

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: TRUYỀN NHIỆT

Mã môn học: NLC302

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 cơ sở kỹ thuật chuyên ngành, được bố trí giảng dạy ở HK2 để chuẩn bị các kiến thức cần thiết cho các phân học kỹ thuật chuyên môn tiếp theo.

– Tính chất: là môn học chuyên môn bắt buộc.

II. Mục tiêu môn học:

– Kiến thức:

+ Trình bày được các kiến thức cơ bản về Truyền nhiệt;

+ Tính toán được các bài toán truyền nhiệt trong thực tế;

+ Áp dụng được kiến thức đã học để làm cơ sở cho các môn học chuyên ngành.

– Kỹ năng:

+ Tra bảng thành thạo các thông số trạng thái, thông số vật lý của môi chất và của vật liệu. Sử dụng được các đồ thị, giản đồ.

+ Chuyển đổi thành thạo các đơn vị đo lường trong chuyên ngành và giải được một số bài tập đơn giản.

+ Kỹ năng làm việc nhóm, giao tiếp.

– Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Tự chủ trong tư duy để giải quyết các bài tập về Truyền nhiệt 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: Những khái niệm cơ bản về truyền nhiệt	4	4		0
2	Chương 2: Khái niệm về dẫn nhiệt	2	2		0
3	Chương 3: Dẫn nhiệt ổn định	6	5		1
4	Chương 4: Khái niệm cơ bản về trao đổi nhiệt đối lưu	2	2		0
5	Chương 5: Tỏa nhiệt đối lưu tự nhiên, tỏa nhiệt đối lưu cưỡng bức, tỏa nhiệt khi ngưng và tỏa nhiệt khi sôi	10	10		0
6	Chương 6: Các định luật cơ bản về trao đổi nhiệt bức xạ	2	2		0
7	Chương 7: Truyền nhiệt hỗn hợp	4	3		1
Tổng cộng		30	28		2

2. Nội dung chi tiết:

Chương 1: Những khái niệm cơ bản về truyền nhiệt

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu:

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

- Phát biểu được bản chất của quá trình truyền nhiệt;
- Trình bày được khái niệm cơ bản của dẫn nhiệt, trao đổi nhiệt đối lưu và trao đổi nhiệt bức xạ;
- Chuyển đổi được các đơn vị cần thiết trong Truyền Nhiệt.

2. Nội dung chương:

- 1.1 Bản chất của quá trình truyền nhiệt.
- 1.2 Các dạng truyền nhiệt.

Chương 2: Khái niệm về dẫn nhiệt

Thời gian: 2 giờ

1. Mục tiêu:

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

- Phát biểu được bản chất của quá trình dẫn nhiệt trong vật chất nói chung;
- Trình bày được định luật Fourier;
- Trình bày được hệ số dẫn nhiệt của vật rắn, chất lỏng và chất khí;
- Thiết lập được phương trình vi phân dẫn nhiệt trong vật rắn;
- Trình bày được các điều kiện đơn trị, 4 điều kiện biên;

2. Nội dung chương:

2.1 Định luật Fourier.

2.2 Hệ số dẫn nhiệt λ .

2.3 Phương trình vi phân dẫn nhiệt.

2.4 Các điều kiện đơn trị.

Chương 3: Dẫn nhiệt ổn định

Thời gian: 6 giờ

1. Mục tiêu:

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

- Giải được các bài toán dẫn nhiệt qua các loại vách phẳng, vách trụ, vách cầu, cụ thể là có thể xác định dòng nhiệt truyền qua vách, nhiệt độ tại các bề mặt và các lớp tiếp xúc, chiều dày vách cần thiết...

- Giải được các bài toán dẫn nhiệt qua các loại thanh có tiết diện đơn giản, cụ thể là có thể xác định dòng nhiệt truyền qua gốc thanh, nhiệt độ thừa tại các điểm đặc biệt...

- Giải được các bài toán dẫn nhiệt qua các loại cánh phẳng thẳng và cánh tròn có tiết diện không đổi, cụ thể là có thể xác định dòng nhiệt truyền qua cánh, nhiệt độ tại bề mặt và các điểm đặc biệt...

2. Nội dung chương:

3.1 Dẫn nhiệt qua vách phẳng một lớp và nhiều lớp.

3.2 Dẫn nhiệt qua vách trụ một lớp và nhiều lớp.

3.3 Dẫn nhiệt qua vách cầu.

3.4 Dẫn nhiệt qua thanh dài vô hạn và thanh dài hữu hạn.

3.5 Dẫn nhiệt qua cánh thẳng và cánh tròn.

Kiểm tra 1 giờ.

1. Mục tiêu:

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

- Phát biểu được bản chất quá trình trao đổi nhiệt đối lưu trong lưu chất;
- Trình bày được định luật Newton;
- Trình bày được hệ số tỏa nhiệt α của chất lỏng và chất khí và các yếu tố ảnh hưởng đến hệ số α .

2. Nội dung chương:

4.1 Khái niệm chung về trao đổi nhiệt đối lưu.

4.2 Định luật Newton.

4.3 Hệ số tỏa nhiệt α .

Chương 5: Tỏa nhiệt đối lưu tự nhiên, tỏa nhiệt đối lưu cưỡng bức, tỏa nhiệt khi ngưng và tỏa nhiệt khi sôi

Thời gian: 10 giờ

1. Mục tiêu:

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

- Trình bày được đặc trưng quá trình tỏa nhiệt đối lưu tự nhiên và cưỡng bức;
- Trình bày được các phương trình đặc trưng cho các quá trình trong từng trường hợp cụ thể;
- Vận dụng được các phương trình để giải được các bài toán tỏa nhiệt đối lưu tự nhiên trong không gian vô hạn;
- Có thể giải được các bài toán tỏa nhiệt đối lưu tự nhiên trong không gian hữu hạn nhờ quy về bài toán dẫn nhiệt tương đương;
- Xác định được kích thước xác định và nhiệt độ xác định trong từng bài toán cụ thể;
- Chỉ ra được phương trình đặc trưng trong từng bài toán cụ thể;
- Vận dụng được các phương trình đặc trưng để giải được các bài toán tỏa nhiệt đối lưu cưỡng bức trong từng trường hợp cụ thể;
- Phân biệt được hiện tượng ngưng màng và ngưng giọt;
- Tính toán được các bài toán ngưng màng đơn giản;
- Phân biệt được hiện tượng sôi màng và sôi bọt;

- Tính toán được các bài toán sôi màng và sôi bọt đơn giản.

2. Nội dung chương:

5.1 Tỏa nhiệt đối lưu tự nhiên.

5.1.1 Tỏa nhiệt đối lưu tự nhiên trong không gian vô hạn.

5.1.2 Tỏa nhiệt đối lưu tự nhiên trong không gian hữu hạn.

5.2 Tỏa nhiệt đối lưu cưỡng bức.

5.2.1 Tỏa nhiệt khi dòng chảy trong ống.

5.2.2 Tỏa nhiệt khi dòng chảy ngang qua ống đơn.

5.2.3 Tỏa nhiệt khi dòng chảy ngang qua chum ống.

5.3 Tỏa nhiệt khi ngưng.

5.3.1 Bài toán tỏa nhiệt khi ngưng.

5.3.2 Các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình tỏa nhiệt khi ngưng.

5.4 Tỏa nhiệt khi sôi.

5.4.1 Khái niệm chung.

5.4.2 Các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình tỏa nhiệt khi sôi.

5.4.3 Tính toán khi sôi bọt và khi sôi màng.

Chương 6: Các định luật cơ bản về trao đổi nhiệt bức xạ

Thời gian: 2 giờ

1. Mục tiêu:

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

- Trình bày được các khái niệm về bức xạ nhiệt;
- Phát biểu được bản chất của quá trình bức xạ nhiệt;
- Trình bày được các định luật cơ bản về bức xạ nhiệt: định luật Plank, định luật Wien, định luật Stefan – Boltzman;
- Trình bày được bức xạ của chất khí.

2. Nội dung chương:

6.1 Khái niệm cơ bản về bức xạ nhiệt.

6.2 Các định luật về bức xạ.

6.3 Bức xạ của chất khí.

1. Mục tiêu:

Sau khi học xong chương 7, sinh viên có thể:

- Giải được các bài toán truyền nhiệt hỗn hợp qua vách phẳng, vách trụ 1 lớp và nhiều lớp;
- Có thể đưa ra các biện pháp về tăng cường và hạn chế truyền nhiệt;
- Trình bày được nguyên lý làm việc của ống nhiệt.

2. Nội dung chương:

7.1 Truyền nhiệt qua vách phẳng, vách trụ.

7.2 Tăng cường truyền nhiệt và tăng cường cách nhiệt.

7.3 Khái niệm về ống nhiệt.

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 Truyền Nhiệt
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 Truyền nhiệt;
 - + Tính toán được các bài toán truyền nhiệt trong thực tế;
 - + Áp dụng được kiến thức đã học để làm cơ sở cho các môn học chuyên ngành.
- Kỹ năng:
 - + Tra bảng thành thạo các thông số trạng thái, thông số vật lý của môi chất và của vật liệu. Sử dụng được các đồ thị, giản đồ.
 - + Chuyển đổi thành thạo các đơn vị đo lường trong chuyên ngành và giải được một số bài tập đơn giản.
 - + Kỹ năng làm việc nhóm, giao tiếp.

- 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

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: tất cả các chương, trọng tâm của mỗi chương

4. Tài liệu tham khảo:

[1]. Hoàng Đình Tín, Cơ sở truyền nhiệt và thiết kế thiết bị trao đổi nhiệt, Nhà xuất bản Đại Học Quốc Gia TP.HCM, 2013.

[2]. Hoàng Đình Tín - Bùi Hải, Bài tập Nhiệt động học kỹ thuật & Truyền nhiệt, Nhà xuất bản Đại học quốc gia Tp.HCM – 2012.

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

TRƯỞNG KHOA

Đinh Đồng Hiệp