

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**  
**TRÌNH ĐỘ ĐÀO TẠO: ĐẠI HỌC**  
**CHUYÊN NGÀNH: Công nghệ Điện lạnh**

**1. Tên học phần:**

Tiếng Việt: Truyền nhiệt

Tiếng Anh: Heat Transfer

**Mã học phần:** 02DHOTO347

**Số tín chỉ học phần:** 3 tín chỉ. Trong đó (LT: 2, TH: 1)

**Số tiết học phần:**

Lý thuyết: 30 tiết; thực hành/thí nghiệm: 30 tiết;

Tự học: 90 tiết

**2. Đơn vị quản lý học phần**

**2.1. Giảng viên giảng dạy:**

1. ThS. Bùi Công Viên
2. TS. Giang Quốc Khánh
3. ThS. Nguyễn Bá Thiện
4. ThS. Đào Đức Hùng

**2.2. Bộ môn:** CKOTO

**2.3. Khoa:** Cơ khí - Động lực

**3. Điều kiện tiên quyết học phần:**

- Sinh viên đã được học các học phần đại cương và cơ sở như: Toán, lý, hoá.
- Có đủ giáo trình; bài giảng môn học Truyền nhiệt và các tài liệu tham khảo khác.

**4. Mục tiêu của học phần:**

Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về:

**4.1. Kiến thức:**

4.1.1. Kiến thức tổng quan về Truyền nhiệt, các dạng truyền nhiệt. Cơ sở kiến thức về dẫn nhiệt: trường nhiệt độ, định luật Fourier về dẫn nhiệt, phương trình vi phân dẫn nhiệt, các điều kiện đơn trị, dẫn nhiệt ổn định qua vách phẳng, vách trụ, vách cầu, qua thanh và cánh. Kiến thức về yếu tố cơ bản, phương trình vi phân, cơ sở lý luận đồng dạng của trao đổi nhiệt đối lưu. Kiến thức về bức xạ của vật rắn trong môi trường trong suốt.

4.1.2. Kiến thức về các bài toán truyền nhiệt tổng hợp, Tính toán thiết bị trao đổi nhiệt.

**4.2. Kỹ năng:**



4.2.1. Kỹ năng giải các bài toán về dẫn nhiệt, đối lưu, bức xạ, các bài toán về trao đổi nhiệt tổng hợp, và tính toán thiết bị trao đổi nhiệt

4.2.2. Rèn luyện khả năng tính toán chính xác, khả năng phân tích bài toán tối ưu để lựa chọn thiết bị phù hợp trong môi trường làm việc của môi trường điện lạnh.

### 5. Chuẩn đầu ra học phần

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

1. Vận dụng kỹ năng giải các bài toán về dẫn nhiệt, đối lưu, bức xạ, các bài toán về trao đổi nhiệt tổng hợp, và tính toán thiết bị trao đổi nhiệt.

2. Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập, nghiên cứu.

3. Hình thành thói quen vận dụng khả năng tính toán chính xác, khả năng phân tích bài toán tối ưu để lựa chọn thiết bị phù hợp trong môi trường làm việc của môi trường điện lạnh.

4. Rèn luyện tính cần cù, chịu khó tìm hiểu hệ thống kiến thức khoa học.

### 6. Tóm tắt nội dung học phần

*Học phần này chia thành 5 chương, gồm các nội dung chính sau:*

Trình bày các khái niệm và phương trình cơ bản về dẫn nhiệt: dẫn nhiệt ổn định, dẫn nhiệt không ổn định, trao đổi nhiệt đối lưu tự nhiên, trao đổi nhiệt đối lưu cưỡng bức, trao đổi nhiệt khi biến đổi pha, trao đổi nhiệt bức xạ, truyền nhiệt và thiết bị trao đổi nhiệt.

Trình bày nguyên lý và phương pháp tính toán trong các quá trình nhiệt và các thiết bị trao đổi nhiệt. Ngoài ra môn học này cũng hỗ trợ kiến thức cơ bản để sinh viên các ngành có liên quan hiểu biết tốt về thiết bị nhiệt sử dụng trong ngành

### 7. Cấu trúc nội dung học phần

Đề mục	Nội dung	Tổng			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
<b>Chương 1:</b>	<b>Những khái niệm cơ bản về truyền nhiệt</b>	<b>4,0</b>	<b>2,0</b>	<b>2,0</b>	
<i>1.1.</i>	<i>Khái niệm chung về Truyền nhiệt</i>	<b>4,0</b>	<b>2,0</b>	<b>2,0</b>	4.1.1; 4.2.1; 4.2.2
<i>1.2.</i>	<i>Các dạng truyền nhiệt</i>				
<i>1.2.1.</i>	Dẫn nhiệt				
<i>1.2.2.</i>	Đối lưu				
<i>1.2.3.</i>	Bức xạ				
<i>1.3.</i>	<i>Bài toán truyền nhiệt tổng hợp.</i>				
<i>1.4.</i>	<i>Giới thiệu về thiết bị trao đổi nhiệt</i>				
<b>Chương 2</b>	<b>Cơ sở lý thuyết về dẫn nhiệt.</b>	<b>24,0</b>	<b>12,0</b>	<b>12,0</b>	
<i>2.1.</i>	<i>Trường nhiệt độ - gradient nhiệt độ.</i>	<b>4,0</b>	<b>2,0</b>	<b>2,0</b>	4.1.1; 4.2.1;
<i>2.2</i>	<i>Định Luật fourier về dẫn nhiệt.</i>				4.2.2

Đề mục	Nội dung	Tổng			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
2.3.	<i>Phương trình vi phân dẫn nhiệt</i>				
2.4.	<i>Điều kiện đơn trị.</i>				
2.5.	<i>Dẫn nhiệt ổn định</i>	20,0	10,0	10,0	
2.5.1	Dẫn nhiệt qua vách phẳng	8,0	4,0	4,0	4.1.1; 4.2.1; 4.2.2
2.5.2	Dẫn nhiệt qua vách trụ - vách cầu	4,0	2,0	2,0	4.1.1; 4.2.1; 4.2.2
2.5.3	Dẫn nhiệt qua thanh và cánh	8,0	4,0	4,0	4.1.1; 4.2.1; 4.2.2
<b>Chương 3</b>	<b>Trao đổi nhiệt đối lưu</b>	<b>12,0</b>	<b>6,0</b>	<b>6,0</b>	
3.1.	<i>Khái niệm chung về trao đổi nhiệt đối lưu</i>				
3.2.	<i>Một số yếu tố cơ bản của TĐN đối lưu</i>	4,0	2,0	2,0	4.1.1; 4.2.1; 4.2.2
3.3.	<i>Cơ sở lý luận đồng dạng - Các tiêu chuẩn đồng dạng</i>				
3.4.	<i>Tỏa nhiệt đối lưu tự nhiên.</i>	4,0	2,0	2,0	4.1.1; 4.2.1; 4.2.2
3.5.	<i>Tỏa nhiệt đối lưu cưỡng bức.</i>	4,0	2,0	2,0	4.1.1; 4.2.1; 4.2.2
	<b>Kiểm tra giữa kì</b>	4,0	2,0	2,0	4.1.1; 4.2.1; 4.2.2
<b>Chương 4</b>	<b>Trao đổi nhiệt bức xạ</b>	<b>8,0</b>	<b>4,0</b>	<b>4,0</b>	
4.1.	<i>Khái niệm chung về Bức xạ nhiệt</i>	2,0	1,0	1,0	4.1.1; 4.2.1; 4.2.2
4.2.	<i>Các định luật cơ bản về Bức xạ nhiệt.</i>	2,0	1,0	1,0	4.1.1; 4.2.1; 4.2.2

HỘI ĐỒNG  
 GIÁO HỌC  
 VÀ NGHIÊN CỨU  
 GIÁNG DẠY

Đề mục	Nội dung	Tổng			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
4.3.	<i>Trao đổi nhiệt bức xạ giữa các vật rắn đặt trong môi trường trong suốt.</i>	4,0	2,0	2,0	4.1.1; 4.2.1; 4.2.2
Chương 5	Tính toán thiết bị trao đổi nhiệt	8,0	4,0	4,0	
5.1.	<i>Các dạng bài toán Truyền nhiệt tổng hợp</i>	6,0	3,0	3,0	4.1.2; 4.2.1; 4.2.2
5.2.	<i>Tính toán thiết bị trao đổi nhiệt loại vách ngăn cánh</i>	2,0	1,0	1,0	4.1.2; 4.2.1; 4.2.2
	<b>Tổng</b>	<b>60</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	

### 8. Phương pháp giảng dạy

- Giảng dạy theo hướng giao tiếp.
- Phương pháp thuyết trình, phỏng vấn;
- Phương pháp thảo luận nhóm, hoạt động cặp đôi.
- Hướng dẫn các nội dung tự học, nghiên cứu của sinh viên.

### 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 và thực hiện giờ tự học theo mục 12.

### 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 theo quy định của học phần trong chương trình đào tạo thì không được dự thi kết thúc học phần
2	Điểm quá trình	02 bài kiểm tra viết (01 LT và 01 TH - 4 tiết)	30%	
3	Điểm thi kết thúc học phần	1 bài thi viết (tự luận) 90'	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] Giáo trình Truyền Nhiệt – Đặng Quốc Phú, Trần Thế Sơn – Nhà xuất bản Giáo dục - 2004.

### 11.2. Tài liệu tham khảo:

[2] Cơ sở Truyền nhiệt - Trịnh Văn Quang – Trường ĐH Giao thông Vận tải – 2004.

[3] Bài tập Nhiệt động lực học kỹ thuật và truyền nhiệt. Hoàng Đình Tín, Bùi Hải - NXB ĐH Quốc Gia TP HCM – 2004.

## 12. Hướng dẫn tự học của học phần

Chương	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Sinh viên cần chuẩn bị
1	Những khái niệm cơ bản về truyền nhiệt	2,0	2,0	2,0	- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2]; [3]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
2	Cơ sở lý thuyết về dẫn nhiệt.	12,0	12,0	12,0	- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2]; [3]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
3	Trao đổi nhiệt đối lưu	6,0	6,0	6,0	- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2]; [3]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.



Chương	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Sinh viên cần chuẩn bị
	Kiểm tra giữa kì	2,0	2,0	2,0	- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2]; [3]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
4	Trao đổi nhiệt bức xạ	4,0	4,0	4,0	- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2]; [3]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
5	Tính toán thiết bị trao đổi nhiệt	4,0	4,0	4,0	- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2]; [3]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
	<b>Tổng cộng</b>		<b>90</b>		

Quảng Ninh, ngày 15 tháng 11 năm 2022



TS. Hoàng Hùng Thắng

TRƯỜNG BỘ MÔN

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

ThS. Nguyễn Bá Thiện

ThS. Bùi Công Viên