

**CHƯƠNG TRÌNH CHI TIẾT HỌC PHẦN
TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC**

Ngành/Chuyên ngành đào tạo: Công nghệ Điện lạnh

- 1. Tên học phần:** Truyền nhiệt
- 2. Loại học phần:** Lý thuyết – thực hành,
- 3. Số tín chỉ:** 3 tín chỉ. Trong đó LT: 02 tín chỉ, TH: 01 tín chỉ
- 4. Bộ môn quản lý học phần:** Cơ khí ô tô
- 5. Điều kiện tiên quyết:** Sau khi đã học kỹ thuật nhiệt
- 6. Phân bổ thời gian:**
 - Thời gian lên lớp: 60 tiết
 - Số tiết lý thuyết: 28 tiết
 - Số tiết thực hành: 30 tiết
 - Số tiết kiểm tra: 2 tiết

- Thời gian tự học: 90 tiết

7. Mục tiêu của học phần:

Truyền nhiệt là một môn khoa học nhằm dự đoán sự truyền năng lượng xảy ra giữa các vật và trong thiết bị do sự chênh lệch nhiệt độ gây nên. Nhiệt năng có thể truyền dưới 3 dạng cơ bản như sau: truyền nhiệt bằng dẫn nhiệt, trao đổi nhiệt đối lưu, trao đổi nhiệt bức xạ, tổ hợp 3 dạng truyền nhiệt cơ bản trên được xem như một dạng truyền nhiệt phức tạp.

Giúp sinh viên nắm vững lý thuyết cơ bản về truyền nhiệt, có khả năng vận dụng vào tính toán thiết bị trao đổi nhiệt trong công nghiệp. Có kiến thức cơ sở tốt để học tập và hiểu biết trong các môn chuyên môn.

7.1. Kiến thức

Truyền nhiệt là một môn học cơ sở ngành, trang bị cho sinh viên kiến thức về:

Kiến thức tổng quan về Truyền nhiệt, các dạng truyền nhiệt (dẫn nhiệt, đối lưu, bức xạ).

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 thẳng, 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, đối lưu trong môi trường một pha.

Kiến thức về bức xạ của vật rắn trong môi trường trong suốt.

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

7.2. Kỹ năng

Dựa vào kiến thức đã được cung cấp, qua các giờ thực hành sẽ rèn cho sinh viên:

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

7.3. Thái độ

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.

8. Nội dung học phần:

8.1. Mô tả vắn tắt

Truyền nhiệt là một môn học cơ sở của ngành công nghệ điện lạnh, nội dung:

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.

8.2. Nội dung chi tiết học phần

Tuần	Nội dung	LT	TH	TL đọc trước	NV của S.viên
Tuần 1	Chương 1: NHỮNG KHÁI NIỆM CƠ BẢN VỀ TRUYỀN NHIỆT (5 tiết)	2		Đọc phần dung quan Giáo trình 1,2 nội liên	Đọc giáo trình 1,2,3 Tham khảo giáo trình 4,5 Làm trước bài thực hành 1.
	1.1. Khái niệm chung về Truyền nhiệt . (0.5 tiết)				
	1.2. Các dạng truyền nhiệt (3 tiết)				
	1.2.1. Dẫn nhiệt (1 tiết)				
	1.2.2. Đối lưu (0.5 tiết)				
TH tuần 1	Vận dụng kiến thức đã học để hoàn thành bài thực hành 1		2	Làm trước bài thực hành 1.	Đọc Giáo trình 1,2 phần nội dung liên quan
Tuần 2	1.2.2. Đối lưu – tiếp (0.5 tiết)	2		Đọc phần dung quan Giáo trình 1,2 nội liên	Đọc giáo trình 1,2,3 Tham khảo giáo trình 4,5 Làm trước bài thực hành 2.
	1.2.3. Bức xạ (1 tiết)				
	1.3. Bài toán truyền nhiệt tổng hợp.(0.5 tiết)				
TH tuần 2	Vận dụng kiến thức đã học để hoàn thành bài thực hành 2		2	Làm trước bài thực hành 2.	Đọc Giáo trình 1,2 phần nội dung liên quan
Tuần 3	1.3. Bài toán truyền nhiệt tổng hợp.(0.5 tiết) – tiếp.	2		Đọc phần dung quan Giáo trình 1,2 nội liên	Đọc giáo trình 1,2,3 Tham khảo giáo trình 4,5 Làm trước bài thực hành 3.
	1.4. Giới thiệu về thiết bị trao đổi nhiệt (0.5 tiết)				
	Chương 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT VỀ DẪN NHIỆT(10 tiết)				
	2.1. Trường nhiệt độ - gradient nhiệt độ.				

	(1 tiết)				
TH tuần 3	Vận dụng kiến thức đã học để hoàn thành bài thực hành 3		2	Làm trước bài thực hành 3.	Đọc Giáo trình 1,2 phần nội dung liên quan
Tuần 4	2.2. Định Luật fourier về dẫn nhiệt. (0.5 tiết)	2		Đọc Giáo trình 1,2 phần nội dung liên quan	Đọc giáo trình 1,2,3 Tham khảo giáo trình 4,5 Làm trước bài thực hành 4.
	2.3. Phương trình vi phân dẫn nhiệt. (1 tiết)				
	2.4. Điều kiện đơn trị. (0.5 tiết)				
TH tuần 4	Vận dụng kiến thức đã học để hoàn thành bài thực hành 4		2	Làm trước bài thực hành 4.	Đọc Giáo trình 1,2 phần nội dung liên quan
Tuần 5	2.4. Điều kiện đơn trị. (1 tiết) tiếp	2		Đọc Giáo trình 1,2 phần nội dung liên quan	Đọc giáo trình 1,2,3 Tham khảo giáo trình 4,5 Làm trước bài thực hành 5.
	2.5. Dẫn nhiệt ổn định. (6 tiết)				
	2.5.1. Dẫn nhiệt qua vách phẳng. (1 tiết)				
TH tuần 5	Vận dụng kiến thức đã học để hoàn thành bài thực hành 5		2	Làm trước bài thực hành 5.	Đọc Giáo trình 1,2 phần nội dung liên quan
Tuần 6	2.5.2. Dẫn nhiệt qua vách trụ - vách cầu. (2 tiết)	2		Đọc Giáo trình 1,2 phần nội dung liên quan	Đọc giáo trình 1,2,3 Tham khảo giáo trình 4,5 Làm trước bài thực hành 6.
TH tuần 6	Vận dụng kiến thức đã học để hoàn thành bài thực hành 6		2	Làm trước bài thực hành 6.	Đọc Giáo trình 1,2 phần nội dung liên quan
Tuần 7	2.5.3. Dẫn nhiệt qua thanh và cánh. (2 tiết)	2		Đọc Giáo trình 1,2 phần nội dung liên quan	Đọc giáo trình 1,2,3 Tham khảo giáo trình 4,5 Làm trước bài thực hành 7.
TH tuần 7	Vận dụng kiến thức đã học để hoàn thành bài thực hành 7		2	Làm trước bài thực hành 7.	Đọc Giáo trình 1,2 phần nội dung liên quan
Tuần 8	2.5.3 Dẫn nhiệt qua thanh và cánh (1 tiết) (tiếp)	2		Đọc Giáo trình 1,2 phần nội dung liên	Đọc giáo trình 1,2,3 Tham khảo giáo trình 4,5
	Chương 3: TRAO ĐỔI NHIỆT ĐỐI				

RƯỚC
AI H
G N
ANG

	LƯU (4 tiết)			quan	Làm trước bài thực hành 8.
	3.1. Khái niệm chung về trao đổi nhiệt đối lưu (0.5 tiết)				
	3.2. Một số yếu tố cơ bản của TĐN đối lưu (0.5 tiết)				
TH tuần 8	Vận dụng kiến thức đã học để hoàn thành bài thực hành 8		2	Làm trước bài thực hành 8.	Đọc Giáo trình 1,2 phần nội dung liên quan
Tuần 9	3.2. Một số yếu tố cơ bản của TĐN đối lưu (0.5 tiết) (tiếp)	2		Đọc Giáo trình 1,2 phần nội dung liên quan	Đọc giáo trình 1,2,3 Tham khảo giáo trình 4,5 Làm trước bài thực hành 9.
	3.3. Các phương trình vi phân TĐN đối lưu.(1 tiết)				
	3.4. Cơ sở lý luận dòng dạng (0.5 tiết)				
TH tuần 9	Vận dụng kiến thức đã học để hoàn thành bài thực hành 9		2	Làm trước bài thực hành 9.	Đọc Giáo trình 1,2 phần nội dung liên quan
Tuần 10	3.5. Các tiêu chuẩn dòng dạng của TĐN đối lưu ổn định (1 tiết)	2		Đọc Giáo trình 1,2 phần nội dung liên quan	Đọc giáo trình 1,2,3 Tham khảo giáo trình 4,5 Làm trước bài thực hành 10.
	Chương 4: TRAO ĐỔI NHIỆT ĐỐI LƯU TRONG MÔI TRƯỜNG 1 PHA (3 tiết)				
	4.1. Các tiêu chuẩn dòng dạng của TĐN đối lưu trong môi trường 1 pha (1 tiết)				
TH tuần 10	Vận dụng kiến thức đã học để hoàn thành bài thực hành 10		2	Làm trước bài thực hành 11.	Đọc Giáo trình 1,2 phần nội dung liên quan
Tuần 11	4.2. Tỏa nhiệt đối lưu tự nhiên. (1 tiết)	2		Đọc Giáo trình 1,2 phần nội dung liên quan	Đọc giáo trình 1,2,3 Tham khảo giáo trình 4,5 Làm trước bài thực hành 11.
	4.3. Tỏa nhiệt đối lưu cưỡng bức. (1 tiết)				
TH tuần 11	Vận dụng kiến thức đã học để hoàn thành bài thực hành 11		2	Làm trước bài thực hành 11.	Đọc Giáo trình 1,2 phần nội dung liên quan
Tuần 12	Kiểm tra giữa kì		2	Đọc Giáo trình 1,2 phần nội dung liên quan	Đọc giáo trình 1,2,3 Tham khảo giáo trình 4,5 Làm trước bài thực hành 12.
TH tuần 12	Vận dụng kiến thức đã học để hoàn thành bài thực hành 12		2	Làm trước bài thực hành 12.	Đọc Giáo trình 1,2 phần nội dung liên quan
Tuần 13	Chương 5: TRAO ĐỔI NHIỆT BẰNG BỨC XẠ (3 tiết)		2	Đọc Giáo trình 1,2 phần nội	Đọc giáo trình 1,2,3 Tham khảo

10
30
31
11

	5.1. Khái niệm chung về Bức xạ nhiệt (1 tiết)			dung liên quan	giáo trình 4,5 Làm trước bài thực hành 13.
	5.2. Các định luật cơ bản về Bức xạ nhiệt. (0.5 tiết)				
	5.3. Trao đổi nhiệt bức xạ giữa các vật rắn đặt trong môi trường trong suốt. (0.5 tiết)				
TH tuần 13	Vận dụng kiến thức đã học để hoàn thành bài thực hành 13		2	Làm trước bài thực hành 13.	Đọc Giáo trình 1,2 phần nội dung liên quan
Tuần 14	5.3. Trao đổi nhiệt bức xạ giữa các vật rắn đặt trong môi trường trong suốt. (1 tiết)	2		Đọc Giáo trình 1,2 phần nội dung liên quan	Đọc giáo trình 1,2,3 Tham khảo giáo trình 4,5 Làm trước bài thực hành 14.
	Chương 6: TÍNH TOÁN THIẾT BỊ TRAO ĐỔI NHIỆT (3 tiết)				
	6.1. Các dạng bài toán Truyền nhiệt tổng hợp (1 tiết)				
TH tuần 14	Vận dụng kiến thức đã học để hoàn thành bài thực hành 14		2	Làm trước bài thực hành 14.	Đọc Giáo trình 1,2 phần nội dung liên quan
Tuần 15	6.1. Các dạng bài toán Truyền nhiệt tổng hợp (1 tiết)	2		Đọc Giáo trình 1,2 phần nội dung liên quan	Đọc giáo trình 1,2,3 Tham khảo giáo trình 4,5 Làm trước bài thực hành 15.
	6.2. Tính toán thiết bị trao đổi nhiệt loại vách ngăn cánh. (1 tiết)				
TH tuần 15	Vận dụng kiến thức đã học để hoàn thành bài thực hành 15		2	Làm trước bài thực hành 15.	Đọc Giáo trình 1,2 phần nội dung liên quan
Tổng		30	30		

9. Nhiệm vụ của sinh viên:

Sinh viên tham dự tối thiểu 70% số tiết lý thuyết và thực hành.

10. Thang điểm và hình thức đánh giá:

- **Thang điểm: 10.**

- **Hình thức đánh giá:** <Hình thức, nội dung, tiêu chí đánh giá, thời lượng, thời điểm>

Hình thức đánh giá:

Lý thuyết: Kiểm tra giữa kì tuần 12. Hình thức viết – trong thời gian 2 tiết trọng số 30%

Thực hành: Chấm bài tập lớn làm điểm thực hành trọng số 30%

Kết thúc thực hành. Sinh viên phải hoàn thành bài tập lớn của phần thực hành. Đây là điều kiện cần (ngoài điều kiện chuyên cần – tham gia tối thiểu 70% số giờ trên lớp) để sinh viên được tham gia thi kết thúc học phần.

Tiêu chí đánh giá: Ngoài điều kiện tham gia chuyên cần trên lớp, bài tập lớn của sinh viên phải hoàn thành tối thiểu 50 % số bài thực hành yêu cầu.

Thời lượng đánh giá: Khi đủ điều kiện thi, sinh viên tham gia thi kết thúc học phần với thời gian 90 phút.

Thời điểm thi: Trong học kì học tập học phần, sau khi đã học kết thúc học phần theo tiến trình đào tạo.

11. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Ghi chú
1	Điểm thường xuyên, đánh giá nhận thức, thái độ thảo luận, chuyên cần, làm bài tập ở nhà		10%	Mục 1 và 2 là tổng hợp của cả lý thuyết và thực hành.
2	Điểm kiểm tra giữa kỳ	Tự luận	30%	
3	Thi kết thúc học phần	Thi tự luận	60%	

12. Tài liệu học tập

- Giáo trình bắt buộc:

GT 1: Nguyễn Hay – *Giáo trình truyền nhiệt* – NXB Nông nghiệp- 2007

GT 2: Hoàng Đình Tín- *Cơ sở Truyền nhiệt* - Nhà xuất bản ĐH Quốc Gia Tp HCM – 2002.

GT 3: Hoàng Đình Tín, Bùi Hải. *Bài tập Nhiệt động lực học kỹ thuật và truyền nhiệt*. Nhà xuất bản ĐH Quốc Gia Tp HCM – 2004.

- Tài liệu tham khảo:

GT 4: Đặng Quốc Phú, Trần Thế Sơn, Trần Văn Phú. *Truyền nhiệt*. Nhà xuất bản Giáo dục - 1999.

GT 5: Bùi Hải, Trần Thế Sơn. *Bài tập Nhiệt động, truyền nhiệt và kỹ thuật lạnh*. Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật - 1998.

13. Các yêu cầu khác (nếu có) của học phần:

Quảng Ninh, ngày 05 tháng 3 năm 2020



HIỆU TRƯỞNG

TRƯỞNG BỘ MÔN

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

TS. Hoàng Hùng Thắng

ThS. Nguyễn Bá Thiện

ThS. Bùi Công Viên

THƯƠNG