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

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**Thiết kế thiết bị phản ứng hoá học**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | Nhiệt động cân bằng  Hoá lý  Truyền nhiệt  Truyền chất | | | | |  | | |
| Học phần học trước |  | | | | |  | | |
| 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**

Thiết bị phản ứng hoá học đóng vai trò rất quan trọng trong các quy hoá học. Việc thiết kế và điều khiển các thiết bị phản ứng hoá học là một yêu cầu cần thiết, bao gồm: thiết kế thiết bị, điều chỉnh kích thước và hình dạng, điều kiện dòng chảy và điều kiện hoạt động (nhiệt độ, áp suất, lưg, nhằm giảm kích thước thiết bị phản ứng, tăng năng suất và tăng độ chọn lọc, giảm ô nhiễm môi trường. Mục đích của môn học này nhằm cung cấp những kiến thức cần thiết để diễn giải các dữ kiện của phản ứng hoá học, sử dụng nhựng dữ kiện này để phát triển các phương trình thiết kế cho thiết bị phản ứng đơn và các hệ thiết bị phản ứng đa hợphọc.

**Course description:**

Chemical reactors play a central role in all chemical processes. The control of chemical changes for practical applications is a defining concept in chemical engineering. Reaction engineering entails the manipulation of chemical reactions by adjusting the size and shape of a reactor, the flow conditions, and the operating conditions (temperature, pressure, etc.). Possible goals might be to minimize reactor size, to optimize the yield of a certain product, to avoid byproduct

production, or to make a process safer or more environmentally friendly. In this course, you will learn to interpret chemical reaction rate data and to use those data to develop performance equations for single and multiple reactor systems.

**2. Chuẩn đầu ra của học phần**

|  |  |
| --- | --- |
| STT | **Chuẩn đầu ra học phần** |
| L.O.1,2,3,4,5,6,7, 8, 9, 10, 11 | Phân loại và tính toán cho các thiết bị phản ứng gián đoạn cho phản ứng đồng thể, các thiết bị phản ứng liên tục, các thiết bị phản ứng mắc nối tiếp, song song, các thiết bị cho phản ứng thuận nghịch và phản ứng đa hợp, nhận biết và tính toán cho các thiết bị phản ứng không đẳng nhiệt, phản ứng dị thể |
| L.O.1 – Các khái niệm cơ bản phương trình tỉ lượng, nhiệt động học và động học phản ứng; phân loại thiết bị phản ứng hoá học và phân bố thời gian lưu  L.O.2 – Khái niệm và tính toán cho các thiết bị phản ứng đơn: gián đoạn, liên tucj dạng ống, liên tục dạng khuáy trộn  L.O.3 – Khái niệm và thiết kế cho thiết bị phản ứng hai pha, ảnh hưởng của truyền chất lên hiệu suất chuyển hoá hoá học.  L.O.4 – Phân loại và thiết kế cho các thiết bị phản ứng khí – lỏng  L.O.5 – Phân loại và thiết kế cho các thiết bị phản ứng lỏng – lỏng  L.O.6 – Các khái niệm về phản ứng dị thể, xúc tác, ảnh hưởng khuếch tán lên độ chọn lọc và sự lão hoá xúc tác  L.O.7 – Nắm được nguyên lý hoạt động và cáchc tính toán của các thiết bị phản ứng phs lỏng điển hình Tối ưu thiết kế cho thiết bị phản ứng đẳng nhiệt và không đẳng nhiệt  L.O.8 – Tính toán và thiết kế cho từng trường hợp cụ thể: thiết bị p/ư xúc tác tầng cố định, khí – lỏng dạng đệm  L.O.9 - Nắm được nguyên tắc của các phản ứng hoá học kết hợp với truyền chất  L.O.10 – Sử dung các phần mềm thiết kế (Maple, Aspen…) để giải phương trình thiết kế  L.O 11 – Viết báo cáo thiết kế  L.O.12 - Nắm được nguyên tắc của các phản ứng hoá học kết hợp với truyền chất |

**3.Học liệu**

* **Tài liệu bắt buộc:**

[1] Piere Trambouze, Jean-Paul Euzen, Chemical reactors: from design to operation, Edition Technip, 2004

**Tài liệu tham khảo:**

[2] Octave Levenspiel, Chemical Reaction Engineering, 3rd ed. John Wiley & Sons, 1999. ISBN 0-471-25424-X

**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. Phương trình tỉ lượng   2. Nhiệt động học phản ứng hoá học   3. Động học phản ứng hoá học   4. Phân loại thiết bị phẳn ứng   5. Phân bố thời gian lưu   6. Ứng dụng   Tài liệu tham khảo  Bài tập | L.O.1 – Các khái niệm cơ bản phương trình tỉ lượng, nhiệt động học và động học phản ứng; phân loại thiết bị phản ứng hoá học và phân bố thời gian lưu | Thảo luận, bài tập |
| 2 | Chương 2: Thiết bị phản ứng đơn  2-1 Thiết bị phản ứng gián đoạn  2-2 Thiết bị phản ứng liên tục dạng ống  2-3 Thiết bị phản ứng khuấy trộn liên tục  2 – 4 So sánh các loại thiết bị phản ứng  Bài tập | L.O.2 – Khái niệm và tính toán cho các thiết bị phản ứng đơn: gián đoạn, liên tục dạng ống, liên tục dạng khuáy trộn | Thảo luận, bài tập |
| 3 | Chương 3: Đặc trưng cơ bản của thiết bị phản ứng hai pha  3-1 Lý thuyết về màng film  3-2 Truyền chất trong phản ứng hoá học  3-3 Ảnh hưởng của truyền chất lên quá trình chuyển hoá hoá học  3-4 Thiết kế thiết bị phản ứng hai lưu chất  Tài liệu tham khảo  Bài tập | L.O.3 – Khái niệm và thiết kế cho thiết bị phản ứng hai pha, ảnh hưởng của truyền chất lên hiệu suất chuyển hoá hoá học | Thảo luận, bài tập |
| 4 | Chương 4: Dữ kiện thực nghiệm và hiệu chuản cho thiết bị phản ứng khí – lỏng  4-1 Mở đầu  4-2 Thiết bị phản ứng dạng bọt (bubble column)  4-3 Gaslift  4-4 Thiết bị dạng đĩa  4-5 Thiết bị dạng đệm  4-6 Ejector  4-7 Inline mixer  Tài liệu tham khảo  Bài tập | L.O.4 – Phân loại và thiết kế cho các thiết bị phản ứng khí – lỏng | Thảo luận, bài tập |
| 5 | Chương 5: Dữ kiện thực nghiệm và hiệu chỉnh cho thiết bị phản ứng lỏng- lỏng  5-1 Mở đầu  5-2 Thiết bị phản ứng dạng phun  5-3 Thiết bị phản ứng dạng đệm  5-4 Thiết bị phản ứng static mixer  5-5 Thiết bị phản ứng có khuấy trộn  5-6 Các loại thiết bị phản ứng khác  Tài liệu tham khảo  Bài tập | L.O.5 – Phân loại và thiết kế cho các thiết bị phản ứng lỏng – lỏng | Thảo luận, bài tập |
| 6 | Chương 6: Đặc trưng cho các phản ứng dị thể có sử dụng xúc tác  6-1 Xúc tác  6-2 Quá trình truyền khối trong phản ứng có sử dụng xúc tác  6-3 Ảnh hưởng của khuếch tán lên độ chọn lọc của thiết bị phản ứng hoá học có sử dụng xúc tác  6-4 Ước tính hệ số khuếch tán  6-5 Năng lương hoạt hoá của phản ứng dị thể  6-6 Lão hoá xúc tác  6-7 Sử dụng xúc tác dị thể  6-8 Tóm tắt  6-9 Ứng dụng  Tài liệu tham khảo  Bài tập | L.O.6 – Các khái niệm về phản ứng dị thể, xúc tác, ảnh hưởng khuếch tán lên độ chọn lọc và sự lão hoá xúc tác | Thảo luận, bài tập |
| 8 | Kiểm tra giữa kỳ | | |
| 7 | Chương 7: Thiết bị phản ứng cho phản ứng pha lỏng và pha rắn có xúc tác  7-1 Mở đầu  7-2 Thiết bị phản ứng xúc tác tầng cố định (fixed bed)  7-3 Thiết bị phản ứng xúc tác tầng di động (moving bed)  7-4 Thiết bị phản ứng tầng sôi cho một lưu pha lỏng  7-5 Ứng dụng  Tài liệu tham khảo  Bài tập | L.O.7- Nắm được nguyên lý hoạt động và cách tính toán của các thiết bị phản ứng pha lỏng điển hình | Thảo luận, bài tập |
| 8 | Chương 8: Các trường hợp tính toán  8-1 Thiết bị phản ứng đồng thể gián đoạn và bán liên tục  8-2 Thiết bị phản ứng khí – lỏng dạng đệm  8-3 Thiết bị phản ứng xúc tác tầng cô định cho đơn pha lỏng  8-4 Thiết bị phản ứng xúc tác tầng cố định cho phản ứng hai lưu chất  8-5 Ứng dụng  Tài liệu tham khảo  Bài tập | L.O.8 – Tính toán và thiết kế cho từng trường hợp cụ thể: thiết bị p/ư xúc tác tầng cố định, khí – lỏng dạng đệm  L.O.10 - Sử dung các phần mềm thiết kế (Maple, Aspen…) để giải phương trình thiết kế  L.O.11 - Viết báo cáo thiết kế | Thảo luận, bài tập |
| 9 | Chương 9: Các thiết bị phản ứng đa chức năng và định hướng phát triển  9-1 Phân loại các thiết bị phản ứng đa chức năng  9-2 Phản ứng kết hợp với truyền chất  9-3 Phản ứng kết hợp với chưng cất (adsoptive reaction)  9-4 Phản ứng kết hợp với chưng cất (distillation reaction)  9-5 Phản ứng kết hợp với trích ly (Extractive reaction)  9-6 Phản ứng kết hợp với màng (Membrane reaction)  Tài liệu tham khảo  Bài tập | L.O.12 - Nắm được nguyên tắc của các phản ứng hoá học kết hợp với truyền chất | Thảo luận, bài tập |

**5. Thông tin về GV/nhóm GV**

Họ và tên:TS. Lê Thị Mỹ Linh

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

Email:linhltm@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** |