BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐH CÔNG NGHIỆP QUẢNG NINH

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

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
TRÌNH ĐỘ ĐÀO TẠO: THẠC SĨ
Chuyên ngành: Kỹ thuật điện

1. Tên học phần:

Tiếng Việt: Tối ưu hóa và phân tích hiệu năng hệ thống điện

Tiếng Anh: Optimizing and analyzing power system performance

Mã học phần: 03kĐPT511

Số tín chỉ học phần: (2, 1,5, 0,5)

Số tiết học phần:

Lý thuyết: 22,5 giờ; thực hành 15 giờ

Tự học: 62,5 giờ

2. Đơn vị quản lý học phần:

2.1. Giảng viên giảng dạy:

1. TS. Bùi Trung Kiên
2. TS: Đặng Ngọc Huy

2.2. Bộ môn: Điện khí hóa.

2.3. Khoa: Điện

3. Điều kiện học học phần: Không

4. Mục tiêu của học phần:

Học viên có khả năng tiếp cận một số phương pháp tối ưu hóa các chế độ của hệ thống điện. Qua đó học viên có kiến thức và kỹ năng:

4.1. Kiến thức

4.1.1. Giải quyết các bài toán tối ưu phân bố công suất giữa các nhà máy điện.

4.1.2. Giải quyết các bài toán tối ưu điện năng trong hệ thống điện.

4.1.3. Giải quyết được bài toán dự trữ tối ưu công suất trong hệ thống điện.

4.1.4. Biết được cách tối ưu các chế độ của hệ thống điện.

4.2. Kỹ năng

4.2.1. Hình thành các kỹ năng phân tích và tối ưu công suất giữa các nhà máy điện trong hệ thống.

4.2.2. Hình thành kỹ năng giải quyết các bài toán tối ưu điện năng, công suất của hệ thống điện.

4.2.3. Rèn luyện kỹ năng xã hội cơ bản trong làm việc nhóm, đóng góp cho tập thể, thảo luận, thuyết trình vấn đề chuyên môn về kỹ thuật.

5. Chuẩn đầu ra học phần

Sau khi hoàn thành việc học học phần này, học viên có thể:

1. Đưa ra được các quyết định trong một vấn đề cụ thể của hệ thống điện.
2. Có các kỹ năng phân tích và tối ưu các các chỉ tiêu của hệ thống điện.
3. Khả năng làm việc độc lập, làm việc nhóm trong học tập và sản xuất.

6. Tóm tắt nội dung học phần

Giới thiệu các phương pháp giải các bài toán phân phân phối tối ưu công suất giữa các nhà máy điện trong hệ thống, các phương tiện kỹ thuật cần áp dụng để nâng cao hiệu quả kinh tế - kỹ thuật của HTĐ trong quá trình vận hành bao gồm:

- Phân phối tối ưu công suất giữa các nhà máy điện trong hệ thống;
- Tối ưu hóa chất lượng điện năng;
- Dự trữ tối ưu công suất trong hệ thống điện;
- Tối ưu hóa chế độ của hệ thống điện.

7. Cấu trúc nội dung học phần

Đề mục	Nội dung	Số tiết			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
Chương 1	**Phân phối tối ưu công suất giữa các nhà máy điện trong hệ thống**	**8**	**8**	**0**	4.1.1 4.2.1 4.2.2 4.2.3
1.1	Khái niệm chung	0,5	0,5	0	
1.2	Các phương pháp giải bài toán phân phối tối ưu công suất trong HTĐ.	1,5	1,5	0	
1.3	Các đường đặc tính của nhà máy nhiệt điện (NMNĐ)	1	1	0	
1.4	Điều kiện phân phối tối ưu công suất giữa các NMNĐ	1	1	0	
1.5	Phương pháp phân phối tối ưu công suất giữa các NMNĐ	1	1	0	
1.6	Nguyên tắc ngừng tổ máy phát điện	1	1	0	
1.7	Phân phối tối ưu công suất giữa các NMNĐ và thủy điện (TĐ) trong hệ thống điện	1	1	0	
1.8	Phương pháp phân phối tối ưu công suất giữa các NMNĐ và TĐ trong hệ thống.	1	1	0	
Chương 2	**Tối ưu hóa chất lượng điện năng**	**9,5**	**6,5**	**5**	4.1.2 4.2.1 4.2.2 4.2.3
2.1	Giới thiệu chung	0,5	0,5	0	
2.2	Tối ưu hóa các chỉ tiêu chất lượng điện năng	2	1	1	
2.3	Giá trị tối ưu của tần số và điện áp	1,5	1,5	1	
2.4	Các đường đặc tính tĩnh của phụ tải	2	2	0	
2.5	Quan hệ giữa tần số và điện áp đối với sự cân bằng công suất	1,5	0,5	1	
2.6	Sự biến đổi tần số trong HTĐ	1,5	0,5	1	
2.7	Điều chỉnh tần số trong HTĐ	1,5	0,5	1	
Chương 3	**Dự trữ tối ưu công suất trong hệ thống điện**	**5,5**	**2,5**	**3**	4.1.3 4.2.1 4.2.2
3.1	Khái niệm chung	1	1	0	

Đề mục	Nội dung	Số tiết			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
3.2	Xác suất thiếu hụt công suất trong hệ thống điện	1,5	0,5	1	4.2.3
3.3	Xác định công suất dự trữ tối ưu trong hệ thống	3	1	2	
Chương 4	**Tối ưu hóa chế độ của hệ thống điện**	**13**	**5**	**8**	
4.1	Các bài toán tối ưu hóa chế độ của các HTĐ	3	1	2	
4.2	Phân phối tối ưu công suất trong các mạch vòng của các mạng điện	3	1	2	4.1.4
4.3	Tính các chế độ tối ưu và cho phép của các HTĐ	3	1	2	4.2.1 4.2.2
4.4	Tối ưu hóa chế độ của các mạng điện cung cấp theo điện áp, công suất phản kháng và tỷ số biến áp	2	1	1	4.2.3
4.5	Tối ưu hóa chế độ của các mạng điện cung cấp theo điện áp, công suất phản kháng và tỷ số biến áp	2	1	1	

8. Phương pháp giảng dạy

- Giảng dạy lý thuyết kết hợp thảo luận theo nhóm;
- Giảng dạy lý thuyết kết hợp với ví dụ minh họa.

9. Nhiệm vụ của học viên:

Học viên phải thực hiện các nhiệm vụ sau:

- Có mặt tối thiểu 70% số tiết học lý thuyết;
- Tham gia và hoàn thành đầy đủ các buổi thao luận, bài tập nhóm/bài tập và được đánh giá kết quả thực hiện;
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ;
- Chủ động chuẩn bị các nội dung giảng viên giao và thực hiện giờ tự học theo quy định.

10. Đánh giá kết quả học tập của học viên

10.1. Cách đánh giá:

Học viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Ghi chú
1	Điểm chuyên cần	Số tiết học viên tham dự học/tổng số tiết quy định. Ý thức, thái độ học tập trên lớp.	10%	Học viên không tham dự

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Ghi chú
		ý thức chuẩn bị bài, làm bài tập … của học viên.		đủ 70% số tiết học trên lớp thì không được xét làm tiểu luận kết thúc học phần
2	Chấm tiểu luận	Viết tiểu luận	30%	
3	Điểm báo cáo tiểu luận	Báo cáo tiểu luận	60%	

10.2. Cách tính điểm:

Điểm học phần bao gồm điểm kiểm tra thường xuyên trong quá trình học tập; điểm đánh giá nhận thức và thái độ tham gia thảo luận; điểm chuyên cần; điểm chấm tiểu luận và báo cáo tiểu luận thực hiện theo công thức sau:

Điểm học phần	=	Điểm chuyên cần x 0.1	+	Điểm chấm tiểu luận x 0.3	+	Điểm báo cáo tiểu luận x 0.6

Điểm học phần tính theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy chế đào tạo của Nhà trường.

11. Tài liệu học tập:

11.1. Tài liệu bắt buộc

[1] Bùi Trung Kiên Giáo trình "*Tối ưu hóa và phân tích hiệu năng hệ thống điện*", Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh, nhà xuất bản Công thương 2022

11.2. Tài liệu tham khảo

[2] Nguyễn Văn Đạm (1999). *Mạng lưới điện*. NXB KHKT.

[3] Nguyễn Văn Đạm (2004). *Thiết kế các mạng và hệ thống điện*. NXB KHKT.

12. Hướng dẫn tự học của học phần

Chương	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Học viên cần tham khảo và chuẩn bị
1	Phân phối tối ưu công suất giữa các nhà máy điện trong hệ thống	5	5	5	Tài liệu [1], [2], [3]
2	Tối ưu hóa chất lượng điện năng	5	5	5	Tài liệu [1], [2], [3]
3	Dự trữ tối ưu công suất trong hệ	5	5	5	Tài liệu [1], [2], [3]

Chương	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Học viên cần tham khảo và chuẩn bị
	thống điện				
4	Tối ưu hóa chế độ của hệ thống điện	6	6,5	5	Tài liệu [1], [2], [3]

Quảng Ninh, ngày 28 tháng 8 năm 2022

HIỆU TRƯỞNG	TRƯỞNG BỘ MÔN	GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN
	(Ký và ghi rõ họ tên)	*(Ký và ghi rõ họ tên)*
TS. Hoàng Hùng Thắng	TS. Bùi Trung Kiên	TS. Bùi Trung Kiên