

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: NĂNG LƯỢNG TÁI TẠO

Mã môn học: NLC336

Thời gian thực hiện môn học: 30 giờ; (Lý thuyết: 28 giờ; Kiểm tra: 02 giờ)

I. Vị trí, tính chất của môn học:

– Vị trí: là môn học chuyên ngành nhằm trang bị những kiến thức thực tế cho sinh viên trước khi ra trường.

– Tính chất: là môn học tự chọn

II. Mục tiêu môn học:

– Kiến thức:

+ Trình bày được các kiến thức cơ bản về những nguồn năng lượng tái tạo, vấn đề năng lượng với môi trường;

+ Trình bày những kiến thức cơ bản về cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các bộ thu năng lượng mặt trời và Pin mặt trời;

+ Áp dụng được kiến thức đã học để cập nhật những công nghệ mới trong thực tế.

– Kỹ năng:

+ Phân biệt được các loại bộ thu năng lượng mặt trời, turbine gió, turbine thủy điện.

+ Đọc thành thạo các thông số kỹ thuật của Pin mặt trời.

+ Chuyển đổi thành thạo các đơn vị đo năng lượng và giải được một số bài tập đơn giản.

+ Kỹ năng làm việc nhóm, giao tiếp và khả năng đọc hiểu các sơ đồ hệ thống năng lượng.

– Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Tự chủ trong tư duy để giải quyết các bài tập về Nhiệt động và đọc được các tài liệu kỹ thuật liên quan.

+ Có phẩm chất đạo đức tốt.

+ Có ý thức tôn trọng và hợp tác làm việc với đồng nghiệp.

+ Có tinh thần, thái độ nghiêm túc, trách nhiệm trong công việc.

- + Luôn thể hiện tốt các hành vi, thái độ đạo đức trong công việc.
- + Rèn luyện tinh thần tích cực trong học tập và ứng dụng.

III. Nội dung môn học:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

Số TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành / thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
1	Chương 1: Năng lượng, môi trường và sự phát triển bền vững	2	2		0
2	Chương 2: Bức xạ mặt trời	6	5		1
3	Chương 3: Bộ thu năng lượng mặt trời	6	6		0
4	Chương 4: Pin mặt trời	8	8		0
5	Chương 5: Năng lượng gió	2	2		0
6	Chương 6: Các nguồn năng lượng tái tạo khác	6	5		1
Tổng cộng		30	28		2

2. Nội dung chi tiết:

Chương 1: Năng lượng, môi trường và sự phát triển bền vững Thời gian: 2 giờ

1. Mục tiêu:

Sau khi học xong chương 1, sinh viên có thể:

- Trình bày được các khái niệm về năng lượng và chất mang năng lượng, năng lượng tái tạo và năng lượng không tái tạo;
- Chuyển đổi được các đơn vị đo năng lượng;
- Trình bày được bản chất của sự phát triển bền vững.

2. Nội dung chương:

1.1 Những khái niệm cơ sở.

1.2 Vấn đề năng lượng và môi trường.

1.3 Sự phát triển bền vững.

Chương 2: Bức xạ mặt trời

Thời gian: 6 giờ

1. Mục tiêu:

Sau khi học xong chương 2, sinh viên có thể:

- Trình bày được các khái niệm cơ bản về mặt trời, trái đất, bức xạ mặt trời;
- Phân loại được các loại bức xạ mặt trời trên trái đất;
- Trình bày được các loại máy đo bức xạ mặt trời và ứng dụng của chúng;
- Tính toán được các thông số cơ bản của bức xạ mặt trời trên trái đất.

2. Nội dung chương:

2.1. Các khái niệm.

2.2. Bức xạ mặt trời trên trái đất.

Chương 3: Bộ thu năng lượng mặt trời

Thời gian: 6 giờ

1. Mục tiêu:

Sau khi học xong chương 3, sinh viên có thể:

- Trình bày được cấu tạo và nguyên lý hoạt động của bộ thu tấm phẳng, bộ thu ống chân không và bộ thu dạng tập trung;
- Trình bày được các đặc tính kỹ thuật của các bộ thu tấm phẳng, bộ thu ống chân không và bộ thu dạng tập trung;
- Tính toán được các thông số cơ bản của bộ thu tấm phẳng, bộ thu ống chân không và bộ thu dạng tập trung.

2. Nội dung chương:

3.1. Bộ thu tấm phẳng.

3.1.1. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động.

3.1.2. Phân loại.

3.1.3. Lý thuyết bộ thu tấm phẳng.

3.2. Bộ thu ống chân không.

3.1.1. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động.

3.1.2. Phân loại.

3.1.3. Lý thuyết bộ thu ống chân không.

3.3. Bộ thu dạng tập trung.

3.1.1. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động.

3.1.2. Phân loại.

3.1.3. Lý thuyết bộ thu dạng tập trung.

Kiểm tra: 1 giờ

Chương 4: Pin mặt trời

Thời gian: 8 giờ

1. Mục tiêu:

Sau khi học xong chương 4, sinh viên có thể:

- Trình bày được nguyên lý hoạt động và cấu tạo của pin mặt trời;
- Trình bày được các thông số cơ bản của pin mặt trời
- Trình bày được các thể hệ pin mặt trời;
- Trình bày được các thành phần chính trong hệ thống điện mặt trời và tác động của chúng lên hệ thống;
- Trình bày tác động của bức xạ mặt trời lên hiệu suất của pin mặt trời;
- Tính toán thiết kế sơ bộ được hệ thống điện mặt trời

2. Nội dung chương:

4.1. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của pin mặt trời.

4.2. Các thể hệ pin mặt trời.

4.3. Hệ thống điện mặt trời.

4.4. Tính toán thiết kế sơ bộ hệ thống điện mặt trời.

Chương 5: Năng lượng gió

Thời gian: 2 giờ

1. Mục tiêu:

Sau khi học xong chương 5, sinh viên có thể:

- Trình bày được nguồn gốc của gió;

- Phân loại được các loại gió;
- Trình bày được nguyên lý hoạt động của turbine gió;
- Phân loại được các loại turbine gió;
- Trình bày được cấu tạo của turbine gió;

2. Nội dung chương:

5.1. Tổng quan về năng lượng gió.

5.2. Turbine gió.

Chương 6: Các nguồn năng lượng tái tạo khác

Thời gian: 6 giờ

1. Mục tiêu:

Sau khi học xong chương 6, sinh viên có thể:

- Trình bày được các lý thuyết cơ bản của thủy điện, năng lượng địa nhiệt, năng lượng sinh học và năng lượng đại dương;
- Trình bày được ưu, nhược điểm và ứng dụng của thủy điện, năng lượng địa nhiệt, năng lượng sinh học và năng lượng đại dương;

2. Nội dung chương:

6.1. Thủy điện.

6.1.1. Tổng quan.

6.1.2. Các loại turbine sử dụng trong nhà máy thủy điện.

6.1.3. Các loại nhà máy thủy điện.

6.2. Năng lượng địa nhiệt.

6.2.1. Giới thiệu về năng lượng địa nhiệt.

6.2.2. Các ứng dụng của địa nhiệt.

6.2.3. Các thách thức về môi trường khi sử dụng địa nhiệt.

6.3. Năng lượng sinh học.

6.3.1. Tổng quan.

6.3.2. Một số công nghệ sản xuất nhiên liệu sinh học.

6.4. Năng lượng đại dương.

6.4.1. Năng lượng sóng đại dương.

6.4.2. Năng lượng thủy triều.

6.4.3. Năng lượng nhiệt đại dương OTEC.

Kiểm tra: 1 giờ

IV. Điều kiện thực hiện:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng: bàn ghế đủ, phòng sạch, thoáng mát
2. Trang thiết bị máy móc: máy projector, micro, ampli, loa, quạt
3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu: bảng phấn
 - Tài liệu hướng dẫn môn học, bài giảng Năng lượng tái tạo
4. Các điều kiện khác: wifi, máy tính

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức:
 - + Trình bày được các kiến thức cơ bản về những nguồn năng lượng tái tạo, vấn đề năng lượng với môi trường;
 - + Trình bày những kiến thức cơ bản về cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các bộ thu năng lượng mặt trời và Pin mặt trời;
 - + Áp dụng được kiến thức đã học để cập nhật những công nghệ mới trong thực tế.
- Kỹ năng:
 - + Phân biệt được các loại bộ thu năng lượng mặt trời, turbine gió, turbine thủy điện.
 - + Đọc thành thạo các thông số kỹ thuật của Pin mặt trời.
 - + Chuyển đổi thành thạo các đơn vị đo năng lượng và giải được một số bài tập đơn giản.
 - + Kỹ năng làm việc nhóm, giao tiếp và khả năng đọc hiểu các sơ đồ hệ thống năng lượng.
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Kỹ năng làm việc nhóm, thái độ cầu thị, kỹ năng giao tiếp và khả năng đọc hiểu các tài liệu kỹ thuật.

2. Phương pháp:

- Đánh giá thường xuyên
- Thảo luận theo nhóm
- Khác: theo yêu cầu của giảng viên
- Kiểm tra – đánh giá định kỳ
- Thi kết thúc học phần tự luận

VI. Hướng dẫn thực hiện:

1. Phạm vi áp dụng môn học: áp dụng cho hệ Cao đẳng chính quy

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học:

- Đối với giáo viên, giảng viên: GV cần dự giờ để được cung cấp thông tin hữu ích, thảo luận nắm rõ nội dung.

- Đối với người học: Bắt buộc tham gia đủ các buổi học và làm bài tập, nếu vắng phải có lý do.

3. Những trọng tâm cần chú ý: chương 2,3,4,5

4. Tài liệu tham khảo:

[1]. Nguyễn Thế Bảo, Năng lượng tái tạo và sự phát triển bền vững, Nhà xuất bản Đại Học Quốc Gia TP.HCM, 2016.

TP.Hồ Chí Minh, ngày 22 tháng 6 năm 2020

TRƯỞNG KHOA

Đinh Đồng Hiệp