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

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**Mô phỏng vỉa**

**(Reservoir Simulation)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Số tín chỉ  | **3** | MSHP |  |
| Số tiết  | Tổng: 54 | LT: 30 | TH: 24 | TN:  | BTL/TL: |
| HP ĐA, TT, LV |  |
| Tỉ lệ đánh giá  | TN/TH:  | KT: **25%** | Qúa trình: **25%** | Thi: **50 %** |
| Hình thức đánh giá | * *TH: thái độ làm việc trong các giờ thực hành*
* *Quá trình:*

*+ Tham gia học tập trên lớp (đầy đủ-tối thiểu 80%,chuẩn bị đầy đủ, tích cực thảo luận): trả lời câu hỏi thảo luận và trắc nghiệm**+ Bài tập lớn: bài tập về nhà**+ Báo cáo chuyên đề: kết quả mô phỏng vỉa**- Kiển tra - đánh giá giữa kỳ: trắc nghiệm, 60 phút**- Thi cuối kỳ: trắc nghiệm, 90 phút* |
| Học phần tiên quyết  |  |  |
| Học phần học trước  |  |  |
| Học phần song hành  |  |  |
| CTĐT ngành, chuyên ngành | Kỹ thuật dầu khí |
| Trình độ đào tạo | Đại học chính quy |
| Ghi chú khác  |  |

**1. Mô tả học phần**

Lời giải cho các bài toán về kỹ thuật khai thác và vỉa sử dụng phần mềm mô phỏng vỉa, sử dụng phần mềm tiên tiến trong thương mại hóa. Môn học tập trung vào mô tả dữ liệu chi tiết vỉa, thiết kế và hiệu chuẩn mô hình vỉa, dự báo khai thác và tối ưu hóa, phân tích kinh tế và ra quyết định dưới những yếu tố không chắc chắn.

**Course description:**

Solution of production and reservoir engineering problems using state-of-the-art commercial reservoir simulation software, using data commonly available in industry. Emphasis on reservoir description, reservoir model design and calibration, production forecasting and optimization, economic analysis and decision making under uncertainty.

**2. Chuẩn đầu ra của học phần**

| STT | **Chuẩn đầu ra học phần** |
| --- | --- |
| I | **Chuẩn kiến thức** |
| L.O.1 | Giải thích những vấn đề cơ bản của mô phỏng vỉa – các phương trình cơ bản và công nghệ số để giải quyết bài toánExplain reservoir simulation fundamentals- the underlying equations and the numerical techniques used to solve them.  |
| L.O.2 | Thiết kế một mô hình mô phỏng vỉa, xây dựng tập hợp dữ liệu, thực hiện môn phỏng và xem những kết quả trực quan trên phần mềmDesign a reservoir simulation model, construct the data set, execute the simulator, and view simulation results visually using post-processing software. |
| L.O.3 | Thực hiện hiệu chỉnh mô hình mô phỏng vỉaPlan and conduct the calibration of a reservoir simulation model |
| L.O.4 | Dự báo và tối ưu hiệu suất tương lai của vỉa dầu sử mô phỏng vỉa và những mô hình kinh tế.Predict and optimize future performance of petroleum reservoirs using reservoir simulation and economic models |
| L.O.5 | Ứng dụng công nghệ mô phỏng vỉa để giải quyết những vấn đề khai thác và công nghệ mỏ cho từng giếngApply reservoir simulation technology to solve production and reservoir engineering problems in individual wells or patterns. |
| L.O.6 | Ứng dụng công nghệ mô phỏng vỉa để giải quyết những vấn đề khai thác và công nghệ mỏ cho toàn bộ mỏApply reservoir simulation technology to solve production and reservoir engineering problems in entire fields or reservoirs |
| II | **Chuẩn kỹ năng** |
|  | - Kỹ năng sử dụng phần mềm mô phỏng vỉa- Kỹ năng chuyển đổi: làm việc nhóm để thống nhất một vấn đề cần giải quyết trong ngành dầu khí- Kỹ năng tư duy phán đoán vấn đề trong một số tình hướng gặp phải trong khai thác dầu khí- Kỹ năng tư duy giải quyết một số bài toán trong mô phỏng vỉa |
| III | **Chuẩn thái độ** |
|  | Hình thành nhận thức về tầm quan trọng của các kiến thức cơ bản mà HP cung cấp và cách ứng dụng trong chuyên ngành mà sinh viên theo học.Nhận thức được trách nhiệm của bản thân trong học tập, nghiên cứu và cộng đồng. |

**3. Học liệu**

**- Tài liệu bắt buộc:**

[1] Abou-Kassem, Jamal H, Farouq Ali SM, Rafiq Islam M, Petroleum reservoir simulation: a basic approach, Gulf Pub. Co, Houston, 2006.

**- Tài liệu tha khảo:**

[2] T. Eterkin et al., 2001. Basic Applied Reservoir Simulation, SPE, Texas

[3] J.H. Abou-Kassem et al., 2005. Petroleum Reservoir Simulation – A Basic Approach, Gulf Publishing Company,

**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. Giới thiệu**1.1. Giới thiệu về mô phỏng vỉa1.2. Đại cương về mô phỏng vỉa | L.O.1 | Câu hỏi thảo luận và trắc nghiệm |
| 2 | **Chương 2. Số liệu cần thiết cho một nghiên cứu mô phỏng**2.1. Khái niệm thiết kế mô phỏng2.2. Minh giải kết quả mô phỏng | L.O.2 | Câu hỏi thảo luận và trắc nghiệm |
| 3, 4, 5 | Chương 3. Mô phỏng giếng (Well representation)3.1. Mô phỏng quy mô nhỏ và lớn (Small-scale and fieldwide simulation)3.2. Mô phỏng tầng chứa (Aquifer modeling)3.3. Đối chiếu lịch sử (History matching) | L.O.3L.O.5L.O.6 | Câu hỏi thảo luận và trắc nghiệm |
| 6, 7, 9 | **Chương 4. Dự báo hiệu suất (Performance prediction)** | L.O.3L.O.5 | Câu hỏi thảo luận và trắc nghiệm, bài tập |
| 10, 11, 12 | **Chương 5. Tối ưu hóa vỉa (Reservoir optimization)** | L.O.3L.O.6 | Câu hỏi thảo luận và trắc nghiệm, bài tập |
| 13 | **Chương 6. Các khía cạnh thực tiễn của mô phỏng vỉa**(Practical Aspects of Reservoir Simulation) | L.O.4 | Câu hỏi thảo luận, trắc nghiệm, bài tập |
| 4 - 13 | **Bài tập thực hành**1. Software Tutorial
2. Pressure transient test simulation
3. Hydraulically fractured well modeling
4. Horizontal well modeling
5. Coning simulation
6. Pattern waterflood simulation
7. Gas reservoir simulation
 | L.O.1L.O.2L.O.3L.O.4L.O.5L.O.6 |  |
| 14, 15 | Báo cáo chuyên đề: kết quả mô phỏng vỉa |  |  |

**5. Thông tin về GV/nhóm GV**

1. Họ và tên: ThS. Bùi Tử An

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

Email: anbt@pvu.edu.vn Điện thoại: 0947449068

Các hướng nghiên cứu chính:.

2. Họ và tên: ThS Chung Nghiệp Huân

Địa chỉ liên hệ: Viện NIPI

Email: Điện thoại:

Các hướng nghiên cứu chính:

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

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