

TRƯỜNG ĐẠI HỌC HỒNG ĐỨC
KHOA KỸ THUẬT - CÔNG NGHỆ



ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT

HỌC PHẦN

SỬ DỤNG NĂNG LƯỢNG TIẾT KIỆM VÀ HIỆU QUẢ

SỐ TÍN CHỈ: 3

MÃ HỌC PHẦN: 177080

DÙNG CHO NGÀNH KỸ THUẬT ĐIỆN

BẠC ĐẠI HỌC

(Theo chương trình Kỹ thuật điện được ban hành kèm theo Quyết định số 1067/QĐ-ĐHHĐ ngày 22 tháng 7 năm 2020 của Hiệu trưởng trường ĐH Hồng Đức)

Thanh Hóa, năm 2020

TRƯỜNG ĐẠI HỌC HỒNG ĐỨC

Khoa Kỹ thuật - Công nghệ

Bộ môn Kỹ thuật điện - Điện tử

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN SỬ DỤNG NĂNG LƯỢNG TIẾT KIỆM VÀ HIỆU QUẢ

Mã học phần: 177080

1. THÔNG TIN VỀ GIẢNG VIÊN:

- *Giảng viên 1:*

Họ và tên: Nguyễn Thị Thắm.
Chức danh: Giảng viên.
Học vị: Thạc sỹ.
Địa điểm làm việc: Bộ môn Kỹ thuật điện - Điện tử, Khoa KTCN.
Thời gian: Sáng từ 7h, chiều từ 13h30 tại VPK KTCN
Điện thoại: 0917281139
E-mail: nguyenthitham@hdu.edu.vn
Hướng nghiên cứu: Vật liệu điện, năng lượng mới và tái tạo...

- *Giảng viên 2:*

Họ và tên: Doãn Thanh Cảnh
Chức danh: Giảng viên.
Học vị: Thạc sỹ.
Địa điểm làm việc: Bộ môn Kỹ thuật điện - Điện tử, Khoa KTCN.
Thời gian: Sáng từ 7h, chiều từ 13h30 tại VPK KTCN
Điện thoại: 0984868057
E-mail: doanthanhcanh@hdu.edu.vn
Hướng nghiên cứu: ...

Hướng nghiên cứu: Vật liệu điện, năng lượng mới và tái tạo...

- *Giảng viên 3:*

Họ và tên: Lê Phương Hào
Chức danh: Giảng viên.
Học vị: Thạc sỹ.
Địa điểm làm việc: Bộ môn Kỹ thuật điện - Điện tử, Khoa KTCN.
Thời gian: Sáng từ 7h, chiều từ 13h30 tại VPK KTCN
Điện thoại: 0968305869
E-mail: phuonghao@hdu.edu.vn
Hướng nghiên cứu: Tự động hóa

2. THÔNG TIN CHUNG VỀ HỌC PHẦN.

Tên ngành: Đại học Kỹ thuật điện

Tên học phần: Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả

Số tín chỉ: 3

Học kỳ: 8

Mã học phần: 177080

Học phần: Bắt buộc Tự chọn

Các học phần tiên quyết: Không

Các học phần kế tiếp: Không

Các học phần tương đương, học phần thay thế: Quy hoạch phát triển hệ thống điện

Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:

+ Nghe giảng lý thuyết: 27

+ Làm bài tập trên lớp: 18

+ Thảo luận: 18

+ Thực hành:

+ Hoạt động theo nhóm:

+ Tự học: 135

Địa chỉ của Bộ môn phụ trách học phần:

Bộ môn Kỹ thuật điện - Điện tử: Phòng 315, nhà A2, CSC Đại học Hồng Đức.

3. MỤC TIÊU CỦA HỌC PHẦN:

* Về kiến thức:

- Quản lý sử dụng hiệu quả và tiết kiệm năng lượng trong các lĩnh vực khác nhau như: sử dụng năng lượng trong lĩnh vực Công nghiệp, Sử dụng năng lượng trong lĩnh vực chiếu sáng, trong lĩnh vực Nông Lâm Ngư nghiệp, trong lĩnh vực dịch vụ du lịch, trong lĩnh vực giao thông.

- Đưa ra các giải pháp tiết kiệm năng lượng cho từng lĩnh vực sử dụng năng lượng.

- Quản lý sử dụng hệ thống chiếu sáng, quản lý sử dụng động cơ, quản lý sử dụng lò hơi, quản lý sử dụng thiết bị làm lạnh.

- Phân tích được những đặc điểm khác nhau trong các chế độ sử dụng năng lượng để có thể vận hành các thiết bị sử dụng năng lượng một cách tiết kiệm và hiệu quả nhất.

* Về kỹ năng: - Phân tích và giải được các bài toán thiết kế các hệ thống sử dụng năng lượng sao cho hiệu quả và tối ưu, như: Thiết kế hệ thống chiếu sáng cho các công trình công cộng, Thiết kế và vận hành các động cơ trong các chế độ khác nhau sao cho hiệu quả và tiết kiệm năng lượng nhất,

- Sinh viên có kỹ năng thiết lập, phân tích và đánh giá hiệu quả các dự án năng lượng tại các cơ sở sản xuất kinh doanh.

- Tính toán, thiết kế, quản lý và sử dụng linh hoạt các thiết bị sử dụng năng lượng trong các chế độ khác nhau sao cho sử dụng tiết kiệm và hiệu quả năng lượng.

* Về thái độ:

Tạo cho sinh viên ý thức, trách nhiệm trong việc quản lý, sử dụng hiệu quả và tiết kiệm năng lượng trong mọi trường hợp, mọi thời điểm.

Tạo cho sinh viên tính độc lập suy nghĩ, tính kiên trì, tính chính xác trong tính toán khi thiết kế và sử dụng các thiết bị sử dụng năng lượng.

Có ý thức và phẩm chất cơ bản của người cán bộ kỹ thuật ngành điện: yêu nghề, chịu trách nhiệm trước công việc, có tác phong làm việc khoa học.

Có thái độ nghiêm túc và chăm chỉ trong học tập cũng như trong nghiên cứu khoa học, mạnh dạn áp dụng các kiến thức thu được trong học tập vào ứng dụng thực tế.

4. TÓM TẮT NỘI DUNG HỌC PHẦN

Nội dung: Tổng quan về tiết kiệm năng lượng, sử dụng năng lượng, các giải pháp sử dụng năng lượng tiết kiệm, hiệu quả trong hệ thống phân phối điện năng, hệ thống sản xuất công nghiệp và hệ thống điện dân dụng. Phương pháp phân tích hiện trạng sử dụng năng lượng trong các hệ thống điện, cách thức đánh giá tình trạng sử dụng năng lượng trong các hệ thống cụ thể.

Năng lực đạt được sau khi học xong học phần: Thiết lập các giải pháp tiết kiệm năng lượng cho các hệ thống điện cụ thể. Biết cách tuyên truyền kiến thức về tiết kiệm năng lượng cho các đối tượng sử dụng năng lượng ở các tổ chức khác nhau.

5. NỘI DUNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Chương 1. Ích lợi của việc sử dụng hiệu quả và tiết kiệm năng lượng năng lượng

- 1.1. Tình hình sử dụng năng lượng và những vấn đề đặt ra.
- 1.2. Khái niệm về sử dụng tiết kiệm và hiệu quả năng lượng.
- 1.3. Ích lợi của việc sử dụng hiệu quả và tiết kiệm năng lượng.

Chương 2. Các dạng sử dụng năng lượng và các công cụ quản lý.

- 2.1. Sử dụng năng lượng trong công nghiệp.
- 2.2. Sử dụng năng lượng trong thương mại, dịch vụ.
- 2.3. Sử dụng năng lượng trong sinh hoạt.
- 2.4. Sử dụng năng lượng trong nông lâm – ngư nghiệp.

Chương 3. Quản lý sử dụng hệ thống chiếu sáng.

- 3.1. Khái niệm về ánh sáng và các đại lượng đặc trưng.
- 3.2. Các thiết bị chiếu sáng.
- 3.3. Thiết kế hệ thống chiếu sáng.
- 3.4. Các phương pháp tiết kiệm năng lượng của lĩnh vực chiếu sáng.
- 3.5. Bài tập.

Chương 4. Quản lý sử dụng động cơ điện.

- 4.1. Đặt vấn đề.
- 4.2 Công suất tiêu thụ và các loại tổn thất năng lượng của động cơ.
- 4.3. Phân phối công suất điện cho các tổ máy thuộc loại không cung cấp nhiệt.
- 4.4. Phân phối công suất phản kháng cho hệ thống.
- 4.5. Lựa chọn phụ tải và hiệu suất cho động cơ.

Chương 5. Quản lý sử dụng lò hơi.

- 5.1. Công dụng và vai trò của lò hơi.
- 5.2. Phân loại lò hơi
- 5.3. Cấu tạo và các dòng năng lượng.

5.4. Hiệu suất và các loại tổn thất.

5.5. Các cơ hội tiết kiệm năng lượng trong phân xưởng lò hơi.

Chương 6. Quản lý sử dụng hệ thống làm lạnh

6.1. Khái niệm về máy lạnh.

6.2. Các thiết bị chính của hệ thống lạnh.

6.3. Phân bố tiêu thụ năng lượng của hệ thống lạnh.

6.4. Một số nguyên nhân dẫn đến dùng tổn điện ở hệ thống làm lạnh.

6.5. Các cơ hội tiết kiệm năng lượng ở hệ thống làm lạnh.

6. HỌC LIỆU

6.1. Tài liệu bắt buộc.

[1]. Bùi Đức Hùng, Quản lý sử dụng năng lượng tiết kiệm hiệu quả (2018), NXB BKHN.

6.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. Lê Văn Doanh, Bài giảng sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả, NXB GD 2015.

[3]. Bộ GD, Giáo trình giáo dục sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả (2010), NXB GD.

7. Hình thức tổ chức dạy học

7.1. Lịch trình chung:

Nội dung	HÌNH THỨC TỔ CHỨC DẠY HỌC PHẦN						Tổng
	Lý thuyết	BT, TL	TH, TN	Tự học, tự NC	Tư vấn của GV	KT-ĐG	
Chương 1. Ích lợi của việc sử dụng hiệu quả và tiết kiệm năng lượng	5	7	0	17	1		
Chương 2. Các dạng sử dụng năng lượng và các công cụ quản lý.	3	5	0	33	3	30'	
Chương 3. Quản lý sử dụng hệ thống chiếu sáng.	5	6	0	30	6		
Chương 4. Quản lý sử dụng động cơ điện.	6	6	0	30	8	30 GK 50'	
Chương 5. Quản lý sử dụng lò hơi.	4	6	0	15	3		
Chương 6. Quản lý sử dụng hệ thống làm lạnh	4	6	0	15	2		
Tổng (tiết)	27	36	0	135		4	63

7.2. Lịch trình cụ thể cho từng nội dung.

Nội dung 1, tuần 1: Ích lợi của việc sử dụng hiệu quả và tiết kiệm năng lượng

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính tuần 1	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị
Lý thuyết	2	<p>Ích lợi của việc sử dụng hiệu quả và tiết kiệm năng lượng</p> <p>1.1. Tình hình năng lượng và những vấn đề đặt ra</p>	<p>- Kiến thức: Sau khi học xong SV có thể trình bày đúng quá trình hình thành và lịch sử phát triển của việc sử dụng năng lượng trên thế giới .</p> <p>- Kỹ năng: Vận dụng kiến thức vào tình hình sử dụng năng lượng trên thế giới cũng như tại Việt Nam. Biết được trữ lượng và sản lượng có thể khai thác được của các nguồn năng lượng .</p>	<p>Đọc tài liệu</p> <p>Tìm hiểu thực trạng các nguồn năng lượng tại Việt Nam.</p>
Thảo luận	2	<p>Tìm hiểu về các nguồn năng lượng mới và tái tạo. Ưu điểm và khả năng ứng dụng. So sánh với các nguồn năng lượng truyền thống.</p>	<p>- Kiến thức: Đánh giá được những ưu nhược điểm, khả năng ứng dụng các nguồn năng lượng mới vào thực tế.</p> <p>- Kỹ năng: Hình thành tính tiết kiệm trong việc sử dụng năng lượng.</p>	<p>Đọc tài liệu [1].</p> <p>Tham khảo tài liệu [2]</p> <p>Tìm hiểu thông qua internet</p>

Nội dung 1: Ích lợi của việc sử dụng hiệu quả và tiết kiệm năng lượng

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính tuần 1	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị
Lý thuyết	2	2.2. Khái niệm về sử dụng tiết kiệm và hiệu quả năng lượng.	<ul style="list-style-type: none"> - Kiến thức: Sau khi học xong sinh viên có thể đánh giá được sự tương quan giữa các phương pháp với nhau - Kỹ năng: Vận dụng kiến thức lựa chọn phương pháp sử dụng tiết kiệm và hiệu quả năng lượng 	- Đọc TL [1] tr 21- 29 tìm hiểu các phương pháp sử dụng tiết kiệm và hiệu quả năng lượng.
Thảo luận	2	<ul style="list-style-type: none"> - Vai trò của các nguồn năng lượng trong đời sống kinh tế và đời sống xã hội. - Tình hình khai thác và sử dụng các nguồn năng lượng ở Việt Nam hiện nay. 	<ul style="list-style-type: none"> - Kiến thức: củng cố vững chắc về các nguồn năng lượng trong đời sống Xã hội. - Kỹ năng: Sinh viên vận dụng được các kiến thức thực tế vào việc khai thác và sử dụng năng lượng hiện nay ở Việt Nam 	- Đọc TL [1] tìm hiểu vai trò của các nguồn năng lượng trong đời sống kinh tế và đời sống xã hội.
Tự học	10	Biện pháp sử dụng tiết kiệm và hiệu quả năng lượng.	<ul style="list-style-type: none"> - Kiến thức: Nhận biết được ưu nhược điểm của biện pháp sử dụng tiết kiệm và hiệu quả năng lượng. - Kỹ năng: Lựa chọn đúng phương pháp hiệu quả 	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc TL [1] tr 21- 29. - Đọc TL [2].
KT-ĐG	30'	Vai trò của năng lượng trong đời sống kinh tế, xã hội tình hình khai thác và nhu cầu sử dụng ở Việt Nam.	<ul style="list-style-type: none"> - Kiến thức: Kiểm tra lại các kiến thức đã học - Kỹ năng: Vận dụng kiến thức vào khai thác và sử dụng năng lượng hiệu quả. 	Học lại các nội dung tuần 1.

Nội dung 1: Ích lợi của việc sử dụng hiệu quả và tiết kiệm năng lượng

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính tuần 1	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị
Lý thuyết	2	2.3. Ích lợi của việc sử dụng hiệu quả và tiết kiệm năng lượng.	<ul style="list-style-type: none"> - Kiến thức: Sau khi học xong sinh viên có thể đánh giá được lợi ích mang lại của việc sử dụng hiệu quả và tiết kiệm năng lượng. - Kỹ năng: Vận dụng kiến thức lựa chọn phương pháp sử dụng tiết kiệm và hiệu quả năng lượng 	- Đọc TL [1] tr 21- 29 tìm hiểu các lợi ích mang lại của việc sử dụng hiệu quả và tiết kiệm năng lượng.
Thảo luận	3	<ul style="list-style-type: none"> - Vai trò việc sử dụng hiệu quả và tiết kiệm năng lượng. - Đánh giá hiệu quả của việc sử dụng hiệu quả và tiết kiệm năng lượng.. 	<ul style="list-style-type: none"> - Kiến thức: Củng cố vững chắc về các biện pháp sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả. - Kỹ năng: Sinh viên vận dụng được các kiến thức đánh giá hiệu quả của việc sử dụng hiệu quả và tiết kiệm năng lượng.. 	- Đọc TL [1] tìm hiểu vai trò của việc sử dụng hiệu quả và tiết kiệm năng lượng.
Tự học	10	Tìm hiểu 1 số biện pháp sử dụng tiết kiệm và hiệu quả năng lượng.	<ul style="list-style-type: none"> - Kiến thức: Nhận biết được ưu nhược điểm của biện pháp sử dụng tiết kiệm và hiệu quả năng lượng. - Kỹ năng: Lựa chọn đúng phương pháp hiệu quả 	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc TL [1] tr 21- 29. - Đọc TL [2].

Nội dung 2: Các dạng sử dụng năng lượng và các công cụ quản lý

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính tuần 1	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị
Lý thuyết	2	2.1. Sử dụng năng lượng trong công nghiệp.	<ul style="list-style-type: none"> - Kiến thức: Sau khi học xong sinh viên có thể đánh giá được tình hình sử dụng năng lượng trong công nghiệp - Kỹ năng: Vận dụng kiến thức lựa chọn phương pháp sử dụng tiết kiệm và hiệu quả năng lượng trong công nghiệp 	- Đọc TL [1] tr 21- 29 tìm hiểu công cụ quản lý việc sử năng lượng trong công nghiệp
Thảo luận	2	- Đánh giá hiệu quả của việc sử dụng năng lượng trong công nghiệp.	<ul style="list-style-type: none"> - Kiến thức: Củng cố vững chắc về hiệu quả của việc sử dụng năng lượng trong công nghiệp. - Kỹ năng: Đánh giá hiệu quả của việc sử dụng năng lượng trong công nghiệp. 	- Đọc TL [1] tìm hiểu hiệu quả của việc sử dụng năng lượng trong công nghiệp.
Tự học	10	Tìm hiểu 1 số biện pháp sử dụng tiết kiệm và hiệu quả năng lượng trong công nghiệp	<ul style="list-style-type: none"> - Kiến thức: Nhận biết được ưu nhược điểm của biện pháp sử dụng tiết kiệm và hiệu quả năng lượng trong công nghiệp - Kỹ năng: Lựa chọn đúng phương pháp hiệu quả 	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc TL [1] tr 21- 29. - Đọc TL [2].

Nội dung 2: Các dạng sử dụng năng lượng và các công cụ quản lý

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính tuần 1	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị
Lý thuyết	2	2.2. Sử dụng năng lượng trong thương mại, dịch vụ.	<ul style="list-style-type: none"> - Kiến thức: Sau khi học xong sinh viên có thể đánh giá được tình hình sử dụng năng lượng trong thương mại, dịch vụ. - Kỹ năng: Vận dụng kiến thức lựa chọn phương pháp sử dụng tiết kiệm và hiệu quả năng lượng trong thương mại, dịch vụ. 	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc TL [1] tr 21- 29 tìm hiểu công cụ quản lý việc sử năng lượng trong thương mại, dịch vụ.
Thảo luận	2	- Đánh giá hiệu quả của việc sử dụng năng lượng trong thương mại, dịch vụ.	<ul style="list-style-type: none"> - Kiến thức: Củng cố vững chắc về hiệu quả của việc sử dụng năng lượng trong thương mại, dịch vụ. - Kỹ năng: Đánh giá hiệu quả của việc sử dụng năng lượng trong thương mại, dịch vụ. 	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc TL [1] tìm hiểu hiệu quả của việc sử dụng năng lượng trong thương mại, dịch vụ.
Tự học	10	Tìm hiểu 1 số biện pháp sử dụng tiết kiệm và hiệu quả năng lượng trong thương mại, dịch vụ.	<ul style="list-style-type: none"> - Kiến thức: Nhận biết được ưu nhược điểm của biện pháp sử dụng tiết kiệm và hiệu quả năng lượng trong thương mại, dịch vụ. - Kỹ năng: Lựa chọn đúng phương pháp hiệu quả 	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc TL [1] tr 21- 29. - Đọc TL [2].

Nội dung 2: Các dạng sử dụng năng lượng và các công cụ quản lý

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính tuần 1	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị
Lý thuyết	1	2.3. Sử dụng năng lượng trong sinh hoạt.	<ul style="list-style-type: none"> - Kiến thức: Sau khi học xong sinh viên có thể đánh giá được tình hình sử dụng năng lượng trong sinh hoạt. - Kỹ năng: Vận dụng kiến thức lựa chọn phương pháp sử dụng tiết kiệm và hiệu quả năng lượng trong sinh hoạt. 	- Đọc TL [1] tr 21- 29 tìm hiểu công cụ quản lý việc sử năng lượng trong sinh hoạt.
Thảo luận	2	- Đánh giá hiệu quả của việc sử dụng năng lượng trong sinh hoạt.	<ul style="list-style-type: none"> - Kiến thức: Củng cố vững chắc về hiệu quả của việc sử dụng năng lượng trong sinh hoạt - Kỹ năng: Đánh giá hiệu quả của việc sử dụng năng lượng trong sinh hoạt. 	- Đọc TL [1] tìm hiểu hiệu quả của việc sử dụng năng lượng trong sinh hoạt.
Tự học	10	Tìm hiểu 1 số biện pháp sử dụng tiết kiệm và hiệu quả năng lượng trong sinh hoạt.	<ul style="list-style-type: none"> - Kiến thức: Nhận biết được ưu nhược điểm của biện pháp sử dụng tiết kiệm và hiệu quả năng lượng trong sinh hoạt. - Kỹ năng: Lựa chọn đúng phương pháp hiệu quả 	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc TL [1] tr 21- 29. - Đọc TL [2].

Nội dung 2: Các dạng sử dụng năng lượng và các công cụ quản lý

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính tuần 1	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị
Lý thuyết	1	2.4. Sử dụng năng lượng trong nông lâm – ngư nghiệp.	<ul style="list-style-type: none"> - Kiến thức: Sau khi học xong sinh viên có thể đánh giá được tình hình sử dụng năng lượng trong nông lâm – ngư nghiệp. - Kỹ năng: Vận dụng kiến thức lựa chọn phương pháp sử dụng tiết kiệm và hiệu quả năng lượng trong nông lâm – ngư nghiệp. 	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc TL [1] tr 21- 29 tìm hiểu công cụ quản lý việc sử năng lượng trong nông lâm – ngư nghiệp.
Thảo luận	2	- Đánh giá hiệu quả của việc sử dụng năng lượng trong nông lâm – ngư nghiệp.	<ul style="list-style-type: none"> - Kiến thức: Củng cố vững chắc về hiệu quả của việc sử dụng năng lượng trong nông lâm – ngư nghiệp. - Kỹ năng: Đánh giá hiệu quả của việc sử dụng năng lượng trong nông lâm – ngư nghiệp. 	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc TL [1] tìm hiểu hiệu quả của việc sử dụng năng lượng trong nông lâm – ngư nghiệp.
Tự học	10	Tìm hiểu 1 số biện pháp sử dụng tiết kiệm và hiệu quả năng lượng trong nông lâm – ngư nghiệp.	<ul style="list-style-type: none"> - Kiến thức: Nhận biết được ưu nhược điểm của biện pháp sử dụng tiết kiệm và hiệu quả năng lượng trong nông lâm – ngư nghiệp. - Kỹ năng: Lựa chọn đúng phương pháp hiệu quả 	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc TL [1] tr 21- 29. - Đọc TL [2].

Nội dung 3: Quản lý sử dụng hệ thống chiếu sáng.

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính tuần 1	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị
Lý thuyết	2	<ul style="list-style-type: none"> - Khái niệm về ánh sáng và các đại lượng đặc trưng. - Các thiết bị chiếu sáng. - Thiết kế chiếu sáng 	<ul style="list-style-type: none"> - Biết rõ và phân loại được các hình thức chiếu sáng, các loại bóng đèn, các tiêu chuẩn về chiếu sáng. - Lựa chọn các loại đèn phù hợp với yêu cầu chiếu sáng. 	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc TL [1] và tham khảo TL [3] để tìm hiểu, tính toán chiếu sáng
Thảo luận	3	Tính toán chiếu sáng	<ul style="list-style-type: none"> - Biết được các bước tính toán chiếu sáng cho một căn phòng đáp ứng các yêu cầu cụ thể. - Tính chọn được loại đèn, số lượng và công suất đèn đáp ứng yêu cầu thực tế. 	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc tài liệu [1] và TL [3] để tìm hiểu các yêu cầu và các bước tiến hành thiết kế chiếu sáng.
Tự học	10	Tính toán chiếu sáng trong mạng điện	<ul style="list-style-type: none"> - Biết được phương pháp tính toán chiếu sáng, phương pháp lựa chọn thiết bị cho hệ thống chiếu sáng - Lựa chọn được thiết bị cho hệ thống chiếu sáng 	<ul style="list-style-type: none"> Đọc TL [1] tìm hiểu phương pháp tính toán chiếu sáng trong mạng điện
Tư vấn của GV	1 VPK	Các vấn đề về thiết kế hệ thống chiếu sáng	<ul style="list-style-type: none"> - Biết được các tiêu chuẩn về chiếu sáng. - Thiết kế được hệ thống chiếu sáng trong hệ thống cung cấp điện. 	<ul style="list-style-type: none"> Các nội dung về tiêu chuẩn, các hình thức và tính toán thiết kế chiếu sáng.

Nội dung 3: Quản lý sử dụng hệ thống chiếu sáng.

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính tuần 1	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị
Lý thuyết	3	- Các phương pháp tiết kiệm năng lượng của lĩnh vực chiếu sáng	- Biết các phương pháp tiết kiệm năng lượng của lĩnh vực chiếu sáng	- Đọc TL [1] và tham khảo TL [3] để tìm hiểu, các phương pháp tiết kiệm năng lượng của lĩnh vực chiếu sáng
Thảo luận	3	Thiết kế chiếu sáng	- Biết được các bước tính toán chiếu sáng cho một căn phòng đáp ứng các yêu cầu cụ thể. - Tính chọn được loại đèn, số lượng và công suất đèn đáp ứng yêu cầu thực tế.	- Đọc tài liệu [1] và TL [3] để tìm hiểu các yêu cầu và các bước tiến hành thiết kế chiếu sáng.
Tự học	10	Thiết kế chiếu sáng trong mạng điện	- Biết được phương pháp tính toán chiếu sáng, phương pháp lựa chọn thiết bị cho hệ thống chiếu sáng - Lựa chọn được thiết bị cho hệ thống chiếu sáng	Đọc TL [1] tìm hiểu phương pháp tính toán chiếu sáng trong mạng điện
Tư vấn	1 VPK	- So sánh cấu tạo, phạm vi sử dụng của các loại đèn sử dụng trong chiếu sáng.	- Phân biệt được các loại đèn sử dụng trong chiếu sáng và phạm vi sử dụng của chúng. - Lựa chọn được loại đèn theo yêu cầu thực tế.	- Đọc tài liệu [1] trang 183-189, TL [3] trang 211-214.

Nội dung 4: Quản lý sử dụng động cơ điện

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính tuần 1	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị
Lý thuyết	3	4.1. Đặt vấn đề. 4.2 Công suất tiêu thụ và các loại tổn thất năng lượng của động cơ.	- Biết các loại công suất tiêu thụ và các loại tổn thất năng lượng của động cơ.	- Đọc TL [1] và tham khảo TL [3] để tìm hiểu các loại công suất tiêu thụ và các loại tổn thất năng lượng của động cơ.
Thảo luận	3	- Các loại tổn thất trong động cơ điện	- Biết các loại công suất tiêu thụ và các loại tổn thất năng lượng của động cơ. - Đưa ra biện pháp giảm các loại tổn thất năng lượng của động cơ.	- Đọc tài liệu [1] và TL [3] để tìm hiểu các loại tổn thất trong động cơ điện
Tự học	10	Đánh giá các loại tổn thất trong động cơ điện	- Biết các loại công suất tiêu thụ và các loại tổn thất năng lượng của động cơ.	Đọc TL [1] tìm hiểu phương pháp giảm tổn thất trong động cơ điện
Tư vấn	1 VPK	- Biện pháp giảm các loại tổn thất năng lượng của động cơ.	- Phân tích, đánh giá các biện pháp giảm các loại tổn thất năng lượng của động cơ.	- Đọc tài liệu [1], [2]

Nội dung 4: Quản lý sử dụng động cơ điện

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị
Lý thuyết	3 Phòng ...	4.3. Phân phối công suất điện cho các tổ máy thuộc loại không cung cấp nhiệt. 4.4. Phân phối công suất phản kháng cho hệ thống. 4.5. Lựa chọn phụ tải và hiệu suất cho động cơ.	- Biết phân phối công suất điện cho các tổ máy thuộc loại không cung cấp nhiệt; Phân phối công suất phản kháng cho hệ thống; Lựa chọn phụ tải và hiệu suất cho động cơ.	Đọc TL [1] trang tìm hiểu ý nghĩa, các biện pháp phân phối dung lượng cho động cơ
Thảo luận	3	Các phương pháp phân bố công suất phản kháng cho hệ thống	- Biết được các phương pháp phân bố công suất phản kháng cho hệ thống - Vận dụng phân bố công suất phản kháng cho hệ thống	- Đọc tài liệu [1] để tìm hiểu các phương pháp phân bố công suất phản kháng cho hệ thống
Tự học	15	Dùng phương pháp bù công suất phản kháng để nâng cao hệ số công suất	- Hiểu được bản chất công suất phản kháng. Biết rõ các bước bù công suất phản kháng để nâng cao $\cos\varphi$. - Vận dụng lựa chọn được phương pháp bù công suất phản kháng nâng cao được hệ số công suất phù hợp yêu cầu thực tế.	- Đọc tài liệu [1] để nghiên cứu phương pháp bù công suất phản kháng.
Tư vấn của GV		Lựa chọn phụ tải cho động cơ	Lựa chọn được phụ tải cho động cơ	Nội dung cần giải đáp

Nội dung 5: Quản lý sử dụng lò hơi

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính tuần	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị
Lý thuyết	2 tiết Phòng...	5.1. Công dụng và vai trò của lò hơi. 5.2. Phân loại lò hơi 5.3. Cấu tạo và các dòng năng lượng.	- Biết được công dụng và vai trò của lò hơi. - Đánh giá được độ kinh tế nhiệt và chỉ tiêu năng lượng của nhà máy điện	Đọc tài liệu [1] để tìm hiểu vai trò, công dụng của lò hơi.
Thảo luận	3 tiết Phòng...	- Các bộ phận chính của lò hơi. - Phân loại lò hơi	- Hiểu được tác dụng của các bộ phận trong lò hơi - Biết phân loại lò hơi	Đọc tài liệu [1] tr 95- 114 tìm hiểu tác dụng của các bộ phận trong lò hơi
Kiểm tra	1 tiết Phòng...	Kiểm tra giữa kỳ: Chương 3,4	Kiểm tra kiến thức của sinh viên về các nội dung chương 3,4	Chuẩn bị nội dung kiểm tra
Tự học	10 tiết Ở nhà	- Suất tiêu hao hơi trong lò hơi - Suất tiêu hao nhiệt - Suất tiêu hao năng lượng	- Xác định được các suất tiêu hao hơi, suất tiêu hao năng lượng và suất tiêu hao nhiệt. - Phân tích mối liên quan của suất tiêu hao đến hiệu suất của nhà máy.	Đọc tài liệu [1] tr 111- 114 tìm hiểu về lò hơi.
Tư vấn	1 tiết Văn phòng khoa	- Những vấn đề về lò hơi	- Giúp sinh viên hiểu sâu hơn về nguyên lý hoạt động của các thiết bị chính trong lò hơi	Các câu hỏi sinh viên thắc mắc

Nội dung 5: Quản lý sử dụng lò hơi

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính tuần	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị
Lý thuyết	2 tiết Phòng...	5.4. Hiệu suất và các loại tổn thất. 5.5. Các cơ hội tiết kiệm năng lượng trong phân xưởng lò hơi.	- Các loại tổn thất trong lò hơi - Đưa ra các biện pháp nâng cao hiệu suất của lò hơi;	Đọc tài liệu [1] tìm hiểu những vấn đề về cơ hội tiết kiệm năng lượng trong phân xưởng lò hơi.
Thảo luận	3 tiết Phòng...	- Các loại tổn thất của lò hơi. - Tiết kiệm năng lượng trong phân xưởng lò hơi.	- Hiểu được các loại tổn thất trong lò hơi - Biết tiết kiệm năng lượng trong phân xưởng lò hơi.	Đọc tài liệu [1] tìm hiểu biện pháp tiết kiệm năng lượng trong phân xưởng lò hơi, nâng cao hiệu suất của lò
Tự học	10 tiết Ở nhà	Biện pháp tiết kiệm năng lượng trong phân xưởng lò hơi.	- Biết biện pháp tiết kiệm năng lượng trong phân xưởng lò hơi.	Đọc tài liệu [1] tr 111- 114 tìm hiểu biện pháp tiết kiệm năng lượng trong phân xưởng lò hơi
Tư vấn	1 tiết Văn phòng khoa	- Những vấn đề về lò hơi	- Giúp sinh viên hiểu sâu hơn về nguyên lý hoạt động của các thiết bị chính trong lò hơi	Các câu hỏi sinh viên thắc mắc

Nội dung 6: Quản lý sử dụng hệ thống làm lạnh

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính tuần	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị
Lý thuyết	4 tiết Phòng...	<p>6.1. Khái niệm về máy lạnh.</p> <p>6.2. Các thiết bị chính của hệ thống lạnh.</p> <p>6.3. Phân bố tiêu thụ năng lượng của hệ thống lạnh.</p> <p>6.4. Một số nguyên nhân dẫn đến dùng tốn điện ở hệ thống làm lạnh.</p> <p>6.5. Các cơ hội tiết kiệm năng lượng ở hệ thống làm lạnh.</p>	<p>- Các khái niệm về hệ thống làm lạnh, nguyên nhân gây nên tiêu tốn điện ở hệ thống làm lạnh và đưa ra biện pháp khắc phục.</p> <p>- Đưa ra các biện pháp nâng cao hiệu suất trong hệ thống làm lạnh</p>	Đọc tài liệu [1] tìm hiểu những vấn đề về cơ hội tiết kiệm năng lượng trong hệ thống làm lạnh
Thảo luận	6 tiết Phòng...	<p>- Các loại tổn thất của trong hệ thống làm lạnh</p> <p>- Tiết kiệm năng lượng trong hệ thống làm lạnh</p>	<p>- Hiểu được các loại tổn thất trong hệ thống làm lạnh</p> <p>- Biết tiết kiệm năng lượng trong hệ thống làm lạnh</p>	Đọc tài liệu [1] tìm hiểu biện pháp tiết kiệm năng lượng trong hệ thống làm lạnh
Tự học	10 tiết Ở nhà	Biện pháp tiết kiệm năng lượng trong hệ thống làm lạnh	- Biết biện pháp tiết kiệm năng lượng trong hệ thống làm lạnh	Đọc tài liệu [1] tr 111- 114 tìm hiểu biện pháp tiết kiệm năng lượng trong hệ thống làm lạnh

8. CHÍNH SÁCH ĐỐI VỚI HỌC PHẦN

- SV phải nghiên cứu trước đề cương chi tiết học phần, chuẩn bị các tài liệu học tập.
- Giảng viên giảng những vấn đề cơ bản, kết hợp thảo luận theo nhóm, lớp. Có những vấn đề giảng viên để cho SV tự nghiên cứu sau đó kiểm tra và sửa chữa chung.
- Giảng viên phân tích, hướng dẫn cách áp dụng lý thuyết, cách vận dụng vào việc làm bài tập, giải bài tập mẫu, sau đó SV tự học theo nhóm để giải quyết các bài tập còn lại.

- Bắt buộc SV phải dự đầy đủ số tiết lên lớp theo quyết định 234 của trường ĐH Hồng Đức: không được nghỉ quá 20% số tiết. Rèn luyện kỹ năng tự ghi bài, học bài, nâng cao khả năng tự học và làm việc theo nhóm.

9. PHƯƠNG PHÁP, HÌNH THỨC KIỂM TRA - ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HỌC TẬP HỌC PHẦN:

9.1. Kiểm tra- đánh giá thường xuyên:

- Kiểm tra quá trình chuẩn bị bài tập và phần sinh viên tự chuẩn bị ở nhà.
- Kiểm tra đánh giá thường xuyên các tuần bằng nhiều hình thức: Kiểm tra viết, trắc nghiệm, cho điểm khuyến khích sự năng nổ thảo luận của sinh viên trong thảo luận nhóm. Điểm trung bình kiểm tra có trọng số 0,3.
- Tiêu chí đánh giá:

Mức	Nội dung đánh giá (áp dụng theo các mức sau)	Điểm
1	Có chuẩn bị bài và làm bài tập ở nhà: Nhớ, trình bày đúng yêu cầu đề ra.	5-6,5
2	- Nhớ, trình bày đúng yêu cầu - Biết cách vận dụng giải các bài toán thực tế, nhưng chưa hoàn thiện.	7-8,5
3	- Nhớ, trình bày đúng yêu cầu. - Biết cách vận dụng giải quyết tốt các bài toán thực tế	9-10
4	Không đạt tiêu chí trên	< 5

9.2. Kiểm tra đánh giá giữa kỳ:

- Kiểm tra đánh giá giữa kỳ: 1 bài kiểm tra viết/ tuần 8/ 1 tiết. Điểm của bài kiểm tra có trọng số 0,2.

- Tiêu chí đánh giá:

Mức	Nội dung đánh giá (áp dụng theo các mức sau)	Điểm
1	Có chuẩn bị bài và làm bài tập ở nhà: Nhớ, trình bày đúng yêu cầu đề ra.	5-6,5
2	- Nhớ, trình bày đúng yêu cầu - Biết cách vận dụng giải các bài toán thực tế, nhưng chưa hoàn thiện.	7-8,5
3	- Nhớ, trình bày đúng yêu cầu. - Biết cách vận dụng giải quyết tốt các bài toán thực tế	9-10
4	Không đạt tiêu chí trên	< 5

9.3. Kiểm tra đánh giá cuối kỳ:

- Hình thức: Thi viết (tự luận).
- Thời gian: 120 phút.

- Phòng thi viết do phòng Đào tạo xếp.
- Trọng số: 0,5.
- Tiêu chí đánh giá:

Mức	Nội dung đánh giá (áp dụng theo các mức sau)	Điểm
1	Có chuẩn bị bài và làm bài tập ở nhà: Nhớ, trình bày đúng yêu cầu đề ra.	5-6,5
2	- Nhớ, trình bày đúng yêu cầu - Biết cách vận dụng giải các bài toán thực tế, nhưng chưa hoàn thiện.	7-8,5
3	- Nhớ, trình bày đúng yêu cầu. - Biết cách vận dụng giải quyết tốt các bài toán thực tế	9-10
4	Không đạt tiêu chí trên	< 5

9.4. Lịch thi kiểm tra:

- Kiểm tra giữa kỳ: tuần thứ 8.
- Kiểm tra cuối kỳ: sau 13 tuần.
- Lịch thi: Do phòng Đào tạo xếp.

10. CÁC YÊU CẦU KHÁC:

- Bố trí lịch học, thời gian học theo lịch trình cụ thể (mục 7.2).
- Giờ lý thuyết bố trí học tại phòng học chức năng.
- Giờ thực hành, thí nghiệm bố trí tại Xưởng Thực Hành. Thí nghiệm theo nhóm/lớp. Mỗi nhóm không quá 25 sinh viên.

Thanh Hoá, ngày tháng năm
GIẢNG VIÊN

TRƯỞNG KHOA



Nguyễn Văn Dũng

TRƯỞNG BỘ MÔN



Trần Hùng Cường



Doãn Thanh Cảnh