|  |
| --- |
| TẬP ĐOÀN DẦU KHÍ QUỐC GIA VIỆT NAM  **TRƯỜNG ĐẠI HỌC DẦU KHÍ VIỆT NAM** |

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**Truyền nhiệt**

**Heat Transfer**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Số tín chỉ | **3** | | | MSHP | | | |  |
| Số tiết | Tổng: 60 | LT: 30 | TH: | | TN: | | BTL/TL: 30 | |
| HP ĐA, TT, LV |  | | | | | | | |
| Tỉ lệ đánh giá | TN/TH: | KT: **25%** | QÚA TRÌNH: **25%** | | | | Thi: **50 %** | |
| Hình thức đánh giá | * *Quá trình:*   *+ Thamgia học tập trên lớp(đầy đủ-tối thiểu 80%,chuẩn bị đầy đủ, tích cực thảo luận)*   * *- Kiểm tra-đánh giá giữa kỳ: trắc nghiệm 60 phút* * *- Thi cuối kỳ: trắc nghiệm 90 phút* | | | | | | | |
| Học phần tiên quyết | Hóa đại cương | | | | |  | | |
| Học phần học trước | Kỹ thuật nhiệt | | | | |  | | |
| Học phần song hành |  | | | | |  | | |
| CTĐT ngành, chuyên ngành | Kỹ thuật hóa học; Lọc hóa dầu | | | | | | | |
| Trình độ đào tạo | Đại học chính quy | | | | | | | |
| Ghi chú khác |  | | | | | | | |

**1. Mô tả học phần**

Học phần sẽ cung cấp các khái niệm nền tảng về Truyền nhiệt gồm 3 phương thức truyền nhiệt: dẫn nhiệt, đối lưu và bức xạ nhiệt; phân tích các quá trình truyền nhiệt ổn định; giới thiệu các thiết bị truyền nhiệt và giới thiệu phương pháp số để phân tích truyền nhiệt.

**Course description:**

Transfer of heat by conduction, radiation, and convection. Analysis of steady-state and transient heat processes. Introduction to heat exchanger design. Introduction to numerical heat transfer using finite-element analysis.

**2. Chuẩn đầu ra của học phần**

|  |  |
| --- | --- |
| STT | **Chuẩn đầu ra học phần** |
| L.O.1,2,3,4,5,6,8 | Nắm được các khái niệm cơ bản về các phương thức truyền nhiệt : Dẫn nhiệt, đối lưu và bức xạ; tính toán được hệ số truyền nhiệt, nhiệt lượng trong từng trường hợp. |
| L.O.1 – Các khái niệm cơ bản về 3 phương thức truyền nhiệt: dẫn nhiệt, đối lưu và bức xạ.  L.O.2 – Khái niệm và tính toán các hệ số đối với truyền nhiệt ổn định.  L.O.3 – Khái niệm về đối lưu.  L.O.4 – Đối lưu ngoại cưỡng bức trong các thiết bị khác nhau  L.O.5 – Đối lưu nội cưỡng bức đối với các chế độ dòng chảy khác nhau  L.O.6 – Khái niệm và định luật về đối lưu tự nhiên  L.O.8 – Khái niệm và tính toán bức xạ nhiệt trong các trường hợp khác nhau. |
| L.O.7 | Nắm được nguyên lý hoạt động của các thiết bị trao đổi nhiệt điển hình; tính toán, thiết kế các thiết bị bằng các phương pháp khác nhau. |
| L.O.9 | Nắm được nguyên tắc của các quá trình đun nóng và làm nguội. |
| L.O.10 | Nắm được cách xác định trao đổi nhiệt. |

**3.Học liệu**

* **Tài liệu bắt buộc:**

[1] “Hagen, K.: *Heat Transfer With Applications,* Prentice Hall

* **Tài liệu tham khảo:**

[2] “Robert W: *Serth Process Heat Transfer: Principles and Application,* Elsevier Science & Technology Books, 2007

**4. Nội dung chi tiết học phần và hình thức tổ chức dạy – học**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tuần** | **Nội dung** | **Chuẩn đầu ra chi tiết** | **Hoạt động đánh giá** |
| 1 | Chương 1: Khái niệm cơ bản   * 1. Mở đầu   2. Dẫn nhiệt   3. Đối lưu   4. Bức xạ nhiệt   5. Trao đổi nhiệt phức tạp   6. Chuẩn số và đơn vị   7. Ứng dụng   Tài liệu tham khảo  Bài tập | L.O.1 – Các khái niệm cơ bản về 3 phương thức truyền nhiệt: dẫn nhiệt, đối lưu và bức xạ. | Thảo luận, bài tập |
| 2-3 | Chương 2: Dẫn nhiệt ổn định  2-1 Mở đầu  2-2 Nhiệt trở  2-3 Hệ số dẫn nhiệt  2-4 Cách nhiệt  2-5 Thông số cách nhiệt  2-6 Nội nhiệt  2-7 Nhiệt trở tiếp xúc  2-8 Ứng dụng  Tài liệu tham khảo  Bài tập | L.O.2 – Khái niệm và tính toán các hệ số đối với truyền nhiệt ổn định. | Thảo luận, bài tập |
| 4 | Chương 3: Đối lưu  3-1 Mở đầu  3-2 Độ nhớt động học  3-3 Giới hạn vận tốc  3-4 Giới hạn nhiệt  3-5 Ma sát và truyền nhiệt  3-6 Ứng dụng  Tài liệu tham khảo  Bài tập | L.O.3 – Khái niệm về đối lưu. | Thảo luận, bài tập |
| 5 | Chương 4: Đối lưu ngoại cưỡng bức  4-1 Mở đầu  4-2 Tấm phẳng  4-3 Hình trụ  4-4 Hình cầu  4-5 Ống truyền nhiệt  4-6 Tóm tắt  4-7 Ứng dụng  Tài liệu tham khảo  Bài tập | L.O.4 – Đối lưu ngoại cưỡng bức trong các thiết bị khác nhau | Thảo luận, bài tập |
| 6 | Chương 5: Đối lưu nội cưỡng bức  5-1 Mở đầu  5-2 Chế độ dòng chảy và chuẩn số Reynolds  5-3 Vận tốc và giới hạn nhiệt  5-4 Hệ số ma sát và độ giảm áp suất  5-5 Cân bằng nhiệt lượng  5-6 Hệ số trao đổi nhiệt cho chế độ chảy tầng  5-7 Hệ số trao đổi nhiệt cho chế độ chảy rối  5-8 Tóm tắt  5-9 Ứng dụng  Tài liệu tham khảo  Bài tập | L.O.5 – Đối lưu nội cưỡng bức đối với các chế độ dòng chảy khác nhau | Thảo luận, bài tập |
| 7 | Chương 6: Đối lưu tự nhiên  6-1 Mở đầu  6-2 Định luật cơ bản  6-3 Tấm phẳng  6-4 Hình trụ  6-5 Hình cầu  6-6 Dòng chảy trong  6-7 Đối lưu cưỡng bức và đối lưu tự nhiên kết hợp  6-8 Tóm tắt  6-9 Ứng dụng  Tài liệu tham khảo  Bài tập | L.O.6 – Khái niệm và định luật về đối lưu tự nhiên | Thảo luận, bài tập |
| 8 | Kiểm tra giữa kỳ | | |
| 9-10 | Chương 7: Thiết bị trao đổi nhiệt  7-1 Mở đầu  7-2 Thiết bị trao đổi nhiệt  7-3 Hệ số trao đổi nhiệt  7-4 Phương pháp nhiệt trung bình  7-5 Phương pháp NTU  7-6 Tăng hiệu quả trao đổi nhiệt  7-7 Thiết kế thiết bị trao đổi nhiệt  7-8 Ứng dụng  Tài liệu tham khảo  Bài tập | L.O.7- Nắm được nguyên lý hoạt động của các thiết bị trao đổi nhiệt điển hình; tính toán, thiết kế các thiết bị bằng các phương pháp khác nhau. | Thảo luận, bài tập |
| 11 | Chương 8: Bức xạ nhiệt  8-1 Mở đầu  8-2 Định luật cơ bản  8-3 Bức xạ nhiệt của vật đen  8-4 Tính chất của bức xạ nhiệt  8-5 Các yếu tố ảnh hưởng  8-6 Bức xạ nhiệt giữa các bề mặt  8-7 Đo nhiệt độ bức xạ nhiệt  8-8 Đối lưu kết hợp bức xạ nhiệt  8-9 Bức xạ của môi trường  8-10 Ứng dụng  Tài liệu tham khảo  Bài tập | L.O.8 – Khái niệm và tính toán bức xạ nhiệt trong các trường hợp khác nhau. | Thảo luận, bài tập |
| 12-13 | Chương 9: Đun nóng và ngưng tụ  9-1 Mở đầu  9-2 Đun nóng  9-3 Đun nóng cưỡng bức  9-4 Ngưng tụ  9-5 Ống nhiệt  9-6 Ứng dụng  Tài liệu tham khảo  Bài tập | L.O.9 - Nắm được nguyên tắc của các quá trình đun nóng và làm nguội. | Thảo luận, bài tập |
| 14 | Chương 10: Xác định trao đổi nhiệt  10-1 Mở đầu  10-2 Nhiệt độ  10-3 Độ dẫn nhiệt  10-4 Dòng nhiệt  10-5 Nhiệt dung riêng  10-6 Bức xạ  10-7 Ứng dụng  Tài liệu tham khảo  Bài tập | L.O.10 - Nắm được cách xác định trao đổi nhiệt. | Thảo luận, bài tập |

**5. Thông tin về GV/nhóm GV**

Họ và tên:ThS. Phạm Châu Quỳnh

Địa chỉ liên hệ: Bộ môn Lọc Hóa Dầu, Khoa Dầu Khí, PVU.

Email:quynhpc@pvu.edu.vn Điện thoại:

Các hướng nghiên cứu chính:.

*Bà Rịa, Ngày.........tháng.......năm 2017*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **HIỆU TRƯỞNG** | **TRƯỞNG PHÒNG ĐÀO TẠO** | **TRƯỞNG KHOA** | **TRƯỞNG**  **BỘ MÔN** | **CÁN BỘ**  **LẬP ĐC** |
| **Phan Minh Quốc Bình** | **Lê Quốc Phong** | **Doãn Ngọc San** | **Bùi Thu Hoài** | **Phạm Châu Quỳnh** |