

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

**1. Tên học phần:**

Tiếng Việt: Các nguồn điện phân tán

Tiếng Anh: Power sources scatter

**Mã học phần:** 03KĐNT524

**Số tín chỉ học phần:** (2, 2, 0)

**Số tiết học phần:**

Lý thuyết: 30 giờ

Tự học: 70

**2. Đơn vị quản lý học phần:**

2.1. Giảng viên giảng dạy:

1. TS. Đặng Ngọc Huy

2. TS. Lê Văn Tùng

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, công cụ và mô hình để nghiên cứu, đánh giá các hệ thống lớn, phức tạp. Qua đó học viên có kiến thức và kỹ năng:

**4.1. Kiến thức**

4.1.1. Hiểu được khái niệm về nguồn điện phân tán và tổ hợp máy phát – động cơ, máy phát điện tua bin khí.

4.1.2. Hiểu được cấu tạo và nguyên lý làm việc của pin quang điện và pin nhiên liệu.

4.1.3. Hiểu được cấu tạo và nguyên lý làm việc của các nhà máy phát điện công suất nhỏ và nguyên lý điều khiển của hệ phát điện phân tán.

4.1.4. Nắm vững được cấu trúc của các hệ thống truyền tải, phân phối, cách lắp đặt và liên kết.

**4.2. Kỹ năng**

4.2.1. Hình thành các kỹ năng phân tích hệ thống các nguồn điện phân tán.

4.2.2. Hình thành kỹ năng lựa chọn, đánh giá chất lượng các nguồn điện phân tán công suất vừa và nhỏ.

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.

2. Có các kỹ năng phân tích các bài toán phức tạp liên quan đến các nguồn điện công suất vừa và nhỏ.

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

## 6. Tóm tắt nội dung học phần

Cung cấp kiến thức cơ sở về các công nghệ biến đổi và sử dụng các dạng năng lượng trong các nguồn điện phân tán, các nguyên lý lắp đặt, liên kết và điều khiển của hệ thống phát điện phân tán, các phương pháp cơ bản để đánh giá hiệu quả của việc sử dụng hệ thống các nguồn điện phân tán và so sánh ảnh hưởng đến môi trường của hệ thống nguồn điện tập trung và nguồn điện phân tán bao gồm:

- Khái niệm chung về nguồn điện phân tán;
- Tổ hợp máy phát điện - động cơ đốt trong;
- Tổ hợp máy phát điện - tua bin khí;
- Pin quang điện;
- Pin nhiên liệu;
- Các dạng nguồn điện phân tán khác;
- Nguyên lý điều khiển của hệ phát điện phân tán;
- Các hệ thống truyền tải và phân phối;
- Lắp đặt và liên kết.

## 7. Cấu trúc nội dung học phần

Đề mục	Nội dung	Số tiết			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
<b>Chương 1</b>	<b>Khái niệm chung về nguồn điện phân tán</b>	<b>4,5</b>	<b>4,5</b>	<b>0</b>	
1.1	Giới thiệu chung	0,5	0,5	0	4.1.1 4.2.1 4.2.2 4.2.3
1.2	Phân loại nguồn điện phân tán	0,5	0,5	0	
1.3	Tình hình ứng dụng các nguồn điện phân tán hiện nay trên thế giới	0,5	0,5	0	
1.4	Công nghệ phát điện phân tán	1	1	0	
1.5	Những sự cân nhắc về kinh tế	0,5	0,5	0	
1.6	Sự đảm bảo môi trường	0,5	0,5	0	
1.7	Công nghệ điều khiển và truyền tin	1	1	0	
<b>Chương 2</b>	<b>Tổ hợp máy phát điện - động cơ đốt trong</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	
2.1	Tổng quan về công nghệ thiết kế động cơ đốt trong	0,5	0,5	0	4.1.1 4.2.1 4.2.2 4.2.3
2.2	Nguyên lý của động cơ đốt trong	1	1	0	
2.3	Việc phát triển động cơ đốt trong trong quá khứ và hiện tại	0,5	0,5	0	
2.4	Lợi ích của việc có các máy phát dự phòng	0,5	0,5	0	
2.5	Xu hướng của việc liên kết các máy phát	0,5	0,5	0	
<b>Chương 3</b>	<b>Tổ hợp máy phát điện - tua bin</b>	<b>3,5</b>	<b>3,5</b>	<b>0</b>	4.1.1



Đề mục	Nội dung	Số tiết			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
	<b>khí</b>				4.2.1
3.1	Khái niệm chung tuabin khí	0,5	0,5	0	4.2.2
3.2	Phân loại máy phát-tuabin khí	0,5	0,5	0	4.2.3
3.3	Cấu tạo và nguyên lý làm việc	0,5	0,5	0	
3.4	Sự phát triển trong tương lai	0,5	0,5	0	
3.5	Điều khiển	0,5	0,5	0	
3.6	Giá thành	0,5	0,5	0	
3.7	Nhiên liệu	0,5	0,5	0	
<b>Chương 4</b>	<b>Pin quang điện</b>	<b>2,5</b>	<b>2,5</b>	<b>0</b>	
4.1	Khái niệm chung	0,5	0,5	0	4.1.2
4.2	Cấu tạo và nguyên lý làm việc của pin quang điện	0,5	0,5	0	4.2.1 4.2.2
4.3	Sự phát triển và các rào cản	0,5	0,5	0	4.2.3
4.4	Điều khiển hệ pin quang điện	0,5	0,5	0	
4.5	Giá thành hệ pin quang điện	0,5	0,5	0	
<b>Chương 5</b>	<b>Pin nhiên liệu</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	
5.1	Cấu tạo và nguyên lý làm việc	0,5	0,5	0	
5.2	Các kiểu pin nhiên liệu	0,5	0,5	0	
5.3	So sánh các kiểu pin nhiên liệu	0,5	0,5	0	
5.4	Hiệu quả sử dụng của pin nhiên liệu	0,5	0,5	0	4.1.2
5.5	Các thông số vận hành của pin nhiên liệu	0,5	0,5	0	4.2.1 4.2.2
5.6	Nhiên liệu và công nghệ chế biến nhiên liệu	0,5	0,5	0	4.2.3
5.7	Giá thành pin nhiên liệu	0,5	0,5	0	
5.8	Sự phát triển công nghệ và các rào cản	0,5	0,5	0	
<b>Chương 6</b>	<b>Các dạng nguồn điện phân tán khác</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	4.1.3
6.1	Nhà máy thủy điện nhỏ	1	1	0	4.2.1
6.2	Nhà máy phong điện	1	1	0	4.2.2
6.3	Nhà máy điện mặt trời	1	1	0	4.2.3
6.4	Nhà máy điện địa nhiệt	1	1	0	
<b>Chương 7</b>	<b>Nguyên lý điều khiển của hệ phát điện phân tán</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	4.1.3
7.1	Kỹ thuật điều khiển	1	1	0	4.2.1
7.2	Mô hình hoá hệ thống điện	1	1	0	4.2.2
7.3	Ví dụ việc điều khiển hệ thống thực	2	2	0	4.2.3



Đề mục	Nội dung	Số tiết		TH/TN	Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết		
<b>Chương 8</b>	<b>Các hệ thống truyền tải và phân phối</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	
8.1	Đặc điểm của hệ thống truyền tải và phân phối	1	1	0	4.1.2 4.2.1
8.2	Vấn đề vận hành hệ thống	1	1	0	4.2.2
8.3	Tính kinh tế của hệ thống phân phối	1	1	0	4.2.3
	Sử dụng tài nguyên phân tán	1	1	0	
<b>Chương 9</b>	<b>Lắp đặt và liên kết</b>	<b>2,5</b>	<b>2,5</b>	<b>0</b>	
9.1	Khái niệm chung	0,5	0,5	0	4.1.4
9.2	Tiêu chuẩn và mã	0,5	0,5	0	4.2.1
9.3	Việc lắp đặt của một đơn vị nguồn phân tán	0,5	0,5	0	4.2.2 4.2.3
9.4	Vận hành hệ thống	0,5	0,5	0	
9.5	Liên kết hệ thống	0,5	0,5	0	

### 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 thảo 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, ý thức chuẩn bị bài, làm bài tập ... của học viên.	10%	Học viên không tham dự đủ 70% số tiết



TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Ghi chú
2	Chấm tiểu luận	Viết tiểu luận	30%	học trên lớp thì không
3	Điểm báo cáo tiểu luận	Báo cáo tiểu luận	60%	được xét làm tiểu luận kết thúc học phần

## 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:

$$\boxed{\text{Điểm học phần}} = \boxed{\text{Điểm chuyên cần} \times 0.1} + \boxed{\text{Điểm chấm tiểu luận} \times 0.3} + \boxed{\text{Điểm báo cáo tiểu luận} \times 0.6}$$

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] Đặng Ngọc Huy Giáo trình “Các nguồn điện phân tán”, Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh, nhà xuất bản Công thương 2022

### 11.2. Tài liệu tham khảo

[2] Lã Văn Út (2012), Nhà máy thủy điện, NXB KH&KT.

## 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	Khái niệm chung về nguồn điện phân tán	7	0	0	Tài liệu [1], [2]
2	Tổ hợp máy phát điện - động cơ đốt trong	7	0	0	Tài liệu [1], [2]
3	Tổ hợp máy phát điện - tua bin khí	8	0	0	Tài liệu [1], [2]
4	Pin quang điện	8	0	0	Tài liệu [1], [2]
5	Pin nhiên liệu	8	0	0	Tài liệu [1], [2]
6	Các dạng nguồn điện phân tán khác	8	0	0	Tài liệu [1], [2]
7	Nguyên lý điều khiển của hệ phát	8	0	0	Tài liệu [1], [2]

Chương	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Học viên cần tham khảo và chuẩn bị
	điện phân tán				
8	Các hệ thống truyền tải và phân phối	8	0	0	Tài liệu [1], [2]
9	Lắp đặt và liên kết	8	0	0	Tài liệu [1], [2]

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. Đặng Ngọc Huy