

PHỤ LỤC 1: CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO THẠC SĨ NGÀNH KỸ THUẬT ĐỊA CHẤT

Chuyên ngành Địa chất – Địa vật lý Dầu khí

(Đính kèm theo Quyết định số: /QĐ-ĐHDK ngày / /2021
của Hiệu trưởng Trường Đại học Dầu khí Việt Nam)

NGÀNH KỸ THUẬT ĐỊA CHẤT

CHUYÊN NGÀNH ĐỊA CHẤT – ĐỊA VẬT LÝ DẦU KHÍ

Tên ngành đào tạo: Kỹ thuật Địa chất (*Geological Engineering*)

Mã số: **8520501**

Tên chuyên ngành đào tạo: Địa chất – Địa vật lý Dầu khí (*Petroleum Geology & Geophysics*).

Trình độ đào tạo: Thạc sĩ (Cấp bằng: Thạc sĩ)

Chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ ngành Kỹ thuật Địa chất/Chuyên ngành Địa chất - Địa vật lý dầu khí được xây dựng dựa trên cơ sở phát triển CTĐT ngành Kỹ thuật Địa chất/Chuyên ngành Địa chất - Địa vật lý dầu khí trình độ đại học đang được tổ chức đào tạo tại PVU kết hợp tham khảo CTĐT trình độ thạc sĩ của các trường đại học trong và ngoài nước. Chương trình đào tạo được xây dựng theo định hướng ứng dụng, phù hợp với yêu cầu của tình hình sản xuất kinh doanh của các doanh nghiệp trong ngành. Hướng đề án tốt nghiệp (ĐATN) của học viên vào việc giải quyết các vấn đề phát sinh trong thực tiễn sản xuất của khâu tìm kiếm, thăm dò dầu khí Việt Nam bằng phương pháp luận khoa học và kiến thức chuyên ngành.

CTĐT ngành Kỹ thuật Địa chất/Chuyên ngành Địa chất – Địa vật lý dầu khí trình độ thạc sĩ được thiết kế đáp ứng các mục tiêu và chuẩn đầu ra sau :

1. Mục tiêu đào tạo:

a/ Mục tiêu chung

CTĐT thạc sĩ ngành Kỹ thuật Địa chất/Chuyên ngành Địa chất-Địa vật lý dầu khí trang bị cho học viên những kiến thức chuyên sâu và kỹ năng cần thiết trong lĩnh vực tìm kiếm, thăm dò dầu khí. Ngoài ra, học viên còn có khả năng phân tích và giải quyết độc lập các vấn đề kỹ thuật, có khả năng tổng hợp và phát triển nghiên cứu trong lĩnh vực tìm kiếm, thăm dò dầu khí.

b/ Mục tiêu cụ thể

Đào tạo trình độ thạc sĩ giúp học viên nắm vững lý thuyết, có trình độ cao về thực hành, có khả năng làm việc độc lập, sáng tạo và có năng lực phát hiện, giải quyết những vấn đề thuộc lĩnh vực tìm kiếm, thăm dò dầu khí;

Thạc sĩ ngành Kỹ thuật Địa chất/Chuyên ngành Địa chất - Địa vật lý dầu khí có thể đảm nhận các công việc tại các đơn vị thuộc PVN, các cơ quan đơn vị đào tạo, nghiên cứu, sản xuất và quản lý thuộc lĩnh vực tìm kiếm, thăm dò khai thác dầu khí hoặc các lĩnh vực liên quan khác.

2. Chuẩn đầu ra

a) Về kiến thức

Học viên sẽ được trang bị những kiến thức chuyên sâu liên quan tới địa chất, địa vật lý dầu khí. Các kiến thức nâng cao nhằm thực hiện các quá trình tìm kiếm, thăm dò dầu khí và các kiến thức liên quan đến các khâu trong lập dự án tìm kiếm thăm dò dầu khí.

b) Về kỹ năng

- Có khả năng lập các dự án tìm kiếm thăm dò dầu khí;
- Có năng lực để tham gia quản lý các khâu trong quá trình thăm dò dầu khí;
- Có khả năng phân tích và giải quyết độc lập các vấn đề kỹ thuật, khả năng tổng hợp và phát triển nghiên cứu trong lĩnh vực tìm kiếm thăm dò;
- Có khả năng làm việc theo nhóm trong môi trường quốc tế, khả năng tổ chức nghiên cứu và triển khai các dự án liên quan đến khâu đầu của ngành Dầu khí ;
- Có khả năng tham gia giảng dạy và nghiên cứu thuộc lĩnh vực Kỹ thuật Địa chất/Chuyên ngành Địa chất - Địa vật lý dầu khí và một số ngành kỹ thuật dịch vụ liên quan khác;
- Có khả năng tiếp tục làm nghiên cứu sinh tiến sĩ, khả năng tiếp thu tiến bộ khoa học kỹ thuật của ngành và các ngành liên quan;
- Có năng lực chuyên môn cao, có thể công tác tốt tại các đơn vị trực thuộc Tập đoàn Dầu khí Việt Nam, các cơ quan đơn vị đào tạo, nghiên cứu, sản xuất và quản lý thuộc khâu đầu trong lĩnh vực dầu khí hoặc các lĩnh vực liên quan khác.
- Có trình độ tiếng Anh tối thiểu tương đương bậc 4/6 Khung năng lực ngoại ngữ Việt Nam.

c) Mức tự chủ và trách nhiệm

- Nghiên cứu, đưa ra những sáng kiến quan trọng trong lĩnh vực Địa chất – Địa vật lý dầu khí.
- Thích nghi, tự định hướng và hướng dẫn người khác.
- Đưa ra những kết luận mang tính chuyên gia trong lĩnh vực Địa chất – Địa vật lý dầu khí.
- Quản lý, đánh giá và cải tiến các hoạt động về công nghệ Địa chất – Địa vật lý dầu khí.

3. Yêu cầu đối với người dự tuyển:

- Đã tốt nghiệp đại học ngành đúng, ngành phù hợp với ngành, chuyên ngành đăng ký dự thi đào tạo trình độ thạc sĩ.

- Đã tốt nghiệp đại học ngành gần với ngành, chuyên ngành (ngành tốt nghiệp đại học được xác định là ngành gần với ngành, chuyên ngành dự thi đào tạo trình độ thạc sĩ khi cùng nhóm ngành trong Danh mục giáo dục đào tạo Việt Nam cấp III hoặc CTĐT của hai ngành này ở trình độ đại học khác nhau từ 10% đến 40% tổng số tiết học hoặc đơn vị học trình hoặc tín chỉ của khối kiến thức ngành) và đăng ký dự thi đào tạo trình độ thạc sĩ và đã học bổ sung kiến thức theo quy định (Người có bằng tốt nghiệp đại học ngành gần, ngành phù hợp với ngành, chuyên ngành đào tạo thạc sĩ phải học bổ sung kiến thức ngành của chương trình đại học trước khi dự thi. Học viên phải đóng học phí các học phần bổ

sung theo mức học phí quy định đối với hệ đại học).

- Danh mục ngành đúng, ngành gần và các học phần chuyển đổi:

* Ngành đúng: người có bằng tốt nghiệp đại học trong và ngoài nước các ngành Kỹ thuật Địa chất (Địa chất dầu khí, Địa vật lý dầu khí), hoặc các CTĐT có số học phần/tín chỉ khối kiến thức cơ sở ngành và chuyên ngành không khác quá 10% so với CTĐT ngành Kỹ thuật Địa chất của PVU;

* Ngành gần:

+ Người có bằng tốt nghiệp đại học trong và ngoài nước các ngành Kỹ thuật dầu khí (Công nghệ mỏ dầu khí, Công nghệ khoan dầu khí, Công nghệ khai thác dầu khí), Kỹ thuật địa vật lý và trắc địa, hoặc các CTĐT có số học phần/tín chỉ khối kiến thức cơ sở ngành và chuyên ngành không khác quá 40% so với CTĐT ngành Kỹ thuật Địa chất của PVU, với các học phần bổ sung như sau:

TT	Học phần	Số tiết
1	Địa chất dầu khí	45
2	Các phương pháp tìm kiếm thăm dò dầu khí	45

+ Người có bằng tốt nghiệp đại học trong và ngoài nước nhóm ngành khoa học, kỹ thuật nói chung hoặc những người hoạt động chuyên môn cùng lĩnh vực có kinh nghiệm từ 5 năm trở lên, với các học phần bổ sung như sau:

TT	Học phần	Số tiết
1	Địa chất cơ sở	45
2	Địa chất dầu khí	45
3	Các phương pháp tìm kiếm thăm dò dầu khí	45
4	Cơ sở kỹ thuật dầu khí	45

4. Thi tuyển sinh

Thi tuyển sinh đào tạo trình độ thạc sĩ được tổ chức theo Thông tư số 23/2021/TT-BGDĐT ngày 30/8/2021 của Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành Quy chế tuyển sinh và đào tạo trình độ thạc sĩ.

Các môn thi tuyển gồm:

+ Môn ngoại ngữ: tiếng Anh.

+ Môn cơ bản: Toán cao cấp.

+ Môn cơ sở của ngành/chuyên ngành đào tạo: Cơ sở địa chất – địa vật lý dầu khí

5. Thời gian đào tạo:

Thời gian đào tạo thạc sĩ ngành Kỹ thuật Địa chất/Chuyên ngành Địa chất – địa vật lý dầu khí là 02 năm với 04 học kỳ.

6. Khối lượng kiến thức toàn khóa:

Tổng khối lượng kiến thức toàn khóa: 60 tín chỉ, bao gồm 06 tín chỉ khối kiến thức

chung, 45 tín chỉ khối kiến thức cơ sở và chuyên ngành và 09 tín chỉ ĐATN.

Lượng tín chỉ phân bổ cho các khối kiến thức được trình bày ở Bảng sau:

TT	Khối kiến thức	Bắt buộc	Tự chọn	Tổng
1	Kiến thức chung	6		6
2	Kiến thức cơ sở và chuyên ngành	27	18	45
3	Đề án tốt nghiệp	09		09
	Tổng khối lượng	42	18	60

7. Khung chương trình đào tạo:

HỌC KỲ 1		
TT	Học phần	Số TC
1	Triết học	3
2	Phương pháp nghiên cứu khoa học	3
3	Địa kiến tạo nâng cao	3
4	Trầm tích và các hệ thống trầm tích	4
5	Tự chọn 01	3
6	Tự chọn 02	3
	CỘNG	19

HỌC KỲ 2		
TT	Học phần	Số TC
1	Địa chất mỏ dầu khí	3
2	Minh giải nâng cao tài liệu địa chấn	4
3	Chuyên đề nghiên cứu về địa chất mỏ	3
4	Tự chọn 03	3
5	Tự chọn 04	3
	CỘNG	16

HỌC KỲ 3		
TT	Học phần	Số TC
1	Địa vật lý giếng khoan nâng cao	3
2	Mô hình hóa vỉa nâng cao	4
3	Chuyên đề nghiên cứu về mô hình hóa vỉa	3
4	Tự chọn 05	3
5	Tự chọn 06	3
	CỘNG	16

HỌC KỲ 4		
TT	Học phần	Số TC
1	Đề án tốt nghiệp	09
	CỘNG	09

**TỔNG SỐ TÍN
CHỈ 60**

HỌC PHẦN TỰ CHỌN

TT	Học phần	Số TC
1	Địa thống kê	3
2	Phương pháp viễn thám và GIS	3
3	Mô hình hóa bề trầm tích	3
4	Phân tích địa tầng nâng cao	3
5	Địa chất khai thác dầu khí	3
6	Thăm dò từ và trọng lực nâng cao	3
7	Thăm dò điện phân giải cao từ Tellua và Geo-Rada	3
8	Địa cơ học trong kỹ thuật dầu khí	3
9	Địa chất và tài nguyên dầu khí phi truyền thống	3
10	Xử lý địa chấn nâng cao	3
11	Ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong dầu khí	3

8. Mô tả học phần

8.1. Triết học:

Môn Triết học nhằm kế thừa những kiến thức đã có trong chương trình đào tạo Triết học và Lịch sử triết học ở bậc Đại học, từ đó phát triển và nâng cao những nội dung cơ bản gắn liền với những thành tựu của khoa học- công nghệ, với những vấn đề của thời đại và đất nước đặt ra. Học phần còn nâng cao năng lực cho học viên và nghiên cứu sinh trong việc nghiên cứu vận dụng những nguyên lý của Triết học vào học tập những học phần chuyên ngành.

Kiến thức sẽ trang bị cho học viên: các tư tưởng triết học và lý luận hình thái kinh tế-xã hội và con đường đi lên chủ nghĩa xã hội ở Việt Nam.

8.2. Phương pháp nghiên cứu khoa học:

Môn PPNCKH hướng về việc trang bị cho các học viên cao học và các nghiên cứu sinh những kiến thức cơ bản về nghiên cứu khoa học nhằm mục đích nâng cao chất lượng của các đề cương và các đề án tốt nghiệp hệ sau đại học.

Kiến thức sẽ trang bị cho học viên: Qua các thí dụ cụ thể, các tiến trình trong nghiên cứu khoa học được bổ sung bởi những mô hình và lý thuyết để bồi dưỡng cho các học viên về phương pháp thực dụng trong nghiên cứu khoa học: cách đặt vấn đề khoa học thông qua

các tiến trình nghiên cứu tài liệu tham khảo; các phương pháp suy luận; mô hình hóa giả thuyết khoa học; thiết kế thử nghiệm; cách viết bài báo cáo khoa học, và sau cùng là các vấn đề liên quan đến đạo đức của người làm khoa học.

8.3. Địa kiến tạo nâng cao:

Học phần nhằm cung cấp cho người học một cái nhìn chi tiết về những đặc điểm cơ bản và đặc trưng của địa kiến tạo khu vực.

Kiến thức sẽ trang bị cho học viên: Đặc điểm kiến tạo như: rift, rìa thụ động, và các kiểu bề trầm tích của chúng. Các nguyên tắc cơ bản cần thiết để tiếp cận về tìm kiếm thăm dò hydrocarbon trong một loạt các kiểu bối cảnh kiến tạo của chúng trên toàn cầu. Các nguyên tắc phân tích địa chất khu vực thông qua các công cụ địa chất và địa vật lý chính. Các kiểu kiến tạo của thế giới và xác định chi tiết thông qua một loạt các loại bản đồ đặc trưng, cho phép nắm bắt nhanh các đặc điểm kiến tạo khu vực một cách chính xác

8.4. Trầm tích và các hệ thống trầm tích:

Học phần giúp học viên có những phân tích chuyên sâu về trầm tích học, phục vụ đánh giá nghiên cứu các đặc điểm về trầm tích cũng như tiềm năng dầu khí của đá trầm tích.

Kiến thức sẽ trang bị cho học viên: Học phần cung cấp những kiến thức về các quá trình vận chuyển, đặc điểm trầm tích, mô hình phân bố tương, mối quan hệ với điều kiện khí hậu, kiến tạo và tiềm năng chứa dầu khí.

8.5. Địa chất mỏ dầu khí:

Đây sẽ là những nội dung cơ bản, rất cần thiết cho mỗi kỹ sư ngành Địa chất – Địa vật lý dầu khí trong việc hiểu về địa chất các mỏ dầu khí.

Kiến thức sẽ trang bị cho học viên: Nội dung chính của học phần này gồm: Khái niệm và phân loại mỏ dầu khí; Áp suất và nhiệt độ vỉa mỏ dầu khí; Mỏ dầu khí trong đá trầm tích vụn; Mỏ dầu khí trong đá carbonat; Mỏ dầu khí trong đá móng magma, biến chất nứt nẻ và hang hốc; Tính trữ lượng dầu khí và giới thiệu tích tụ dầu khí trong đá phiến sét.

8.6. Minh giải nâng cao tài liệu địa chấn:

Học phần này có vai trò quan trọng trong việc sử dụng tài liệu địa chấn trong việc tìm kiếm thăm dò dầu khí.

Kiến thức sẽ trang bị cho học viên: Học viên sẽ được tập trung vào minh giải cấu trúc và địa tầng của số liệu 3D. Học viên sẽ có thể tự mình minh giải tài liệu địa chấn 3D trên máy tính bằng phần mềm PETREL và thành lập được mô hình cấu trúc địa chất cũng như địa chất địa tầng của các khối số liệu 3D.

8.7. Chuyên đề nghiên cứu về địa chất mỏ:

Học phần tạo cơ hội cho học viên tổng hợp các kiến thức liên quan tới địa chất mỏ để làm cơ sở phát triển đề tài sau này. Yêu cầu học viên hoàn thiện học phần địa chất mỏ trước khi thực hiện chuyên đề này.

Kiến thức sẽ trang bị cho học viên: Học phần này giúp học viên có thể áp dụng kiến thức học được từ học phần địa chất mỏ và sử dụng số liệu thực tế tại Việt Nam để đưa ra một bức tranh toàn cảnh về địa chất của một mỏ dầu cụ thể.

8.8. Địa vật lý giếng khoan nâng cao:

Học phần giúp học viên phân tích đánh giá thành hệ bằng tài liệu địa vật lý giếng khoan, phục vụ công tác mô hình hóa và phát triển mỏ.

Kiến thức sẽ trang bị cho học viên: Học phần cung cấp cho học viên những kỹ năng nâng cao về phân tích log như phân tích tài liệu FMI để đánh giá nứt nẻ, hang hốc hoặc tương môi trường; phân tích thành phần khoáng vật từ log (minerals solver), phân tích tài liệu NMR. Ngoài ra học phần còn giải quyết các vấn đề địa chất khác như liên kết giếng khoan, phân tích các nhịp trầm tích, hiện tượng via điện trở suất thấp hoặc tính toán độ bão hòa nước via kết hợp với tài liệu áp suất mao dẫn trong mẫu lõi,...

8.9. Mô hình hóa vỉa nâng cao:

Học phần này là sự tổng hợp các kiến thức địa chất, địa vật lý nhằm mô hình hóa một vỉa dầu khí phục vụ phát triển mỏ.

Kiến thức sẽ trang bị cho học viên: Các phương pháp để mô hình hóa vỉa được sử dụng là phương pháp địa thống kê nhằm phân tích các dữ liệu địa vật lý, địa chất, thạch học, vật lý vỉa Học phần trình bày chi tiết các phương pháp tích hợp các lớp số liệu để định lượng chất lượng vỉa chứa cũng như đánh giá độ tin cậy của kết quả.

8.10. Địa thống kê:

Địa thống kê được sử dụng để tìm hiểu được mối tương quan không gian của dữ liệu, và nội suy nơi dữ liệu bị mất.

Kiến thức sẽ trang bị cho học viên: Học phần này sẽ giới thiệu cho học viên các kiến thức lý thuyết cốt lõi của địa thống kê, ứng dụng cụ thể và làm nổi bật sự cần thiết của kiến thức địa chất vào một mô hình toán học/ mô hình số. Các công cụ như số liệu thống kê cơ bản, variogram và phương pháp ước lượng sẽ được giới thiệu trong suốt học phần. Địa thống kê được sử dụng rộng rãi trong mọi lĩnh vực khoa học địa chất.

8.11. Phương pháp viễn thám và GIS:

Học phần cung cấp những kiến thức cơ bản và thực tế về GIS và RS cũng như các bước xử lý ảnh số để khai thác thông tin viễn thám và sử dụng GIS để xử lý các thông tin trong nghiên cứu địa chất và địa chất môi trường.

Kiến thức sẽ trang bị cho học viên: Các chủ đề bao gồm số liệu gốc, bản đồ và tọa độ lưới chiếu, các phân tích không gian và các phương pháp minh giải tổng hợp tài liệu viễn thám (RS) trong hệ Thông tin địa lý (GIS).

8.12. Mô hình hóa bề trầm tích:

Học phần sẽ tập trung vào việc cung cấp cho học viên các bước xây dựng mô hình bề trầm tích, xây dựng được các biểu đồ các sự kiện địa chất, lịch sử chôn vùi, các bước khôi phục bề trầm tích, cũng như phân tích các yếu tố của hệ thống dầu khí và đánh giá sự rủi ro dựa trên cơ sở các phương pháp và các mô hình toán học.

Kiến thức sẽ trang bị cho học viên: Học phần cung cấp cho học viên những kiến thức về mô hình bề trầm tích; đồng thời trang bị cho học viên biết phân tích và đánh giá các đặc điểm, các yếu tố và các quá trình ảnh hưởng tới việc xây dựng mô hình trầm tích.

8.13. Địa chất khai thác dầu khí:

Học phần là sự liên kết giữa các đặc điểm địa chất và quá trình khai thác của mỏ.

Kiến thức sẽ trang bị cho học viên: Học phần trang bị cho học viên kiến thức về các yếu tố địa chất quyết định đến chất lượng tầng chứa, sự biến đổi của áp suất tác động đến trạng thái pha của chất lưu trong quá trình khai thác, cơ sở địa chất và phương pháp luận phân chia các đối tượng khai thác và bố trí mạng lưới giếng, về các phương pháp kiểm tra khai thác và quản lý mỏ dầu, khí và khí-condensat.

8.14. Thăm dò từ và trọng lực nâng cao:

Học phần cung cấp hai phương pháp Địa vật lý quan trọng trong ứng dụng tìm kiếm thăm dò dầu khí, đó là phương pháp Từ - Trọng lực.

Kiến thức sẽ trang bị cho học viên: Môn học sẽ cung cấp cho học viên những kiến thức cơ bản về trường Địa từ của Quả đất, từ tính của đất đá, cơ sở của các phép biến đổi trường từ, minh giải số liệu và ứng dụng của phương pháp thăm dò từ. Học viên cũng sẽ được trang bị các kiến thức về dị thường trọng lực, các phương pháp giải bài toán ngược và vận dụng chúng trong phân tích số liệu trọng lực nghiên cứu cấu trúc trái đất.

8.15. Thăm dò điện phân giải cao từ Tellua và Geo-Rada:

MT đã được ứng dụng trong tìm kiếm dầu khí để đo vẽ bản đồ nghiên cứu cấu trúc các bề trầm tích thông qua trở kháng điện từ trái đất đặc biệt là ở những vùng mà địa chấn

không mang lại kết quả cao. Tương tự MT, GPR ngày càng được các nhà địa vật lý biết tới và được sử dụng rộng rãi trong công nghiệp dầu khí.

Kiến thức sẽ trang bị cho học viên: Thăm dò điện phân giải cao từ Tellua (MT) và Geo - Radar (GPR) chủ yếu giới thiệu một số giải pháp kỹ thuật và công nghệ xử lý số liệu nhằm nâng cao độ phân giải của một số phương pháp đo sâu điện trong nghiên cứu cấu trúc vỏ trái đất, tìm kiếm khoáng sản có ích.

8.16. Địa cơ học trong kỹ thuật dầu khí:

Để làm bật các ứng dụng và xu hướng phát triển của lĩnh vực kiến thức này, học viên sẽ được giới thiệu phần mềm thương mại với các ưu và nhược điểm qua đó thấy rõ các mảng kiến thức liên quan mà các công ty điều hành, dịch vụ đang hướng tới để phát triển mảng địa cơ học áp dụng trong dầu khí.

Kiến thức sẽ trang bị cho học viên: Học phần sẽ đề cập tới các vấn đề từ cơ bản tới nâng cao về các kiến thức liên quan tới cơ học đất đá. Tiếp theo hướng dẫn học viên sử dụng các kiến thức đó trong dầu khí đối với một số bài toán thực tế về khoan dầu khí, khai thác, ổn định thành giếng khoan, nứt vỉa và bơm chứa CO₂ trong đất đá. Để thực hiện điều này, học phần sẽ trang bị cho học viên hiểu rõ các thông số cơ bản của bài toán địa cơ, cách xác định và phân tích ảnh hưởng của các phương pháp xác định.

8.17. Địa chất và tài nguyên dầu khí phi truyền thống:

Học phần cung cấp cho học viên những kiến thức về các mỏ dầu khí phi truyền thống. Đáp ứng nhu cầu thực tế khi các mỏ dầu khí truyền thống dần cạn kiệt.

Kiến thức sẽ trang bị cho học viên: Học phần cung cấp cho học viên những kiến thức cơ bản về các nguồn dầu khí phi truyền thống như: dầu - khí có độ nhớt cao từ các loại đá có độ thấm thấu thấp, các lớp than đá và hydrat khí sẽ đảm nhận vai trò lớn hơn trong việc đáp ứng nhu cầu năng lượng của thế giới trong tương lai. Học phần này sẽ bao gồm phân loại các nguồn tài nguyên dầu khí phi truyền thống (theo cách hiểu sự xuất hiện của chúng về mặt địa chất, công nghệ khôi phục và kinh tế của các nguồn tài nguyên hydrocarbon phi truyền thống). Các phương pháp khôi phục, thu hồi hydrocarbon dựa trên khoan giếng sẽ được nhấn mạnh. Các phương pháp thu hồi dầu; gia nhiệt và các phương pháp tiên tiến hơn để tăng hệ số thu dầu được cải thiện.

8.18. Xử lý địa chấn nâng cao:

Học viên sẽ được giải thích làm thế nào để số liệu địa chấn từ thực địa thành số liệu có thể minh giải được và hiểu được bản chất của từng bước xử lý.

Kiến thức sẽ trang bị cho học viên: Học phần sẽ giúp cho sinh viên hiểu sâu hơn quy

trình xử lý địa chấn, làm rõ thêm về quy trình chung trong xử lý 2D và 3D trong các điều kiện cụ thể. Giải thích nguyên nhân hình thành các lỗi phát sinh trong quá trình xử lý số liệu.

8.19. Ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong dầu khí:

Trí tuệ nhân tạo là một môn khoa học nghiên cứu để ứng dụng trí tuệ của con người trên máy tính. Mục tiêu cuối cùng của AI là làm cho máy tính có thể học, lên kế hoạch và giải quyết các vấn đề một cách tự động.

Kiến thức sẽ trang bị cho học viên: Chủ đề nghiên cứu chính của AI bao gồm: giải quyết vấn đề, tìm hiểu nguyên nhân, lên kế hoạch, hiểu ngôn ngữ tự nhiên, hiểu biết của máy tính, tự động lập trình, máy học và nhiều hơn nữa. Học viên sẽ được trang bị những kiến thức cơ bản nhất về AI cũng như một số thuật toán tìm kiếm cơ bản cho giải quyết vấn đề, nhận dạng mẫu, lập luận mờ (fuzzy logic) và mạng nơtron. Ngoài ra học viên cũng sẽ được làm quen với khái niệm BIG DATA và Deep Learning/ Machine Learning.

8.20. Đề án tốt nghiệp:

Đề án tốt nghiệp (ĐATN) là những đề tài nghiên cứu trong các lĩnh vực liên quan đến Kỹ thuật Địa chất cũng như nghề nghiệp của học viên. Các đề tài chính của ĐATN thường được thực hiện trên cơ sở hợp tác với các đơn vị SXKD hoặc các cơ quan, các viện nghiên cứu. Tuy nhiên, điều này là không bắt buộc. Học viên sẽ sử dụng các số liệu và các kiến thức đã được cung cấp trước đây về lĩnh vực Kỹ thuật Địa chất cũng như các ngành kỹ thuật có liên quan để hoàn thiện đề án tốt nghiệp.