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

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**Cơ sở kỹ thuật khoan**

**(Fundamental of drilling Engineering)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Số tín chỉ | **2** | | | 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 | * *Quá trình:*   *+ Tham gia học tập trên lớp (đầy đủ-tối thiểu 80%, đúng giờ, chuẩn bị đầy đủ, tích cực thảo luận)*  *+ Bài tập lớn: Các bài tập hỏi trực tiếp trong quá trình dạy*  *- Kiển tra-đánh giá giữa kỳ: Trắc nghiệm, 60 phút*  *- Thi cuối kỳ: trắc nghiệm, 60 phút* | | | | | | | |
| Học phần tiên quyết | Hệ thống khoan dầu khí | | | | |  | | |
| Học phần học 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**

Thiết kế và đánh giá hệ thống khoan; các vấn đề thường gặp khi khoan và giải pháp khắc phục; các công nghệ liên quan: nứt vỉa, kiểm soát giếng, thiết kế ống chống, trám xi măng trong khoan định hướng, khoan ngoài biển.

**Course description:**

The design and evaluation of well drilling systems; identification and solution of drilling problems; technology related to wellbore hydraulics, well control, casing design; well cementing directional drilling, offshore drilling..

**2. Chuẩn đầu ra của học phần**

| **STT** | **Chuẩn đầu ra học phần** |
| --- | --- |
| L.O.1 | Công việc trên giàn khoan và thiết bị |
| L.O.1.1–Công tác khoan  L.O.1.2– Chức danh trên giàn khoan  L.O.1.3-Hệ thống và thiết bị trên giàn khoan |
| L.O.2 | Nội dung địa cơ học ứng dụng trong khoan |
| L.O.2.1 – Độ bền đất đá  L.O.2.2 – Tiêu chuẩn phá hủy  L.O.2.3 – Phân bố trường ứng suất |
| L.O.3 | Hiểu biết về dung dịch khoan |
| L.O.3.1 – Chức năng dung dịch khoan  L.O.3.2 – Các loại dung dịch khoan  L.O.3.3 – Thành phần dung dịch khoan |
| L.O.4 | Hiểu về trám xi măng trong khoan dầu khí |
| L.O.4.1 – Chức năng xi măng  L.O.4.2 – Các loại phụ gia  L.O.4.3 – Qui trình trám xi măng |
| L.O.5 | Thủy lực khoan |
|  | L.O.5.1 – Các loại áp suất cột dung dịch khoan  L.O.5.2 – Mô hình dòng chảy trong giếng  L.O.5.3 – Hiểu về sụt áp trong vòng tuần hoàn dung dịch |
| L.O.6 | Cung cấp kiến thức về mũi khoan dầu khí |
| L.O.6.1 – Các loại mũi khoan  L.O.6.2 – Phân loại mũi khoan theo IADC  L.O.6.3 – Lựa chọn và đánh giá mũi khoan |
| L.O.7 | Một số vấn đề liên quan tới ống chống |
|  | L.O.7.1 – Các loại ống chống  L.O.7.2 – Đánh giá ống chống |
| L.O.8 | Các kĩ thuật và công nghệ khoan định hướng |
|  | L.O.8.1 – Các kĩ thuật khoan định hướng  L.O.8.2 – Dụng cụ sử dụng trong khoan định hướng |
| L.O.9 | Một số vấn đề về chuỗi cần khoan |
|  | L.O.9.1 – Các bộ phận trong chuỗi cần khoan |
| L.O.10. | Vấn trong khi khi khoan |
|  | L.O.10.1 – Một số vấn đề gặp phải trong quá trình khoan |

**3.Học liệu**

* **Tài liệu bắt buộc:**

Robert F. Mitchell and Stefan Z. Miska: *Fundamentals of Drilling Engineering*, Society of

Petroleum Engineers, Richardson, TX, 2011.l.

**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 về khoan xoay**  1.1. Giới thiệu  1.2. Lịch sử khoan  1.2.1. Quá trình phát triển kĩ thuật khoan xoay  1.3. Đội khoan  1.4. Hệ thống tháp khoan  1.5. Hệ thống khoan  1.6. Khoan ngoài biển  1.7. Phân tích chi phí khoan | L.O.1.1–Công tác khoan  L.O.1.2– Chức danh trên giàn khoan  L.O.1.3-Hệ thống và thiết bị trên giàn khoan | Thực hành, thảo luận |
| 2 | **Chương 2: Giới thiệu về địa cơ học trong khoan**  2.1. Phân tích ổn định giếng khoan đứng  2.2. Phân tích ổn định giếng khoan nghiêng  2.3. Tổng quát về qui trình phân tích ổn định thành giếng khoan  2.4. Mối tương quan thực nghiệm | L.O.2.1 – Độ bền đất đá  L.O.2.2 – Tiêu chuẩn phá hủy  L.O.2.3 – Phân bố trường ứng suất | Thảo luận, bài tập lớn |
| 3 | **Chương 3. Dung dịch khoan**  3.1. Giới thiệu  3.2. Lịch sử dung dịch khoan  3.3. Chức năng dung dịch khoan  3.4. Các loại dung dịch khoan  3.5. Tính chất hóa học của sét  3.6. Tính toán đặc tính dung dịch khoan  3.7. Thí nghiệm dung dịch khoan  3.8. Kiểm soát chất rắn  3.9. Vấn đề sức khỏe, an toàn, và môi trường | L.O.3.1 – Chức năng dung dịch khoan  L.O.3.2 – Các loại dung dịch khoan  L.O.3.3 – Thành phần dung dịch khoan |  |
| 4-5 | **Chương 4. Trám xi măng**  4.1. Thành phần xi măng Póc lăng  4.2. Thí nghiệm về xi măng  4.3. Tiêu chuẩn và phi tiêu chuẩn về xi măng  4.4. Phụ gia xi măng  4.5. Kỹ thuật trám xi măng  4.6. Những thông số của giếng khoan ảnh hưởng tới thiết kế và thi công trám xi măng | L.O.4.1 – Chức năng xi măng  L.O.4.2 – Các loại phụ gia  L.O.4.3 – Qui trình trám xi măng |  |
| 6-7 | **Chương 5. Thủy lực khoan**  5.1. Giới thiệu  5.2. Tính toán áp suất thủy tĩnh  5.3. Dòng chảy ổn định dung dịch khoan  5.4. Mô hình lưu biến dung dịch khoan  5.5. Dòng chảy tầng trong cần khoan và khoảng không vành xuyến  5.6. Dòng chảy rối trong cần khoan và trong khoảng không vành xuyến  5.7. Sụt áp trong khoảng không vành xuyến  5.8. Sụt áp khi dịch chuyển cần khoan  5.9. Áp suất do nâng hạ cần khoan  5.10. Vận chuyển mùn khoan | L.O.5.1 – Các loại áp suất cột dung dịch khoan  L.O.5.2 – Mô hình dòng chảy trong giếng  L.O.5.3 – Hiểu về sụt áp trong vòng tuần hoàn dung dịch |  |
| 8 | Kiếm tra giữa kỳ |  |  |
| 9 | **Chương 6. Choòng khoan xoay**  6.1. Giới thiệu  6.2. Các loại choòng khoan  6.3. Sản xuất và thiết kế choòng  6.4. Hệ thống phân loại choòng theo IADC  6.5. Đánh giá độ mòn choòng theo IADC  6.6. Cơ chế phá hủy đá khi khoan  6.7. Cơ chế mòn choòng  6.8. Tốc độ khoan  6.9. Yếu tố kinh tế  6.10. Choòng – thực tế vận hành | L.O.6.1 – Các loại mũi khoan  L.O.6.2 – Phân loại mũi khoan theo IADC  L.O.6.3 – Lựa chọn và đánh giá mũi khoan |  |
| 10-11 | **Chapter 7. Giới thiệu ống chống**  7.1. Giới thiệu  7.2. Sản xuất ống chống  7.3. Tiêu chuẩn về ống chống  7.4. Ống chống  7.5. Sức bền vật liệu  7.6. Hiệu suất làm việc của ống chống | L.O.7.1 – Các loại ống chống  L.O.7.2 – Đánh giá ống chống |  |
| 12 | **Chương 8. Khoan định hướng**  8.1. Cơ sở thiết kế khoan định hướng  8.2. Kiểm soát hướng khoan  8.3. Dụng cụ đổi hướng  8.4. Phương pháp véc tơ và ứng dụng trong khoan định hướng  8.5. Mô hình mô men xoắn và lực kéo trong tính toán quĩ đạo giếng khoan 2D  8.6. Mô hình mô men xoắn và lực kéo trong tính toán quĩ đạo giếng khoan 3D | L.O.8.1 – Các kĩ thuật khoan định hướng  L.O.8.2 – Dụng cụ sử dụng trong khoan định hướng | bài tập |
| 13-14 | **Chương 9. Cơ sở thiết kế chuỗi cần khoan**  9.1. Giới thiệu  9.2. Cần nặng  9.3. Cần khoan và đoạn nối  9.4. Khả năng chịu tải của cần khoan | L.O.9.1 – Các bộ phận trong chuỗi cần khoan |  |
| 15 | **Chương 10. Các vấn đề khi khoan**  10.1. Mất dung dịch  10.2. Kiểm soát giếng khoan  10.3. Kẹt cần khoan và quá trình lấy dụng cụ trong hố khoan | L.O.10.1 – Một số vấn đề gặp phải trong quá trình khoan |  |

**5. Thông tin về GV/nhóm GV**

1. Họ và tên: TS. Nguyễn Văn Hùng

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

Email: [hungnv@pvu.edu.vn](mailto:hungnv@pvu.edu.vn) Điện thoại: 01678 286 003

Các hướng nghiên cứu chính: Địa cơ học, kĩ thuật khoan, khoa học trái đất

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **HIỆU TRƯỞNG** | **TRƯỞNG PHÒNG ĐÀO TẠO** | **TRƯỞNG KHOA** | **TRƯỞNG**  **BỘ MÔN** | **CÁN BỘ**  **LẬP ĐC** |