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

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**Cơ sở công nghệ mỏ**

**(Fundamental of Reservoir Engineering)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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*  *+ Báo cáo chuyên đề…*   * *- Kiển tra-đánh giá giữa kỳ: trắc nghiệm, 60 phút* * *- Thi cuối kỳ: trắc nghiệm, 60 phút* | | | | | | | |
| Học phần tiên quyết |  | | | | |  | | |
| Học phầnhọc trước | Vật lý vỉa, địa chất dầu khí | | | | |  | | |
| Học phần song hành |  | | | | |  | | |
| CTĐT ngành, chuyên ngành |  | | | | | | | |
| Trình độ đào tạo | Đại học chính quy | | | | | | | |
| Ghi chú khác |  | | | | | | | |

**1. Mô tả học phần**

Sinh viên sẽ tìm hiểu về các phương pháp xác định trữ lượng vỉa, phương trình cân bằng vật chất, các mô hình tầng nước đáy, dòng chảy trong vỉa, mô hình đẩy dầu của nước, phương pháp bơm ép nước (waterflooding), các quá trình thu hồi dầu tăng cường, xây dựng quá trình tối ưu hóa thu hồi dầu, tìm hiểu và phân tích các vỉa phi truyền thống

**Course description:**

Determination of reserves; material balance methods; aquifer models; fractional flow and frontal advance; displacement, pattern, and vertical sweep efficiencies in waterfloods; enhanced oil recovery processes; design of optimal recovery processes; introduction and performance analysis of unconventional reservoirs.

**2. Chuẩn đầu ra của học phần**

| STT | **Chuẩn đầu ra học phần** |
| --- | --- |
| L.O.1 | Phân biệt các mỏ dầu khí trên thế giới  Hiểu rõ các thông số PVT của dầu và khí  Xác định thể tích hydrocarbon tại chỗ bằng các phương pháp khác nhau  Hiểu rõ các cơ chế năng lượng vỉa và hệ số thu hồi dầu |
| L.O.2 | Hiểu rõ phương trình cân bằng vật chất cho vỉa khí và áp dụng dự báo khai thác khí  Có kiến thức về phương trình cân bằng vật chất tổng quát, ưu nhược điểm của phương trình MBE |
| L.O.3 | Có kiến thức về định luật Darcy trong dòng chảy 2 pha, áp dụng xác định độ thấm tương đối, hệ số linh động  Nắm được các mô hình water influx, các mô hình trạng thái ổn định và không ổn định  Hiểu rõ các thông số chất lưu, độ dính ướt, lực mao dẫn, sức căng bề mặt |
| L.O.4 | Có kiến thức về các phương pháp, mô hình bơm ép nước, mô hình 5 điểm và các bước thiết kế waterflooding  Phương pháp bơm ép, thu hồi dầu theo Buckley-Leverett, áp dụng cho mô hình 5 điểm |
| L.O.5 | Nắm được định nghĩa về EOR, mục tiêu, thông số lý tưởng của giai đoạn EOR cũng như tiêu chuẩn để áp dụng phương pháp EOR cho từng loại vỉa  Hiểu rõ cơ sở lý thuyết trong việc bơm ép khí, xác định các điểm FCM và MCM, MCM cho các loại vỉa khác nhau và phương pháp kết hợp FCM với MCM  Hiểu rõ phương pháp bơm ép hơi nước, xác định các thông số trong EOR |
| L.O.6 | Hiểu thêm về các loại vỉa phi truyền thống trên thế giới |

**3. Học liệu**

* **Tài liệu bắt buộc:**

[1] *Reservoir engineering handbook (4th edition)*, Ahmed. T, Gulf Professional Publishing, 2010

* **Tài liệu tham khảo:**

[2] *Fundamentals of Reservoir Engineering*, L. P. Dake, Elsevier Scientific Publishing Co., New York, 1978.

[3] *Applied Petroleum Reservoir Engineering*, Craft B.C, Hawkins M.F and Terry R.E, Prentice-Hall Inc., New Jersey, 1991

**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** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1-3 | **Chương 1: Giới thiệu về Công nghệ mỏ**  1.1 Phân loại mỏ dầu khí  1.2 Các thông số PVT dầu và khí; hiệu chỉnh các thông số về điều kiện bình tách  1.3 Phương pháp thể tích xác định Hydrocarbon tại chỗ  1.4 Các cơ chế năng lượng vỉa và hệ số thu hồi | L.O.1.1 – Phân biệt các mỏ dầu khí trên thế giới  L.O.1.2 – Hiểu rõ các thông số PVT của dầu và khí  L.O.1.3 – Xác định thể tích hydrocarbon tại chỗ bằng các phương pháp khác nhau  L.O.1.4 – Hiểu rõ các cơ chế năng lượng vỉa và hệ số thu hồi dầu | Câu hỏi trên lớp, thảo luận, bài tập |
| 4-5 | **Chương 2: Phương trình cân bằng vật chất**  2.1 Phương trình cân bằng vật chất cho khí, hệ số thu hồi khí và dự báo khai thác khí  2.2 Phương trình cân bằng vật chất tổng quát  2.3 Phương trình cân bằng vật chất tuyến tính theo Havlena-Odeh  2.4 Các ví dụ và bài tập | L.O.2.1 – Hiểu rõ phương trình cân bằng vật chất cho vỉa khí và áp dụng dự báo khai thác khí  L.O.2.2 – Có kiến thức về phương trình cân bằng vật chất tổng quát, ưu nhược điểm của phương trình MBE  L.O.2.3 – Biểu diễn phương trình cân bằng vật chất theo dạng tuyến tính theo Havlena-Odeh | Thảo luận, bài tập, câu hỏi trên lớp |
| 6-7 | **Chương 3: Định luật Darcy**  3.1 Dòng chảy 2 pha, độ thấm tương đối, hệ số linh động  3.2 Nước xâm nhập tự nhiên  3.3 Độ dính ướt, sức mao dẫn, sức căng bề mặt | L.O.3.1 – Có kiến thức về định luật Darcy trong dòng chảy 2 pha, áp dụng xác định độ thấm tương đối, hệ số linh động  L.O.3.2 – Nắm được các mô hình water influx, các mô hình trạng thái ổn định và không ổn định  L.O.3.3 – Hiểu rõ các thông số chất lưu, độ dính ướt, lực mao dẫn, sức căng bề mặt | Câu hỏi thảo luận, bài tập trên lớp |
| 8 | Kiểm tra giữa kỳ |  |  |
| 9-12 | **Chương 4: Giới thiệu về waterflooding và các phương pháp**  4.1 Các phương pháp bơm ép nước  waterflooding  4.2 Phương pháp thu hồi dầu theo Buckley-Leverett  4.3 Bài tập ví dụ | L.O.4.1 – Có kiến thức về các phương pháp, mô hình bơm ép nước, mô hình 5 điểm và các bước thiết kế waterflooding  L.O.4.2 – Phương pháp bơm ép, thu hồi dầu theo Buckley-Leverett, áp dụng cho mô hình 5 điểm | Câu hỏi thảo luận, bài tập |
|  | **Chương 5: Giới thiệu và nguyên lý về thu hồi dầu tăng cường**  5.1 Giới thiệu về EOR  5.2 Bơm ép khí  5.3 Bơm ép chất hoạt tính bề mặt, polymer  5.4 Bơm ép hơi nước | L.O.5.1 – Nắm được định nghĩa về EOR, mục tiêu, thông số lý tưởng của giai đoạn EOR cũng như tiêu chuẩn để áp dụng phương pháp EOR cho từng loại vỉa  L.O.5.2 – Hiểu rõ phương pháp bơm ép hơi nước, xác định các thông số trong EOR |  |
| 13-15 | **Chương 6: Giới thiệu các vỉa phi truyền thống**  6.1 Các loại vỉa phi truyền thống  6.2 Đánh giá trữ lượng | L.O.6.1 – Hiểu thêm về các loại vỉa phi truyền thống trên thế giới |  |

**5. Thông tin về GV/nhóm GV**

1. Họ và tên: TS. Nguyễn Văn Hùng

Địa chỉ liên hệ: Bộ môn Khoan Khai thác Dầu khí, Khoa Dầu khí, PVU.

Email: [hungnv@pvu.edu.vn](mailto:hungnv@pvu.edu.vn) Điện thoại:

Các hướng nghiên cứu chính: Công nghệ mỏ

2. Họ và tên: KS. Vũ Thế Quang

Địa chỉ liên hệ: Bộ môn Khoan-khai thác, Khoa Dầu khí, PVU.

Email: [quangvt@pvu.edu.vn](mailto:quangvt@pvu.edu.vn) Điện thoại: 0936852023

Các hướng nghiên cứu chính: Khoan – khai thác

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **HIỆU TRƯỞNG**  **Phan Minh Quốc Bình** | **TRƯỞNG PHÒNG ĐÀO TẠO**  **Lê Quốc Phong** | **TRƯỞNG KHOA**  **Doãn Ngọc San** | **TRƯỞNG**  **BỘ MÔN**  **Nguyễn Văn Hùng** | **CÁN BỘ**  **LẬP ĐC**  **Nguyễn Văn Hùng** |