Điện – Điện tử

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do – Hạnh phúc
TP. HCM, ngày ... tháng ... năm 2018

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

- 1. Tên học phần** : Lưới điện thông minh
: Smart grid
- 2. Mã học phần** : 50020015
- 3. Số tín chỉ** : 3 (3,0,6)
- 4. Loại học phần** : Tự chọn
- 5. Đối tượng học** : Hệ cao học chính quy ngành Kỹ thuật điện
- 6. Giảng viên giảng dạy:**

STT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Đơn vị công tác
3	Phan Quốc Dũng	PGS.Tiến sĩ Điện tử công suất	Khoa Điện – Điện tử, Trường Đại học Bách Khoa - ĐHQG Tp.HCM (GV thỉnh giảng)
1	Văn Tấn Lượng	Tiến sĩ Điều khiển, máy điện và chuyển đổi năng lượng gió	Khoa CN Điện – Điện tử
2	Phan Xuân Lễ	Tiến sĩ Thiết bị truyền tải điện và tự động hóa	Khoa CN Điện – Điện tử

7. Phân bố thời gian:

- Học trên lớp : 45 tiết
- Tự học : 90 tiết
- Lý thuyết (LT) : 30 tiết
- Bài tập (BT) : 8 tiết
- Thảo luận/ Seminar (TL/S) : 7 tiết
- Thí nghiệm/Thực hành (TN/TH) : 0 tiết

8. Điều kiện tham gia học tập học phần:

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

9. Mục tiêu học phần:

Giới thiệu cho học viên các kiến thức về cấu trúc, vận hành và quản lý lưới điện thông minh.

10. Chuẩn đầu ra của học phần:

– Về kiến thức:

Hiểu rõ được các khái niệm và cấu trúc của smartgrid, microgrid; nhận biết được vấn đề kết lưới DG trong microgrid; các chế độ vận hành microgrid; vấn đề lưu trữ năng lượng trong smartgrid; vấn đề về quản lý nhu cầu dùng điện.

– Về kỹ năng:

+ Phân tích được những vấn đề kết nối lưới, vận hành, lưu trữ và quản lý lưới điện thông minh.

+ Ứng dụng được những kiến thức vào việc tính toán thiết kế lưới điện thông minh.

– Về thái độ:

+ Có thái độ, tác phong công nghiệp.

+ Có ý thức tự tìm tòi, học hỏi trong việc thiết kế hệ thống lưới điện thông minh.

+ Ý thức tầm quan trọng của vận dụng lưới điện thông minh trong thực tế.

11. Mô tả vắn tắt nội dung học phần:

Học phần này bao gồm các nội dung sau:

– Nội dung của học phần nhằm giới thiệu các khái niệm cơ bản về smartgrid, microgrid với các bài toán về vận hành lưới điện. Các vấn đề kết lưới DG, lưu trữ năng lượng, bài toán quản lý nhu cầu dùng điện trong smartgrid cũng được trình bày.

– Học phần này trình bày các nội dung cơ bản về:

+ Tổng quan về lưới điện thông minh

+ Lưới điện siêu nhỏ

+ Kết lưới nguồn phát phân tán trong microgrid

+ Vận hành và điều khiển microgrid

+ Lưu trữ điện trong smartgrid

+ Quản lý nhu cầu dùng điện trong smartgrid

12. Nhiệm vụ của học viên:

– Tham dự giờ học lý thuyết trên lớp (trên 80% số giờ mới được thi kết thúc học phần).

– Làm các bài tập, tiểu luận theo yêu cầu của giảng viên.

– Dự thi cuối học phần.

13. Tài liệu học tập:

13.1. Sách, giáo trình chính:

[1] Nouredine Hadjsaïd (Editor), Jean-Claude Sabonnadière (Editor), *Smart Grids*, ISBN: 97884821-261-9, Wiley-ISTE, 2012.

[2] Ali Keyhani and Muhammad Marwali (Eds.), *Smart Power Grid*, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2011.

13.2. Tài liệu tham khảo:

[1] S. Chowdhury, S.P. Chowdhury and P. Crossley, *Microgrids and Active Distribution Networks*, The Institution of Engineering and Technology, 2009.

[2] J. Momoh, *Smart grid: Fundamentals of design and analysis*, Wiley-IEEE Press, 2012.

[3] Ryszard Strzelecki, Grzegorz Benysek Editors, *Power Electronics in Smart Electrical Energy Networks*, Springer-Verlag London Limited, 2008.

14. Thang điểm đánh giá: 10/10

15. Đánh giá học phần:

- Đánh giá quá trình:
 - + Điểm thái độ học tập: 10%
 - + Điểm tiêu luận: 40%
 - + Điểm kiểm tra giữa học phần: 0%
- Điểm thi kết thúc học phần: 50%

16. Nội dung học phần:

16.1. Phân bố thời gian các chương trong học phần:

TT	Tên chương	Tổng số tiết hoặc giờ	Phân bố thời gian (tiết hoặc giờ)				
			Lý thuyết	Bài tập	TL/S	TN/TH	Tự học
1	Chương 1: Tổng quan về lưới điện thông minh	21	5	2	0	0	14
2	Chương 2: Lưới điện siêu nhỏ (microgrid)	21	5	0	2	0	14
3	Chương 3: Kết lưới nguồn phát phân tán (DG) trong microgrid	21	5	0	2	0	14
4	Chương 4: Vận hành và điều khiển microgrid	24	5	0	3	0	16
5	Chương 5: Lưu trữ điện trong smartgrid	24	5	3	0	0	16
6	Chương 6: Quản lý nhu cầu dùng điện trong smartgrid	24	5	3	0	0	16
Tổng		135	30	8	7	0	90

16.2. Đề cương chi tiết của học phần:

Chương 1. Tổng quan về lưới điện thông minh

- 1.1. Khái niệm
- 1.2. Chức năng
- 1.3. Các phần tử của lưới điện thông minh
- 1.4. Ví dụ

Chương 2. Lưới điện siêu nhỏ (microgrid)

- 2.1. Khái niệm
- 2.2. Cấu trúc lưới điện siêu nhỏ
- 2.3. Các yêu cầu của microgrid
- 2.4. Ví dụ

Chương 3. Kết lưới nguồn phát phân tán (DG) trong microgrid

- 3.1. Tiêu chuẩn kết nối lưới DG
- 3.2. Kết nối lưới DG gió
- 3.3. Kết nối lưới PV

Chương 4. Vận hành và điều khiển microgrid

- 4.1. Điều khiển điện áp trong microgrid
- 4.2. Điều khiển tần số
- 4.3. Ổn định trong microgrid
- 4.4. SCADA và quản lý số liệu
- 4.5. EMS trong Microgrid
- 4.6. Mô phỏng microgrid

Chương 5. Lưu trữ điện trong smartgrid

- 5.1. Thiết bị lưu trữ điện
- 5.2. Xe điện lai và lưu trữ điện
- 5.3. Tối ưu lưu trữ điện

Chương 6. Quản lý nhu cầu dùng điện trong smartgrid

- 6.1. Cân bằng tải
- 6.2. Mô hình đáp ứng nhu cầu
- 6.3. Dự báo nhu cầu dùng điện
- 6.4. Mô hình điều khiển tiêu thụ điện cho hộ dân dụng

17. Cơ sở vật chất phục vụ học tập

- Phần, bảng, micro, projector, laptop.
- Giáo trình, tài liệu tham khảo.

18. Hướng dẫn thực hiện

- Đề cương này được áp dụng cho học viên cao học chuyên ngành Kỹ thuật điện.
- Thời gian kiểm tra và thi:

+ Kiểm tra giữa học phần:

+ Thi cuối học phần:

19. Phê duyệt

Ngày tháng năm 20

Trưởng Khoa

Ngày tháng năm 2018

Chủ nhiệm ngành

Ngày tháng năm 2018

Người biên soạn

Lê Thành Tới

TS. Văn Tấn Lượng

6.17. Thị trường điện

TRƯỜNG ĐH CNTP TP. HCM
Khoa Công nghệ Điện – Điện tử

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do – Hạnh phúc

TP. HCM, ngày ... tháng ... năm 2018

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

- 1. Tên học phần** : Thị trường điện
: Electricity Markets
- 2. Mã học phần** : 50020016
- 3. Số tín chỉ** : 3 (3,0,6)
- 4. Loại học phần** : Tự chọn
- 5. Đối tượng học** : Hệ cao học chính quy ngành Kỹ thuật điện
- 6. Giảng viên giảng dạy :**

STT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Đơn vị công tác
1	Nguyễn Hùng	PGS. Tiến sĩ Kỹ thuật cơ điện tử	Viện kỹ thuật, Đại học Công Nghệ TP.HCM (GV thỉnh giảng)
2	Trương Đình Nhơn	PGS. Tiến sĩ Kỹ thuật điện	Khoa Điện – Điện tử, Trường Đại học SPKT TP.HCM (GV thỉnh giảng)

7. Phân bố thời gian:

- Học trên lớp : 45 tiết
- Tự học : 90 tiết
- Lý thuyết (LT) : 30 tiết
- Bài tập (BT) : 0 tiết
- Thảo luận/ Seminar (TL/S) : 15 tiết
- Thí nghiệm/Thực hành (TN/TH) : 0 tiết

8. Điều kiện tham gia học tập học phần:

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

9. Mục tiêu học phần:

Giới thiệu các học viên các kiến thức có liên quan đến thị trường điện và năng lượng trong bối cảnh hệ thống điện phát triển phải cung cấp năng lượng điện với chất lượng và độ tin cậy cao hơn nhưng với mức giá hợp lý hơn.

10. Chuẩn đầu ra của học phần:

– Về kiến thức:

Hiểu rõ được tầm nhìn và các xu hướng của thị trường điện/năng lượng, thị trường điện truyền thống và thị trường điện cạnh tranh, cơ cấu của hệ thống điện trong môi trường cạnh tranh, vận hành hệ thống điện trong thị trường cạnh tranh và phân tích thị trường điện Việt Nam.

– Về kỹ năng:

Phân tích được cơ cấu của hệ thống điện trong môi trường cạnh tranh, nhận dạng các mô hình hệ thống điện trong môi trường cạnh tranh trên thế giới, giải thích được vận hành hệ thống điện trong môi trường cạnh tranh, phân tích về giá truyền tải điện trong môi trường cạnh tranh, phân tích về thị trường điện Việt Nam.

– Về thái độ:

- + Có thái độ, tác phong công nghiệp.
- + Có ý thức tự tìm tòi, học hỏi trong việc vận hành hệ thống điện trong môi trường cạnh tranh.
- + Ý thức tầm quan trọng của việc vận dụng các kiến thức vào việc giải quyết các vấn đề liên quan đến thị trường điện.

11. Mô tả vắn tắt nội dung học phần:

Học phần này bao gồm các nội dung sau:

Giới thiệu kiến thức về phân tích tầm nhìn và các xu hướng của thị trường điện/năng lượng, thị trường điện truyền thống và thị trường điện cạnh tranh, cơ cấu của hệ thống điện trong môi trường cạnh tranh, vận hành hệ thống điện trong thị trường cạnh tranh và phân tích thị trường điện Việt Nam.

12. Nhiệm vụ của học viên:

- Tham dự giờ học lý thuyết trên lớp (trên 80% số giờ mới được thi kết thúc học phần).
- Làm các bài tập, tiểu luận theo yêu cầu của giảng viên.
- Dự thi cuối học phần.

13. Tài liệu học tập:

13.1. Sách, giáo trình chính:

[1] L. L. Lai, *Power System Restructuring and Deregulation: Trading, Performance and Information Technology*, John Wiley & Sons, USA, 2001.

[2] S. Stoft, *Power System Economics: Designing Markets for Electricity*, IEEE Press, USA, 2002.

13.2. Tài liệu tham khảo:

[1] M. Shahidehpour, H. Yamin and Z. Li, *Market Operations in Electric Power Systems: Forecasting, Scheduling, and Risk Management*, IEEE Press, USA, 2002.

[2] D. Kirschen and G. Strbac, *Fundamentals of Power System Economics*, Wiley Inc., USA, 2004.

[3] C. Harris, *Electricity Markets: Pricing, Structures and Economics*, John Wiley & Sons, USA, 2006.

14. Thang điểm đánh giá: 10/10

15. Đánh giá học phần:

- Đánh giá quá trình:
 - + Điểm thái độ học tập: 10%
 - + Điểm tiểu luận: 40%
 - + Điểm kiểm tra giữa học phần: 0%
- Điểm thi kết thúc học phần: 50%

16. Nội dung học phần:

16.1. Phân bố thời gian các chương trong học phần:

TT	Tên chương	Tổng số tiết hoặc giờ	Phân bố thời gian (tiết hoặc giờ)				
			Lý thuyết	Bài tập	TL/S	TN/TH	Tự học
1	Chương 1: Khái niệm cơ bản về thị trường điện cạnh tranh	9	3	0	0	0	6
2	Chương 2: Các mô hình thị trường điện cạnh tranh	27	6	0	3	0	18
3	Chương 3: Kinh nghiệm quốc tế	27	6	0	3	0	18
4	Chương 4: Thị trường giao dịch	27	6	0	3	0	18
5	Chương 5: Vận hành và điều khiển	24	5	0	3	0	16
6	Chương 6: Giá truyền tải	21	4	0	3	0	14
Tổng		135	30	0	15	0	90

16.2. Đề cương chi tiết của học phần:

Chương 1. Khái niệm cơ bản về thị trường điện cạnh tranh

- 1.1. Tầm nhìn và xu thế mới trong thị trường điện và năng lượng
- 1.2. Tự nhân hóa và cạnh tranh
- 1.3. Động lực tái cấu trúc công nghiệp năng lượng
- 1.4. Phân chia các khâu sản xuất, truyền tải và phân phối

Chương 2. Các mô hình thị trường điện cạnh tranh

- 2.1. Quá trình phát triển trên thế giới
- 2.2. Các phần tử của hệ thống điện trong thị trường cạnh tranh
- 2.3. Công ty vận hành độc lập (Independent System Operator - ISO): Chức năng và trách nhiệm
- 2.4. Các giao dịch thương mại (thị trường chung, giao dịch song phương, đa phương)
- 2.5. Hệ thống truyền tải mở

Chương 3. Kinh nghiệm quốc tế

- 3.1. Các mô hình ở châu Mỹ
- 3.2. Mô hình ở châu Âu
- 3.3. Các mô hình ở châu Úc
- 3.4. Các mô hình ở châu Á

Chương 4. Thị trường giao dịch

- 4.1. Lý thuyết trò chơi và các chiến lược đấu thầu giá
- 4.2. Giá thời điểm
- 4.3. Các dạng hợp đồng Forward, Future và Option

Chương 5. Vận hành và điều khiển

- 5.1. Môi trường truyền thông và cạnh tranh
- 5.2. Quản lý nghẽn mạng truyền tải
- 5.3. Dung lượng truyền có sẵn
- 5.4. Các dịch vụ phụ thuộc

Chương 6. Giá truyền tải

- 6.1. Các phương pháp truyền tải
- 6.2. Các cách tính giá
- 6.3. Các giải pháp tính giá biên cho truyền tải ngắn và dài

17. Cơ sở vật chất phục vụ học tập

- Phần, bảng, micro, projector, laptop.
- Giáo trình, tài liệu tham khảo.

18. Hướng dẫn thực hiện

- Đề cương này được áp dụng cho học viên cao học chuyên ngành Kỹ thuật điện.
- Thời gian kiểm tra và thi:

+ Kiểm tra giữa học phần:

+ Thi cuối học phần:

19. Phê duyệt

Ngày tháng năm 20

Trưởng Khoa

Ngày tháng năm 2018

Chủ nhiệm ngành

Ngày tháng năm 2018

Người biên soạn

Lê Thành Tới

TS. Văn Tấn Lượng

6.18. Luận văn tốt nghiệp

TRƯỜNG ĐH CNTP TP. HCM
Khoa Công nghệ Điện – Điện tử

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc
TP. HCM, ngày ... tháng ... năm 2018

ĐỀ CƯƠNG LUẬN VĂN TỐT NGHIỆP

(THESIS)

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ ĐỀ TÀI NGHIÊN CỨU

- 1.1 Tính cấp thiết của đề tài
- 1.2 Mục tiêu nghiên cứu
- 1.3 Đối tượng và phạm vi nghiên cứu
- 1.4 Phương pháp nghiên cứu
- 1.5 Ý nghĩa khoa học và thực tiễn của đề tài
- 1.6 Bố cục của đề tài

CHƯƠNG 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT

- 2.1 Các lý thuyết liên quan đến đề tài
- 2.2 Các mô hình nghiên cứu liên quan đến đề tài
- 2.3 Các công trình khoa học trong và ngoài nước
- 2.4 Các giả thuyết và mô hình nghiên cứu

CHƯƠNG 3: THIẾT KẾ NGHIÊN CỨU

- 3.1 Quy trình nghiên cứu
- 3.2 Các phương pháp nghiên cứu
- 3.3 Giải thuật đề nghị

CHƯƠNG 4: KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

- 4.1 Mô phỏng/ Thực nghiệm
- 4.2 Kết quả và phân tích
- 4.3 Thảo luận kết quả

CHƯƠNG 5: KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

- 5.1 Kết luận
- 5.2 Hạn chế của đề tài và hướng nghiên cứu tiếp theo

TP. Hồ Chí Minh, ngày tháng năm 2018

Chủ tịch hội đồng thẩm định
(Ký tên, đóng dấu)

**Thủ trưởng cơ sở đào tạo đề nghị
được đào tạo**
(Ký tên, đóng dấu)