

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN  
TRÌNH ĐỘ ĐÀO TẠO: ĐẠI HỌC**

**NGÀNH/CHUYÊN NGÀNH:** Kỹ thuật tuyển khoáng, Công nghệ kỹ thuật điện,  
điện tử/Kỹ thuật tuyển khoáng sản rắn, Cơ điện tuyển khoáng, Công nghệ kỹ  
thuật điện.

**1. Tên học phần:**

Tiếng Việt: Năng lượng tái tạo

Tiếng Anh: Recycled energy

**Mã học phần:** 02DHDKH229

**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. Dương Thị Lan

3. ThS. Đoàn Thị Bích Thủy.

2.2. Bộ môn: Điện khí hóa.

2.3. Khoa: Điện

**3. Điều kiện học học phần**

Học sau học phần Giải tích mạch điện, Vật liệu điện, Máy điện.

**4. Mục tiêu của học phần:**

Trang bị cho sinh viên các kiến thức về: Các loại năng lượng tái tạo có thể khai thác và sử dụng.

**4.1. Kiến thức**

4.1.1. Hiểu được kiến thức chuyên môn trong lĩnh vực năng lượng tái tạo như: nguồn gốc các loại năng lượng tự nhiên, khai thác các nguồn năng lượng tự nhiên: năng lượng mặt trời, năng lượng gió, năng lượng sinh khối, năng lượng thủy điện... đánh giá khí thải vòng đời...

4.1.2. Nắm được cơ sở ứng dụng các nguồn năng lượng mới, các khái niệm cơ bản về các nguồn năng lượng mới và tái tạo, các cách tính toán và sử dụng các nguồn năng lượng mới và tái tạo.

**4.2. Kỹ năng**

4.2.1. Hình thành các kỹ năng phân tích, giải thích và lập luận, giải quyết các vấn đề liên quan đến năng lượng và năng lượng tái tạo.

4.2.2. Hình thành kỹ năng lập hồ sơ dự án năng lượng tái tạo

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 lĩnh vực năng lượng tái tạo.

## 5. Chuẩn đầu ra học phần

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

1. Hiểu biết tổng quan về các nguồn năng lượng tái tạo.
2. Nắm bắt được các vấn đề cụ thể của các nguồn năng lượng tái tạo như năng lượng mặt trời, năng lượng gió, năng lượng sinh khối....
3. Hình thành định hướng phát triển của cá nhân trong học tập, nghiên cứu và công tác trong mọi lĩnh vực năng lượng tái tạo.
4. 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:

Tìm hiểu lý thuyết về năng lượng tái tạo bao gồm các dạng năng lượng: năng lượng mặt trời; năng lượng gió; năng lượng sinh khối; năng lượng địa nhiệt; thủy điện nhỏ; hydro và tích trữ năng lượng tái tạo.

## 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>Lý thuyết về năng lượng tái tạo</b>	<b>3</b>	<b>3</b>		
1.1.	Khái niệm về năng lượng tái tạo.	1	1		
1.2.	Tổng quan về năng lượng tái tạo	0,5	0,5		4.1.1.
1.3.	Phân loại các dạng nguồn năng lượng tái tạo.	0,5	0,5		4.1.2.
1.4.	Vai trò của các nguồn năng lượng tái tạo	1	1		
<b>Chương 2.</b>	<b>Năng lượng mặt trời</b>	<b>5</b>	<b>5</b>		
2.1.	Tiềm năng của năng lượng mặt trời ở Việt Nam và trên thế giới	0,5	1		4.1.1. 4.1.2.
2.2.	Công nghệ sử dụng năng lượng mặt trời	0,5	0,5		4.2.1.
2.3.	Pin mặt trời	1	1		4.2.2.
2.4.	Hệ thống đun nước nóng bằng năng lượng mặt trời	1	1		4.2.3. 4.3.1.
2.5.	Công nghệ nhiệt điện mặt trời	1	1		4.3.2.
2.6.	Năng lượng mặt trời ứng dụng trong sấy sưởi và làm lạnh	1	1		
<b>Chương 3.</b>	<b>Năng lượng gió</b>	<b>3</b>	<b>3</b>		4.1.1.
3.1.	Gió và tài nguyên gió	1	1		4.1.2.
3.2.	Tiềm năng về năng lượng gió ở Việt Nam và trên thế giới	1	1		4.2.1. 4.2.2.
3.3.	Công nghệ phát điện sức gió	1	1		4.2.3. 4.3.1. 4.1.1.
<b>Chương 4.</b>	<b>Năng lượng sinh khối</b>	<b>3</b>	<b>3</b>		4.1.1.



Đề mục	Nội dung	Số tiết			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
4.1.	Tổng quan về năng lượng sinh khối.	1	1		4.1.2. 4.2.1.
4.2.	Sản xuất khí sinh học	1	1		4.2.2. 4.2.3.
4.3.	Nhiên liệu cồn etanon	1	1		4.3.1. 4.1.1
<b>Chương 5.</b>	<b>Năng lượng địa nhiệt</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		4.1.1.
5.1.	Các nguồn năng lượng địa nhiệt	1	1		4.1.2.
5.2.	Tiềm năng địa nhiệt ở Việt Nam và trên thế giới	1	1		4.2.1. 4.2.2.
5.3.	Công nghệ khai thác địa nhiệt	1	1		4.2.3. 4.3.1. 4.1.1
	Kiểm tra 1 tiết	1	1		4.3.1.
<b>Chương 6.</b>	<b>Thủy điện nhỏ</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		4.1.1.
6.1.	Khái niệm chung về thủy điện nhỏ	1	1		4.1.2.
6.2.	Công nghệ thủy điện nhỏ	1	1		4.2.1.
6.3.	Nhà máy điện thủy triều	1	1		4.2.2. 4.2.3.
6.4.	Nhà máy thủy điện sóng biển	1	1		4.3.1. 4.1.1
<b>Chương 7.</b>	<b>Hydro và tích trữ năng lượng tái tạo</b>	<b>8</b>	<b>8</b>		
7.1.	Các phương pháp tích trữ năng lượng tái tạo	1	1		
7.2.	Hydro chất mang năng lượng đặc biệt	1	1		4.1.1. 4.1.2.
7.3.	Tích trữ, cung cấp và vận chuyển Hydro	1	1		4.2.1. 4.2.2.
7.4.	Sản xuất Hydro từ nước	1	1		4.2.3.
7.5.	Thiết bị và công nghệ sản xuất hydro	1	1		4.3.1.
7.6.	Một số ứng dụng sản xuất điện năng bằng hydro	1	1		4.1.1
7.7.	Triển vọng sản xuất hydro bằng năng lượng tái tạo	1	1		
7.8.	Các dạng tích trữ năng lượng khác	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 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 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 thức, thái độ học tập trên lớp, ý thức chuẩn bị bài, làm bài tập ... của sinh viên.	0%	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	Viết tiểu luận hoặc làm bài kiểm tra đánh giá giữa kỳ	30%	
3	Điểm thi kết thúc học phần	Thi tự luận (60 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] Bùi Trung Kiên *giáo trình "Năng lượng tái tạo"*, Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh, nhà xuất bản Công thương 2021

### 11.2. Tài liệu tham khảo:

[1] *Giáo trình Năng lượng tái tạo*- TS. Nguyễn Dáo - Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật



## 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	Chương 1. Lý thuyết về năng lượng tái tạo	10	0	0	Tài liệu [1], [2]
2	Chương 2. Năng lượng mặt trời	10	0	0	Tài liệu [1], [2]
3	Chương 3. Năng lượng gió	10	0	0	Tài liệu [1], [2]
4	Chương 4. Năng lượng sinh khối	10	0	0	Tài liệu [1], [2]
5	Chương 5. Năng lượng địa nhiệt	10	0	0	Tài liệu [1], [2]
6	Chương 6. Thủy điện nhỏ	10	0	0	Tài liệu [1], [2]
7	Chương 7. Hydro và tích trữ năng lượng tái tạo	10	0	0	Tài liệu [1], [2]

Quảng Ninh, ngày 22 tháng 8 năm 2022

HIỆU TRƯỞNG

TRƯỞNG BỘ MÔN

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN



TS. Hoàng Hùng Thắng

TS. Bùi Trung Kiên

TS. Bùi Trung Kiên

