

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**  
**TRÌNH ĐỘ ĐÀO TẠO: ĐẠI HỌC**  
**NGÀNH/CHUYÊN NGÀNH: Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử/ Công nghệ kỹ thuật điện; Công nghệ Cơ điện tử; Công nghệ Kỹ thuật điện tử**

**1. Tên học phần:**

Tiếng Việt: Vận hành hệ thống điện

Tiếng Anh: Operate the power system

**Mã học phần:** 02dien462

**Số tín chỉ học phần:** (2, 2, 0)

**Số tiết học phần:**

Lý thuyết: 30 giờ

Tự học: 70 giờ

**2. Đơn vị quản lý học phần**

2.1. Giảng viên giảng dạy:

1. TS. Bùi Trung Kiên

2. ThS. Nguyễn Thị Thương Duyên

3. ThS. Đoàn Thị Bích Thủy

2.2. Bộ môn: Điện Khí hóa

2.3. Khoa: Điện

**3. Điều kiện tiên quyết học phần:**

Học xong các học phần cơ sở: Học sau các học phần máy điện, thiết bị điện, cung cấp điện, điện tử công suất, truyền động điện, hệ thống điện.

**4. Mục tiêu của học phần:**

Cung cấp cho sinh viên các kiến thức về phương pháp dự báo phụ tải, hiểu được bài toán tính toán phân bố tối ưu công suất, các vấn đề về điều chỉnh tần số và điện áp trong hệ thống điện.

**4.1. Kiến thức:**

4.1.1. SV hiểu được khái quát các phương pháp dự báo phụ tải.

4.1.2. SV hiểu được bài toán kinh tế - kỹ thuật

4.1.3. SV hiểu được bài toán tối ưu hoá trong hệ thống điện.

4.1.4. SV hiểu được bài toán về tin cậy trong hệ thống điện

4.1.5. SV hiểu được quan hệ giữa tần số và điện áp đối với cân bằng công suất, phương pháp điều chỉnh tần số và điện áp trong hệ thống điện.

**4.2. Kỹ năng:**

4.2.1. SV biết cách lựa chọn phương pháp dự báo phụ tải điện, xây dựng hàm mục tiêu cho dự báo phụ tải điện năng có kể đến yếu tố mùa và sóng mùa, từ đó áp

dụng vào thực tế có thể dự báo phụ tải điện năng cho một vùng hay từng ngành. SV biết chọn được một phương án tối ưu để vận hành hệ thống điện một cách tối ưu trong một năm và nhiều năm.

4.2.2. SV biết cách tính phân bố tối ưu công suất giữa các nhà máy điện.

4.2.3. SV có thể xác định được xác suất xảy ra sự cố của hệ thống điện.

4.2.4. Hình thành các kỹ năng tính toán về vấn đề điều chỉnh tần số và điện áp trong hệ thống điện.

## 5. Chuẩn đầu ra học phần

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

1. Biết cách lựa chọn phương pháp dự báo phụ tải điện;

2. Hiểu được các phương pháp điều chỉnh tần số, điện áp trong hệ thống điện từ đó sinh viên biết vận dụng để tính toán bài toán vận hành hệ thống điện.

3. Biết cách vận dụng tính toán lựa chọn phương pháp bù, nấp đặt tụ bù, số lượng tụ bù.

## 6. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần gồm 6 chương

Chương 1: Các phương pháp dự báo điện năng

Chương 2: Dự báo nhu cầu điện năng có xét đến yếu tố mùa và sóng mùa

Chương 3: Phương pháp tính toán kinh tế – kỹ thuật trong hệ thống điện

Chương 4: Tính toán phân bố tối ưu công suất trong hệ thống điện bằng phương pháp lagrange

Chương 5: Những khái niệm cơ bản về độ tin cậy

Chương 6: Chất lượng điện năng và vấn đề điều chỉnh tần số, điện áp trong hệ thống điện

## 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>Các phương pháp dự báo điện năng</b>	<b>5.0</b>	<b>4.0</b>	<b>1.0</b>	4.1.1 4.2.1
1.1.	Khái niệm chung	0.5	0.5		
1.2.	Các phương pháp dự báo nhu cầu điện năng	1.0	1.0		
1.3.	Đánh giá tương quan giữa các đại lượng trong mô hình dự báo	1.0	1.0		
1.4.	Phương pháp bình phương cực tiểu	1.5	1.5		
	Bài tập	1.0		1.0	

Đề mục	Nội dung	Số tiết			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
<b>Chương 2</b>	<b>Dự báo nhu cầu điện năng có xét đến yếu tố mùa và sóng mùa</b>	<b>5.0</b>	<b>5.0</b>		4.1.1 4.2.1
2.1.	Đặt vấn đề	1.0	1.0		
2.2.	Dự báo nhu cầu điện năng khi xét đến yếu tố mùa	2.0	2.0		
2.3.	Dự báo nhu cầu điện năng theo mô hình sóng mùa	2.0	2.0		4.1.1 4.2.1
<b>Chương 3</b>	<b>Phương pháp tính toán kinh tế – kĩ thuật trong hệ thống điện</b>	<b>3.0</b>	<b>2.0</b>	<b>1.0</b>	4.1.2 4.2.1
3.1.	Mở đầu	0.5	0.5		
3.2.	Xây dựng hàm mục tiêu tính toán kinh tế – kĩ thuật	0.5	0.5		
3.3.	Lựa chọn tiết diện dây dẫn điện	0.5	0.5		
3.4.	Tính chất đa chỉ tiêu của bài toán	0.5	0.5		
	Kiểm tra giữa kỳ	1.0		1.0	
<b>Chương 4</b>	<b>Tính toán phân bố tối ưu công suất trong hệ thống điện bằng phương pháp lagrange</b>	<b>6.0</b>	<b>5.0</b>	<b>1.0</b>	4.1.3 4.2.2
4.1.	Mở đầu	0.5	0.5		
4.2.	Bài toán LAGRANGE	1.0	1.0		
4.3.	Phân bố tối ưu công suất giữa các nhà máy nhiệt điện	1.0	1.0		
4.4.	Thủ tục phân phối tối ưu công suất	1.0	1.0		
4.5.	Phân bố công suất tối ưu giữa nhiệt điện và thủy điện	1.5	1.5		
	Bài tập	1.0		1.0	
<b>Chương 5</b>	<b>Những khái niệm cơ bản về độ tin cậy</b>	<b>2.0</b>	<b>1.5</b>	<b>0.5</b>	4.1.4 4.2.3
5.1.	Mở đầu	0.5	0.5		
5.2.	Định nghĩa về độ tin cậy	0.5	0.5		
5.3.	Những khái niệm cơ bản	0.5	0.5		
5.4.	Áp dụng	0.5		0.5	
<b>Chương 6</b>	<b>Chất lượng điện năng và vấn đề điều chỉnh tần số, điện áp trong hệ thống điện</b>	<b>9.0</b>	<b>7.0</b>	<b>2.0</b>	4.1.5 4.2.4



Đề mục	Nội dung	Số tiết			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
6.1.	Các yêu cầu đối với sản xuất điện năng	1.0	1.0		
6.2.	Đặc tính tĩnh của phụ tải	1.0	1.0		
6.3.	Quan hệ giữa tần số và điện áp đối với cân bằng công suất	1.0	1.0		
6.4.	Điều chỉnh tần số trong hệ thống điện	2.0	2.0		
6.5.	Điều chỉnh điện áp trong hệ thống điện	2.0	2.0		
	Bài tập	2.0		2.0	

### 8. Phương pháp giảng dạy:

- Thuyết trình
- Phát vấn
- Thảo luận.

### 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 thảo luận, bài tập nhóm/bài tập, bài tập dài mà giảng viên giao và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.

### 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 thức, thái độ học tập trên lớp, ý thức chuẩn bị bài, làm bài tập ... của sinh viên.	10%	Sinh viên không tham dự đủ 70% số tiết học trên lớp thì không được dự thi kết thúc học phần
2	Điểm quá trình	Bài kiểm tra giữa kỳ	30%	
3	Điểm thi kết thúc học phần	Thi tự luận (90 phút)	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:

$$\boxed{\text{Điểm học phần}} = \boxed{\text{Điểm chuyên cần} \times 0.1} + \boxed{\text{Điểm quá trình} \times 0.3} + \boxed{\text{Điểm thi kết thúc học phần} \times 0.6}$$

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 chính:

[1] Nguyễn Thanh Tùng, giáo trình “Vận hành hệ thống điện”, Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh, năm 2015.

### 11.2. Tài liệu tham khảo:

[2] Trần Bách, giáo trình “Lưới điện & hệ thống điện, T1,2,3”, Nhà xuất bản KH&KT Hà nội, năm 2008.

[3] Nguyễn Lân Tráng, Giáo trình “Quy hoạch phát triển hệ thống điện”, Nhà xuất bản KH&KT Hà nội, năm 2007.

## 12. Hướng dẫn tự học của học phần

Đề mục	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Sinh viên cần chuẩn bị
Chương 1	Các phương pháp dự báo điện năng	5	5		Tài liệu [1], [2], [3]
Chương 2	Dự báo nhu cầu điện năng có xét đến yếu tố mùa và sóng mùa	5	5		Tài liệu [1], [2], [3]
Chương 3	Phương pháp tính toán kinh tế – kỹ thuật trong hệ thống điện	5	2		Tài liệu [1], [2], [3]
Chương 4	Tính toán phân bố tối ưu công suất trong hệ thống điện bằng phương pháp lagrange	10	6		Tài liệu [1], [2], [3]
Chương 5	Những khái niệm cơ bản về độ tin cậy	5	2		Tài liệu [1], [2], [3]

Đề mục	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Sinh viên cần chuẩn bị
Chương 6	Chất lượng điện năng và vấn đề điều chỉnh tần số, điện áp trong hệ thống điện	10	10		Tài liệu [1], [2], [3]

Quảng Ninh, ngày 02 tháng 12 năm 2022



**HIỆU TRƯỞNG**

**TS. Hoàng Hùng Thắng**

**TRƯỞNG BỘ MÔN**

**TS. Bùi Trung Kiên**

**GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN**

**Ths. Nguyễn Thị Thương Duyên**