

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

Khoa: Cơ Khí

Bộ môn: Kỹ thuật Nhiệt lạnh

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

1. Thông tin về học phần:

Tên học phần: **TRUYỀN NHIỆT**

- Tiếng Việt: **TRUYỀN NHIỆT**

- Tiếng Anh: **Heat Transfer**

Mã học phần: REE356

Số tín chỉ: 3(3 - 0)

Đào tạo trình độ: Đại học

Đáp ứng CDR:

Học phần tiên quyết: Vật lý đại cương B

2. Mô tả tóm tắt học phần:

Học phần cung cấp cho sinh viên cơ sở lý thuyết của các phương thức truyền nhiệt, phương pháp tính toán và thiết kế các thiết bị, cấu tạo và nguyên lý làm việc của các thiết bị trao đổi nhiệt, các biện pháp để tăng cường sự trao đổi nhiệt.

3. Mục tiêu:

Giúp cho sinh viên có kỹ năng phân tích và tính toán quá trình truyền nhiệt, thiết bị trao đổi nhiệt, biện pháp để tăng cường sự trao đổi nhiệt trong công nghệ hóa học.

4. Kết quả học tập mong đợi (KQHT): Sau khi học xong học phần, sinh viên có thể:

- Vận dụng định luật Fourier về dẫn nhiệt để giải quyết các bài toán dẫn nhiệt.
- Tìm phương trình phân bố nhiệt độ và xác định mật độ dòng nhiệt, nhiệt lượng tỏa ra trong khoảng thời gian τ .
- Phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến hệ số tỏa nhiệt α để tìm các giải pháp tăng cường hoặc hạn chế sự TĐN đối lưu trong các quá trình công nghệ hóa học.
- Đưa ra giải pháp tăng cường hay hạn chế dòng TĐN bức xạ nhằm tận dụng tối đa hay giảm thiểu dòng nhiệt bức xạ trong các quá trình công nghệ hay trong các thiết bị được sử dụng trong công nghệ hóa học.
- Phân tích và chọn các giải pháp phù hợp nhằm tăng cường hay hạn chế quá trình truyền nhiệt.
- Phân tích các phương thức TĐN trong thiết bị nhiệt đồng thời tính toán nhiệt lượng truyền qua vách thiết bị.

- g) Phân tích và chọn các giải pháp phù hợp nhằm tăng cường hay hạn chế quá trình truyền nhiệt qua vách thiết bị hay trong các quá trình trong công nghệ hóa học.
- h) Tính chọn thiết bị trao đổi nhiệt và kiểm tra sức bền các thiết bị.
- i) Phân tích và ứng dụng hợp lý của bơm nhiệt trong công nghệ kỹ thuật hóa học.
- j) Lựa chọn nguồn nhiệt và phương pháp đun nóng môi chất thích hợp trong công nghệ hóa học.
- k) Lựa chọn phương thức làm nguội hay ngưng tụ môi chất phù hợp với các quá trình công nghệ.
- l) Phân tích lựa chọn thiết bị cô đặc phù hợp yêu cầu của các quá trình công nghệ hóa học.

5. Nội dung:

| STT | Chủ đề | Nhằm đạt KQHT | Số tiết | |
|-------|--|---------------|---------|----|
| | | | LT | TH |
| 1 | Dẫn nhiệt | | 6 | 0 |
| 1.1 | Các khái niệm cơ bản | a | | |
| 1.2 | Dẫn nhiệt ổn định khi không có nguồn nhiệt bên trong | b | | |
| 1.2.1 | Dẫn nhiệt qua vách phẳng | | | |
| 1.2.2 | Dẫn nhiệt qua vách trụ | | | |
| 1.3 | Dẫn nhiệt ổn định khi có nguồn nhiệt bên trong | b | | |
| 1.3.1 | Dẫn nhiệt qua vách phẳng | | | |
| 1.3.2 | Dẫn nhiệt qua vách trụ | | | |
| 1.4 | Dẫn nhiệt không ổn định | b | | |
| 1.4.1 | Dẫn nhiệt không ổn định khi đốt nóng hoặc làm nguội vách phẳng | | | |
| 1.4.2 | Dẫn nhiệt không ổn định khi đốt nóng hoặc làm nguội vách trụ. | | | |
| 2 | Trao đổi nhiệt đối lưu | | 6 | 0 |
| 2.1 | Các khái niệm cơ bản | c | | |
| 2.2 | Công thức Newton và các phương pháp xác định hệ số toả nhiệt | c | | |
| 2.3 | Trao đổi nhiệt đối lưu tự nhiên | c | | |
| 2.3.1 | Trao đổi nhiệt đối lưu tự nhiên trong không gian vô hạn | | | |
| 2.3.2 | Trao đổi nhiệt đối lưu tự nhiên trong không gian hữu hạn | | | |
| 2.4 | Trao đổi nhiệt đối lưu cưỡng bức | c | | |

| | | | | |
|-------|--|---|---|---|
| 2.4.1 | Trao đổi nhiệt đối lưu khi môi chất chuyển động trong ống | | | |
| 2.4.2 | Trao đổi nhiệt đối lưu khi chất lỏng chuyển động ngang qua ống | | | |
| 3 | Trao đổi nhiệt bức xạ | | 5 | 0 |
| 3.1 | Các khái niệm cơ bản | d | | |
| 3.1.1 | Trao đổi nhiệt bức xạ | | | |
| 3.1.2 | Hệ số hấp thụ, phản xạ, xuyên qua | | | |
| 3.1.3 | Năng lượng bức xạ riêng và năng lượng bức xạ hiệu dụng | | | |
| 3.2 | Các định luật cơ bản về bức xạ nhiệt | d | | |
| 3.2.1 | Định luật Wien | | | |
| 3.2.2 | Định luật Stefan - Boltzman | | | |
| 3.2.3 | Định luật Kirchoff | | | |
| 3.3 | Trao đổi nhiệt bức xạ giữa hai tấm phẳng đặt song song trong môi trường trong suốt | d | | |
| 3.4 | Trao đổi nhiệt bức xạ giữa hai vật bọc nhau. | d | | |
| 4 | Truyền nhiệt | | 5 | 0 |
| 4.1 | Các khái niệm | | | |
| 4.2 | Truyền nhiệt qua vách phẳng một lớp và nhiều lớp | e | | |
| 4.3 | Truyền nhiệt qua trụ vách trụ một lớp và nhiều lớp | f | | |
| 4.4 | Truyền nhiệt qua vách có cánh | f | | |
| 4.5 | Các biện pháp tăng cường sự trao đổi nhiệt. | g | | |
| 5 | Thiết bị trao đổi nhiệt | | 7 | 0 |
| 5.1 | Khái niệm và phân loại thiết bị trao đổi nhiệt | h | | |
| 5.2 | Các thiết bị trao đổi nhiệt qua vách ngăn | h | | |
| 5.2.1 | Thiết bị trao đổi nhiệt cùng chiều, ngược chiều | | | |
| 5.2.2 | Chọn chiều lưu thể | | | |
| 5.2.3 | Thiết bị trao đổi nhiệt chéo nhau | | | |
| 5.2.4 | Thiết bị trao đổi nhiệt hỗn hợp. | | | |
| 5.3 | Thiết bị trao đổi nhiệt hỗn hợp giữa chất lỏng và chất khí | h | | |
| 5.4 | Tính trở kháng và sức bền cho thiết bị trao đổi nhiệt | h | | |
| 5.5 | Bơm nhiệt và ứng dụng trong công nghệ kỹ thuật hóa học. | i | | |
| 6 | Đun nóng – Làm nguội – Ngưng tụ | | 8 | 0 |
| 6.1 | Đun nóng | j | | |
| 6.1.1 | Nguồn nhiệt và các phương pháp đun nóng | | | |
| 6.1.2 | Đun nóng bằng hơi nước bão hòa | | | |
| 6.2 | Làm nguội | k | | |

| | | | | |
|-------|---|---|---|---|
| 6.2.1 | Làm nguội trực tiếp | | | |
| 6.2.2 | Làm nguội gián tiếp | | | |
| 6.3 | Ngưng tụ | k | | |
| 6.3.1 | Ngưng tụ trực tiếp | | | |
| 6.3.2 | Ngưng tụ gián tiếp. | | | |
| 7 | Cô đặc | | 8 | 0 |
| 7.1 | Các khái niệm | 1 | | |
| 7.2 | Thiết bị cô đặc một nồi | 1 | | |
| 7.2.1 | Thiết bị cô đặc một nồi làm việc gián đoạn | | | |
| 7.2.2 | Thiết bị cô đặc một nồi làm việc liên tục | | | |
| 7.2.3 | Phương trình cân bằng vật chất và cân bằng nhiệt | | | |
| 7.3 | Thiết bị cô đặc nhiều nồi | 1 | | |
| 7.4 | Cấu tạo và nguyên lý làm việc của một số thiết bị cô đặc. | 1 | | |

6. Tài liệu dạy và học:

| TT | Tên tác giả | Tên tài liệu | Năm xuất bản | Nhà xuất bản | Địa chỉ khai thác tài liệu | Mục đích sử dụng | |
|----|--------------------------------------|--|--------------|-----------------------|----------------------------|------------------|-----------|
| | | | | | | Học | Tham khảo |
| 1 | Bùi Hải, Trần Thế Sơn | Kỹ thuật nhiệt | 2002 | KHKT | Thư viện | x | |
| 2 | Bùi Hải, Dương Đức Hồng, Hà Mạnh Thư | Thiết bị trao đổi nhiệt | 2001 | NXB KH và KT | Thư viện | | x |
| 3 | Phạm Xuân Toàn | Các quá trình, thiết bị trong CN hoá chất và thực phẩm - Tập 3 | 2003 | KHKT | Thư viện | x | |
| 4 | Hoàng Đình Tín | Truyền nhiệt và tính toán các thiết bị trao đổi nhiệt | 2007 | NXB KH và KT | Thư viện | | x |
| 5 | Chris Long, Naser Sayma | Heat Transfer | 2009 | Ventus Publishing ApS | Bộ môn | | x |

7. Đánh giá kết quả học tập:

| <i>STT</i> | <i>Hình thức đánh giá</i> | <i>Nhằm đạt KQHT</i> | <i>Trọng số (%)</i> |
|------------|---|----------------------|---------------------|
| 1 | Tham gia học trên lớp (TGH): <i>chuẩn bị bài tốt, tích cực thảo luận...</i> | a-m | 10 |
| 2 | Kiểm tra giữa kỳ (KT) | a-g | 10 |
| 3 | Bài tập lớn | a-m | 10 |
| 4 | Kiểm tra đánh giá cuối kỳ | h-m | 10 |
| 5 | Thi kết thúc học phần (THP) | a-m | 60 |

NHÓM GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

ThS. Lê Như Chính

ThS. Nguyễn Văn Phúc

TRƯỞNG KHOA/VIỆN
(Ký và ghi họ tên)

TS. Nguyễn Văn Tường

TRƯỞNG BỘ MÔN
(Ký và ghi họ tên)

TS. Nguyễn Hữu Nghĩa