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

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

(*Hoàn thiện giếng và kích thích giếng)*

**(Well completion and Well stimulation)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | * *TN: thái độ làm việc trong các giờ thí nghiệm* * *Quá trình:*   *+ Tham gia học tập trên lớp(đầy đủ-tối thiểu 80%, chuẩn bị đầy đủ, tích cực thảo luận)*  *+ Bài tập lớn: gồm 1 bài tập lớn, mỗi bài x%*  *+ Báo cáo chuyên đề…*   * *- Kiển tra-đánh giá giữa kỳ: Thi trắc nghiệm khách quan, 45 phút*   *- Thi cuối kỳ: trắc nghiệm, 60 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**

Giới thiệu, thiết kế hệ thống hoàn thiện, thiết bị hoàn thiện giếng, dung dịch hoàn thiện, công nghệ bắn mở vỉa, nứt vỉa thủy lực, xử lý hóa học, hoàn thiện giếng ngang.

**Course description:**

Well completion and well stimulation including well completion system, well completion equipment, drilling fluid completion, perforation technology, hydraulic fracturing, chemical stimulation, horizontal completion with intelligent equipment.

**2. Chuẩn đầu ra của học phần**

|  |  |
| --- | --- |
| STT | **Chuẩn đầu ra học phần** |
| I | **Chuẩn kiến thức** |
| L.O.1 | Yêu cầu sinh viên nắm được các tiêu chuẩn, cấu trúc lòng giếng, tổng quan hoàn thiện giếng, hiểu thế nào gọi là hiệu quả của việc hoàn thiện giếng. |
| L.O.2 | Yêu cầu sinh viên nắm được các loại ống chống thường sử dụng tại các mỏ Việt Nam, và chức năng của từng loại, hiểu các loại packer và nguyên lý hoạt động với ứng dụng, các thành phần của thiết bị lòng giếng, van an toàn sâu. |
| L.O.3 | Yêu cầu sinh viên nắm được thiết bị cơ bản cho công việc trám xi măng sơ cấp, thứ cấp, hiểu cách bơm ép xi măng, và cách đánh giá chất lượng bơm trám xi măng sau khi kết thúc công việc trám. |
| L.O.4 | Yêu cầu sinh viên nắm được cấu tạo, cấu trúc của súng bắn mở vỉa, các loại thuốc nổ và áp dụng, hiểu phương cách để thực hiện bắn mở vỉa |
| L.O.5 | Yêu cầu sinh viên nắm được vấn đề của vùng cận đáy giếng làm tăng hệ số skin dương, từ đó thiết kế lựa chọn loại acid phù hợp, acid nứt vỉa không những làm sạch vùng cận đáy giếng mà tạo ra khe nứt mới và tăng dẫn suất của khe nứt, hiểu cơ chế thành tạo parafin và asphan để từ đó đưa ra giải pháp hạn chế lắng đọng parafin hay asphan. |
| L.O.6 | Yêu cầu sinh viên nắm được bản chất nứt vỉa thủy lực, hiểu các lý do phải thực hiện nứt vỉa thủy lực, hạt chèn, dung dịch nứt vỉa, và các mô hình khe nứt. |
| L.O.7 | Yêu cầu sinh viên nắm được những vấn đề cát sinh ra trong quá trình khai thác đối với thiết bị khai thác, biết được những vấn đề của cát sẽ gây hạn chế dòng chảy xung quanh đáy giếng, từ đó đưa ra cách lựa chọn sàng, thiết kế lèn sỏi để ngăn chặn cát khai thác trong dầu. |
| L.O.8 | Yêu cầu sinh viên nắm được yêu cầu cơ bản các kiểu hoàn thiện giếng cho giếng khoan ngang, đa đáy, cho giếng khoan thân nhỏ. |
| II | **Chuẩn kỹ năng** |
|  | - Kỹ năng sử dụng các công cụ mô phỏng liên quan tới nứt vỉa thuỷ lực  - 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 hoàn thiện và kích thích giếng |
| 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]. Perrin Denis, Caron Michel, Gaillot Georges, Well Completion and Servicing: oil and gas field development techniques. Editions technip. 1999.

[2]. Jonathan Bellarby, Well Completion Design, Elsevier Science. 2009

* **Tài liệu tham khảo:**

[1]. Perforating. W.T. Bell, R.A. Sukup & S.M. Taruq. SPE. 1995.

[2]. Design and Appraisal of Hydraulic Fractures. Jack Jones, Larry Britt. SPE. 2008.

[3]. Recent Advances In Hydraulic Fracturing. John L. Gidley, Stephen A. Holditch, Dale E. Nierode & Ralph W. Veatch Jr. SPE. 1990.

[4]. API, An Interactive Look at Oil and Natural Gas. <http://www.adventuresinenergy.org/>

[5]. API, the Story of Oil and Natural Gas. <http://www.api.org/story/index.html>

**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** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1-2 | **Chương 1. Thiết kế và thực hành hoàn thiện giếng cơ bản**   1. Tiêu chuẩn thiết kế tổng quát 2. Cấu trúc lòng giếng cơ bản 3. Các phương pháp nâng dòng 4. Tổng quan về hoàn thiện đầu giếng ngầm. 5. Hiệu quả của công tác hoàn thiện 6. Kế hoạch hoàn thiện giếng | L.O.1. Yêu cầu sinh viên nắm được về các tiêu chuẩn, cấu trúc lòng giếng, tổng quan hoàn thiện giếng, hiểu thế nào gọi là hiệu quả của việc hoàn thiện giếng. |  |
| 3-4 | **Chương 2. Thiết bị hoàn thiện giếng**   1. Các loại ống 2. Packe 3. Thiết bị nâng nhân tạo 4. Dụng cụ lòng giếng 5. Van an toàn sâu 6. Thiết bị đầu giếng | L.O.2. Yêu cầu sinh viên nắm được các loại ống chống thường sử dụng tại các mỏ Việt Nam, và chức năng của từng loại, hiểu các loại packer và nguyên lý hoạt động, các thiết bị lòng giếng, van an toàn |  |
| 5 | **Chương 3. Bơm trám xi măng**   1. Giới thiệu 2. Thiết bị trám xi măng sơ cấp 3. Vận hành trám ximăng sơ cấp 4. Bơm ép ximăng 5. Nút ximăng 6. Đánh giá và kiểm tra công việc trám ximăng | L.O.3. Yêu cầu sinh viên nắm được các thiết bị cơ bản cho công việc trám xi măng sơ cấp, thứ cấp, hiểu cách bơm ép xi măng, và cách đánh giá chất lượng bơm trám xi măng. |  |
| 6-7 | **Chương 4: Bắn mở vỉa**   1. Giới thiệu 2. Các loại súng bắn mở vỉa 3. Bắn mở vỉa và hiệu suất khai thác 4. Bắn mở vỉa bằng cáp điện (Electric Wireline) 5. Bắn mở vỉa bằng ống (Tubing-Conveyed) | L.O.4. Yêu cầu sinh viên nắm được cấu tạo và cấu trúc của súng bắn mở vỉa, các loại thuốc nổ và áp dụng, hiểu phương cách để thực hiện bắn mở vỉa |  |
| 8 | Kiểm tra giữa kỳ |  |  |
| 9-10 | **Chương 5. Xử lý axít và các phương pháp xử lý hoá học khác**   1. Giới thiệu 2. Xử lý axít và những giải pháp 3. Phụ gia trong dung dịch axít 4. Xử lý axít các ô mạng 5. Axít nứt vỉa 6. Vật liệu chuyển hướng trong xử lý axít 7. Rửa giếng và làm sạch cặn 8. Parafin và Asphan | L.O.5. Yêu cầu sinh viên nắm được vấn đề của vùng cận đáy giếng làm tăng hệ số skin dương, từ đó thiết kế lựa chọn loại acid phù hợp, acid nứt vỉa không những làm sạch vùng cận đáy giếng mà tạo ra khe nứt mới và tăng dẫn suất của khe nứt, hiểu cơ chế thành tạo parafin và asphan để từ đó đưa ra giải pháp hạn chế lắng đọng parafin hay asphan. |  |
| 11 | **Chương 6. Nứt vỉa thủy lực**   1. Hydraulic Fracturing Fundamentals 2. Những công nghệ nổi bậc 3. Dung dịch nứt vỉa thủy lực 4. Nhân tố hạt chèn 5. Nứt vỉa Acid 6. Xử lý, thiết kết và thực hiện | L.O.6. Yêu cầu sinh viên nắm được bản chất nứt vỉa thủy lực, hiểu các lý do phải thực hiện nứt vỉa thủy lực, hạt chèn, dung dịch nứt vỉa, và các mô hình khe nứt. |  |
| 13 | **Chương 7. Các kiểu hoàn thiện giếng khác**   * 1. Hoàn thiện và kích thích giếng ngang   2. Hoàn thiện và kích thích giếng đa đáy   3. Hoàn thiện và kích thích giếng thân nhỏ | L.O.8. Yêu cầu sinh viên nắm được yêu cầu cơ bản các kiểu hoàn thiện giếng cho giếng khoan ngang, đa đáy, cho giếng khoan thân nhỏ. |  |
| 14-15 | **Báo cáo chuyên đề** |  | Thảo luận thông qua các báo cáo liên quan các kiến thức đã học của các nhóm sinh viên |

**5. Thông tin về GV/nhóm GV**

1. Họ và tên: Th.S. Nguyễn Hữu Trường

Địa chỉ liên hệ: Bộ môn Khoan Khai thác Dầu khí

Khoa Dầu khí

Trường Đại học Dầu khí Việt Nam (PVU).

Email: [truongnh@pvu.edu.vn](mailto:truongnh@pvu.edu.vn)

Điện thoại DĐ: 01238310378

Các hướng nghiên cứu chính: Các vấn đề trong khoan.

2. Họ và tên: TS. Nguyễn Văn Hùng

Địa chỉ liên hệ: Bộ môn Khoan Khai thác Dầu khí

Khoa Dầu khí

Trường Đại học Dầu khí Việt Nam (PVU).

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

Điện thoại DĐ: 01678286003

Điện thoại cố định: 0643 738879 Xin số:

Các hướng nghiên cứu chính:

Vật lý vỉa, Kỹ thuật khoan Dầu khí, Nâng cao thu hồi Dầu, Cơ học đất đá, Hoàn thiện giếng và kích thích giếng, Thực hành khoan.

3. Họ và tên: Th.S. Lương Hải Linh

Địa chỉ liên hệ: Bộ môn Khoan Khai thác Dầu khí

Khoa Dầu khí

Trường Đại học Dầu khí Việt Nam (PVU).

Email: [linhlh@pvu.edu.vn](mailto:linhlh@pvu.edu.vn)

Điện thoại DĐ: 01234081666

Điện thoại cố định: 0643 738879 Xin số:

Các hướng nghiên cứu chính:

Kỹ thuật khai thác Dầu khí, Nâng cao thu hồi Dầu, Thiết bị Khai thác Dầu khí và vận hành, Thực hành khai thác dầu khí,

*Bà Rịa, Ngày 07 tháng 04 năm 2017*

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