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 SỸ
Chuyên ngành: Kỹ thuật điện

1. Tên học phần:

Tiếng Việt: Chất lượng điện năng trong các mạng điện phân phối

Tiếng Anh: Power quality in power distribution networks

Mã học phần: 03KĐCL521

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

Môn học được bố trí sau khi học xong các môn: Cơ sở ngành

4. Mục tiêu của học phần:

Trang bị cho sinh viên các mục tiêu cơ bản như sau:

4.1. Kiến thức

4.1.1. Nắm được ảnh hưởng của chất lượng điện năng đến các hộ tiêu thụ điện và các phương pháp điều chỉnh điện áp trong các trung tâm cung cấp điện.

4.1.2. Nắm được những vấn đề liên quan ảnh hưởng đến chất lượng điện năng như: Dạng không hình sin của điện áp, sự không đối xứng của điện áp và dao động điện áp.

4.1.3. Phân tích được các ảnh hưởng dạng không hình sin của điện áp, sự không đối xứng của điện áp và dao động điện áp đến các chế độ là việc của thiết bị điện và mạng điện. Cách khắc phục những ảnh hưởng đó.

4.2. Kỹ năng

4.2.1. Hình thành các kỹ năng phân tích ảnh hưởng của chất lượng điện năng đến các hộ tiêu thụ

4.2.2. Hình thành kỹ năng phân tích các vấn đề liên quan ảnh hưởng đến chất lượng điện năng và khắc phục những ảnh hưởng đó

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 trong lĩnh vực nghiên cứu các vấn đề ảnh hưởng đến chất lượng điện năng trong hệ thống điện.

5. Chuẩn đầu ra học phần

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

1. Nắm được các chỉ tiêu cơ bản đánh giá chất lượng điện năng, ảnh hưởng của chất lượng điện năng đến các hộ tiêu thụ.

2. Phân tích được các nguyên nhân, ảnh hưởng và các phương pháp giảm sóng hài trong hệ thống điện

3. Phân tích được nguyên nhân, ảnh hưởng của hiện tượng không đối xứng điện áp và dòng điện.

4. Phân tích được nguyên nhân, ảnh hưởng và các phương pháp giảm dao động điện áp trong hệ thống điện.

5. Hình thành định hướng phát triển của cá nhân trong học tập, nghiên cứu và công tác trong mọi lĩnh vực xác định độ tin cậy trong hệ thống điện.

6. Khả năng làm việc độc lập, làm việc nhóm trong học tập và sản xuất.

6. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần tập trung trình bày những nội dung cơ bản sau:

Giới thiệu các chỉ tiêu cơ bản của chất lượng điện năng, các nguyên nhân gây ra chất lượng không tốt của điện năng và ảnh hưởng của chất lượng điện năng đến chế độ làm việc của các hộ tiêu thụ và các phương pháp nâng cao chất lượng điện năng trong 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	**Các phương tiện kỹ thuật và các phương pháp thay đổi và điều chỉnh điện áp**	**6,5**	**4**	**2,5**	
1.1	Các chỉ tiêu cơ bản của chất lượng điện năng.	1	1		
1.2	Ảnh hưởng chất lượng thấp của điện năng đến các hộ tiêu thụ điện.	1,5	1	0,5	4.1.1 4.2.1 4.2.2 4.2.3
1.3	Các phương tiện kỹ thuật	1,5	1	0,5	
1.4	Điều chỉnh điện áp trong các trung tâm cung cấp điện.	1	0,5	0,5	
1.5	Phân tích chế độ điện áp trong mạng điện khi điều chỉnh điện áp.	1,5	0,5	1	
Chương 2	**Dạng không hình sin của điện áp**	**9**	**7**	**2**	
2.1	Nguyên nhân xuất hiện và nguồn của các sóng hài bậc cao	1,5	1,5	0	
2.2	Ảnh hưởng dạng không hình sin của điện áp đến chế độ làm việc của các thiết bị điện và mạng điện	1,5	1,5	0	
2.3	Phân tích chế độ mạng điện khi tồn tại dạng không hình sin của điện áp và dòng điện	2	1	1	4.1.2 4.2.1 4.2.2 4.2.3
2.4	Các phương tiện và phương pháp giảm các sóng hài bậc cao	1	1	0	
2.5	Kiểm tra mức độ không hình sin của điện áp	1	1	0	
2.6	Xác định tổn thất phụ của công suất tác dụng và điện năng trong các phần tử của mạng điện khi có các sóng hài bậc cao.	2	1	1	

Đề mục	Nội dung	Số tiết			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
Chương 3	**Sự không đối xứng của điện áp**	**9**	**8**	**1**	4.1.3 4.2.1 4.2.2 4.2.3
3.1	Nguyên nhân xuất hiện không đối xứng của điện áp.	2	2	0	
3.2	Ảnh hưởng không đối xứng của điện áp đến chế độ làm việc của các thiết bị điện.	2	2	0	
3.3	Phân tích khả năng không đối xứng của điện áp và dòng điện.	2	2	0	
3.4	Những khả năng đối xứng hóa chế độ điện áp.	2	1,5	0,5	
3.5	Kiểm tra sự không đối xứng của điện áp.	1	0,5	0,5	
Chương 4	**Dao động điện áp**	**5,5**	**3,5**	**2**	4.1.2 4.2.1 4.2.2 4.2.3
4.1	Nguyên nhân xuất hiện	1,5	1,5		
4.2	Ảnh hưởng của dao động điện áp đến các thiết bị điện	1	0,5	0,5	
4.3	Đánh giá dao động điện áp	1	0,5	0,5	
4.4	Các phương pháp giảm dao động điện áp	1	0,5	0,5	
4.5	Kiểm tra các dao động điện áp	1	0,5	0,5	

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 sinh viên:

Sinh 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 sinh viên

10.1. Cách đánh giá:

Sinh 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 sinh viên tham dự học/tổng số tiết quy định. Ý	10%	Sinh viên không

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Ghi chú
		thức, thái độ học tập trên lớp, ý thức chuẩn bị bài, làm bài tập … của sinh viên.		tham dự đủ 70% số tiết học trên lớp thì không xét làm tiểu luận kết thúc học phần
2	Chấm điểm 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 đánh giá phần thực hành; điểm chuyên cần; điểm thi giữa học phần; điểm tiểu luận và điểm thi kết thúc học phần 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 chính:

[1] *Chất lượng điện năng trong các mạng điện phân phối*, Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh - NXB Công thương 2021

11.2. Tài liệu tham khảo:

[2] Trần Bách, NXB KHKT, 2011. Lưới điện và hệ thống điện.

[3] *Mạng lưới điện công nghiệp*. NXB KHKT, 1988.

[4] Melnikov (1975), *Chất lượng điện áp trong lưới điện thành phố (tiếng Nga)*, Moskva, NXB Năng lượng.

12. Hướng dẫn tự học của học phần

Chương	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Sinh viên cần tham khảo và chuẩn bị
1	Các phương tiện kỹ thuật và các phương pháp thay đổi và điều	9	3,5	0	Tài liệu [1], [2], [3], [4]

Chương	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Sinh viên cần tham khảo và chuẩn bị
	chỉnh điện áp				
2	Dạng không hình sin của điện áp	16	2,5	0	Tài liệu [1], [2], [3], [4]
3	Sự không đối xứng của điện áp	17,5	1,5	0	Tài liệu [1], [2], [3], [4]
4	Dao động điện áp	10	2,5		Tài liệu [1], [2], [3], [4]

Quảng Ninh, ngày 05 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	ThS. Dương Thị Lan