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

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**Công nghệ chế biến dầu nặng và dầu tổng hơp**

**(Heavy oil processing technology)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Số tín chỉ | **3** | | | MSHP | | | |  |
| Số tiết | Tổng: 36 | LT: 24 | TH: | | TN: | | BTL/TL: 12 | |
| HP ĐA, TT, LV |  | | | | | | | |
| Tỉ lệ đánh giá | TN/TH: | KT: **25%** | QÚA TRÌNH: **25%** | | | | Thi: **50 %** | |
| Hình thức đánh giá | * *TN: thái độ làm việc trong các giờ thí nghiệm* * *Quá trình:*   *+ Thamgia học tập trên lớp (đầy đủ-tối thiểu 80%, chuẩn bị đầy đủ, tích cực thảo luận)*  *+ Bài tập lớn: gồm … bài tập lớn, mỗi bài x%*  *+ Báo cáo chuyên đề…*   * *- Kiển tra-đánh giá giữa kỳ:…(hình thức),…phút* * *- Thi cuối kỳ: trắc nghiệm,… phút* | | | | | | | |
| Học phần tiên quyết | Truyền nhiệt, truyền chất, nhiệt động cân bằng | | | | |  | | |
| Học phần học trước | Những nguyên lý kỹ thuật hóa học, Công nghệ chế biến khí | | | | |  | | |
| Học phần song hành | Thiết kế thiết bị phản ứng hóa học, Công nghệ lọc dầu, | | | | |  | | |
| CTĐT ngành, chuyên ngành | Kỹ thuật hóa học; Lọc – hóa dầu | | | | | | | |
| Trình độ đào tạo | Đại học chính quy | | | | | | | |
| Ghi chú khác |  | | | | | | | |

**2. Mô tả học phần**

Học phần sẽ cung cấp các khái niệm nền tảng trong các quá trình công nghệ chính để nâng cấp dầu thô nặng/dầu tổng hợp, xu hướng phát triển chế biến dầu thô nặng/dầu tổng hợp trên thế giới. Nội dung chính của HP là cung cấp các kiến thức quan trọng về quy trình công nghệ chế biến dầu thô nặng: các phương pháp vận chuyển dầu thô nặng từ nơi khai thác đến nơi chế biến, các công nghệ làm giảm cacbon, làm tăng hydro, xử lý phân đoạn cất. Các chủ đề bao gồm:

- Tổng quan về dầu nặng

- Hóa học quá trình chế biến dầu nặng

- Tổng quan các quá trình chế biến dầu nặng

- Vận chuyển dầu nặng

- Quá trình làm giảm cacbon

- Quá trình làm tăng hydro

- Quá trình xử lý phân đoạn cất của dầu nặng

- Nhà máy nâng cấp dầu nặng

**Course description:**

This course allows the participants to acquire the knowledge in upgrading heavy oil/bitumen including: overview of heavy oil, chemistry, process and plant.

**3. Chuẩn đầu ra của học phần**

|  |  |
| --- | --- |
| STT | **Chuẩn đầu ra học phần** |
| L.O.1 | Nắm được kiến thức cơ bản về dầu nặng |
| L.O.1.1 – Nắm được tổng quan đặc trưng dầu nặng, dầu tổng hợp;  L.O.1.2 – Hiểu được quá trình khai thác vận chuyển, xu thế chế biến dầu nặng, dầu tổng hợp trên thế giới. |
| L.O.2 | Nắm được cơ sở lý thuyết của quá trình chế biến dầu nặng |
| L.O.2.1 – Nắm được cơ chế các phản ứng hóa học và động học của quá trình nâng cấp dầu nặng |
| L.O.3 | Nắm được các phương pháp vận chuyển dầu nặng và tông quan quá trình chế biến dầu nặng |
| L.O.3.1 - Hiểu được quy trình vận chuyển dầu nặng từ nơi khai thác về nơi nâng cấp;  L.O.3.2 - Nắm được quy trình tổng quát nâng cấp dầu nặng |
| L.O.4 | Nắm được các sơ đồ công nghệ trong quá trình làm giảm cacbon |
| L.O.4.1 - Hiểu được công nghệ cốc hóa: quy trình, thông số vận hành quan trọng của quá trình, phạm vi áp dụng của công nghệ |
| L.O.5 | Nắm được các sơ đồ công nghệ trong quá trình làm tăng hydro |
| L.O.5.1 – Hiểu được các công nghệ làm tăng hydro: quy trình, thông số vận hành quan trọng của quá trình, phạm vi áp dụng của công nghệ |
| L.O.6 | Nắm được kiến thức về xử lý phân đoạn cất của dầu nặng |
| L.O.6.1- Hiểu được các công nghệ xử lý phân đoạn cất của dầu nặng: quy trình, thông số vận hành quan trọng của quá trình, phạm vi áp dụng của công nghệ |
| L.O.7 | Nắm được kiến thức về nhà máy chế biến dầu nặng |
| L.O.7.1 - Hiểu được vai trò và chức năng của các cụm công nghệ trong một nhà máy nâng cấp dầu nặng và chế biến dầu tổng hợp;  L.O.7.2 - Có khả năng đề xuất quy trình công nghệ nâng cấp dầu nặng và chế biến dầu tổng hợp |

**4. Học liệu**

**Tài liệu bắt buộc:**

[1] Murray R.Gray, Upgrading Petroleum Residues and Heavy Oils, Marcel Deckker, 1994

**Tài liệu tham khảo:**

[2] Robert A.Meyers, Handbook of Petroleum Refining Process, McGraw-Hill, 2004

**5. 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: Giới thiệu  1.1. Giới thiệu quá trình khai thác dầu nặng  1.1.1 Định nghĩa dầu nặng  1.1.2 Nguồn gốc hình thành dầu nặng  1.2. Thành phần, tính chất dầu nặng/dầu tổng hợp  1.2.1 Độ nhớt và khối lượng riêng  1.2.2 Thành phần hóa học  1.2.3 Xu hướng tạo cốc  1.2.4 Phân loại  1.2.4 Động học quá trình chế biến dầu nặng  1.3. Phân bố dầu thô, dầu nặng trên thế giới  1.3.1 Trữ lượng dầu nặng  1.3.2 Phân bố dầu nặng  1.4. Xu hướng chế biến dầu nặng/dầu tổng hợp  1.4.1 Chuỗi chế biến dầu nặng  1.4.2 Phân loại quá trình chế biến dầu nặng  1.4.3 Các công nghệ mới | L.O.1.1 – Nắm được tổng quan đặc trưng dầu nặng, dầu tổng hợp;  L.O.1.2 – Hiểu được quá trình khai thác vận chuyển, xu thế chế biến dầu nặng, dầu tổng hợp trên thế giới. | Bài tập, thảo luận |
| 2,3 | Chương 2. Hóa học quá trình nâng cấp  2.1. Mục tiêu của quá trình nâng cấp  2.1.2 Mục tiêu  2.2. Hóa học quá trình nâng cấp  2.2.1. Phản ứng nhiệt  2.2.2. Phản ứng có xúc tác  2.2.3. Tương tác giữa phản ứng nhiệt và phản ứng có xúc tác  2.3. Động học quá trình nâng cấp  2.3.1 Động học quá trình chế biến nhiệt  2.3.2 Động học quá trình chế biến với xúc tác | L.O.2.1 – Nắm được cơ chế các phản ứng hóa học và động học của quá trình nâng cấp dầu nặng | Bài tập, thảo luận |
| 4 | Chương 3. Quá trình chế biến dầu nặng  3.1. Vận chuyển dầu nặng  3.1.1 Các phương pháp vận chuyển  3.1.2 Tiêu chuẩn đường ống vận chuyển  3.2. Tổng quan quá trình chế biến dầu nặng  3.2.1 Chi phí vận hành quá trình chế biến dầu nặng  3.2.2 Tiêu chuẩn sản xuất và chiến lược chế biến nâng cấp | L.O.3.1 - Hiểu được quy trình vận chuyển dầu nặng từ nơi khai thác về nơi nâng cấp;  L.O.3.1 - Nắm được quy trình tổng quát nâng cấp dầu nặng | Bài tập, thảo luận |
| 5, 6,7 | Chương 4. Quá trình làm giảm cacbon  4.1. Quá trình tách asphalt  4.1.1 Giới thiệu  4.1.2 Mô tả quá trình  4.2 Quá trình giảm độ nhớt  4.2.1 Giới thiệu  4.2.2 Mô tả quá trình  4.3 Quá trình cốc hóa trễ delayed coking  4.3.1 Giới thiệu  4.3.2 Mô tả quá trình  4.4 Quá trình cốc hóa tầng sôi fluid coking  4.4.1 Giới thiệu  4.4.2 Mô tả quá trình | L.O.4.1 - Hiểu được công nghệ cốc hóa: quy trình, thông số vận hành quan trọng của quá trình, phạm vi áp dụng của công nghệ | Bài tập, thảo luận |
| 8 | Thi giữa kỳ |  |  |
| 9, 10, 11 | Chương 5. Quá trình làm tăng hydro  5.1. Công nghệ xúc tác cố định  5.1.1. RDS/VRDS  5.1.2. Hyvahl  5.1.3. Unicracking  5.1. Công nghệ xúc tác tầng sôi  5.1.1. H-oil  5.1.2. LC-Fining | L.O.5.1 – Hiểu được các công nghệ làm tăng hydro: quy trình, thông số vận hành quan trọng của quá trình, phạm vi áp dụng của công nghệ | Bài tập, thảo luận |
| 12, 13 | Chương 6. Quá trình xử lý phân đoạn cất của dầu nặng  6.1. Công nghệ H-OilDC  6.1.1 Giới thiệu  6.1.2 Mô tả quá trình  6.2. Công nghệ Isocracking  6.2.1 Giới thiệu  6.2.2 Mô tả quá trình  6.3. Công nghệ UNIONFINING  6.3.1 Giới thiệu  6.3.2 Mô tả quá trình | L.O.6.1- Hiểu được các công nghệ xử lý phân đoạn cất của dầu nặng: quy trình, thông số vận hành quan trọng của quá trình, phạm vi áp dụng của công nghệ | Bài tập, thảo luận |
| 14, 15 | Chương 7. Nhà máy nâng cấp dầu nặng  7.1. Sơ đồ nhà máy nâng cấp dầu nặng  7.1.1 Giới thiệu  7.1.2 Mô tả  7.2. Sơ nhà nhà máy lọc dầu chế biến dầu tổng hợp  7.2.1 Giới thiệu  7.2.2 Mô tả  7.3. Nhà máy nâng cấp dầu nặng  7.3.1 Giới thiệu  7.3.2 Mô tả | L.O.7.1 - Hiểu được vai trò và chức năng của các cụm công nghệ trong một nhà máy nâng cấp dầu nặng và chế biến dầu tổng hợp;  L.O.7.2 - Có khả năng đề xuất quy trình công nghệ nâng cấp dầu nặng và chế biến dầu tổng hợp |  |

**6. Thông tin về GV/nhóm GV**

1. Họ và tên:TS. Hoàng Anh Việt Dũng

Địa chỉ liên hệ: Bộ môn Lọc – Hóa dầu, Khoa Dầu khí, PVU.

Email: dunghav@pvu.edu.vn Điện thoại: 0905891985

Các hướng nghiên cứu chính: Oil and gas processing technologies and catalysts, simulation and optimization, catalyst for chemical process, renewable energy.

*Bà Rịa, Ngày.........tháng 04 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** | **Hoàng Anh Việt Dũng** |