

Trường Đại học Bách Khoa -
 ĐHQG Tp.HCM
 Khoa: Khoa Kỹ thuật Địa chất và
 Dầu khí
 Khoa/Bộ môn quản lý MH: Kỹ
 thuật Địa chất Dầu khí

Tp.HCM, ngày tháng
 năm

Đề cương môn học Sau đại học

TẦNG CHỨA, TÀI NGUYÊN VÀ ĐÁNH GIÁ TRỮ LƯỢNG (RESERVOIR, RESOURCES AND RESERVE EVALUATION)

Mã số MH: GE5051

Số tín chỉ:	Tc (LT,BT&TH.Tự Học): 3						ECTS: 6			
Số tiết	-Tổng: 69	LT: 30	BT: 12	TH: 0	ĐA:	BTL/TL: 27				
Đánh giá:	• Bài tập::		10%							
	• Kiểm tra::		20%							
	• BTL/TL:		20%							
	Thi:		50%							
- Môn tiên quyết:										
- Môn học trước:	- Địa thống kê - Địa vật lý ứng dụng - Phân tích vỉa và đặc trưng hóa tầng chứa						MS: 035077 MS: 035061 MS: 035050			
- Môn song hành:										
- CTĐT ngành (Mã ngành):	Kỹ Thuật Dầu Khí (8520604)									
- Ghi chú khác:										

1. Mục tiêu môn học:

Môn học cung cấp cho học viên các kỹ năng chính được sử dụng phổ biến nhằm đánh giá thuộc tính của tầng chứa HC tại điều kiện vỉa. Các yếu tố địa chất quyết định nhận diện tính thấm chứa theo tài liệu ĐVLGK như độ rỗng, độ thấm, độ thấm pha, và áp suất mao dẫn.

Môn học cũng cung cấp nội dung các PP đánh giá trữ lượng, sự khác biệt giữa nguồn tài nguyên và trữ lượng.

Trang bị các phương thức tiếp cận tất định và bất định nhằm tăng cường khả năng hiểu biết về các cấp trữ lượng khác nhau theo hai phương thức tiếp cận.

Cuối cùng môn học đề cập đến việc xác định yếu tố không chắc chắn cũng như những rủi ro trong đánh giá trữ lượng.

Aims:

This course provides participants the main techniques, broadly used to evaluate subsurface properties of hydrocarbon reservoirs. Geological controls on well log signatures porosity, permeability, relative permeability, and capillarity are discussed.

The course also supplies various reserves estimating methodologies, including differences between resources

and reserves

Exploration and development views are covered, as are deterministic and probabilistic methods, with the aim of gaining a thorough understanding of various reserves levels and their equivalence in both approach

An appreciation will be gained of data limitations and uncertainty and how this is reflected in final volumes and hence risk.

2. Nội dung tóm tắt môn học:

Môn học bao gồm hai phần: Địa chất tầng chứa và trữ lượng và nguồn tài nguyên dầu khí, cung cấp cho học viên kiến thức và kỹ năng chính (về chất lượng và số lượng) thường được các nhà địa chất mỏ sử dụng (trong phát triển và khai thác) để đánh giá thuộc tính của tầng chứa HC tại điều kiện vỉa. Các yếu tố địa chất quyết định nhận diện tính thấm chứa theo tài liệu ĐVLGK như độ rỗng, độ thấm, độ thấm pha, và áp suất mao dẫn. Các trường hợp điển hình của các PP truyền thống trong tính toán bề dày hiệu dụng vỉa sản phẩm và trình bày một số kỹ thuật tiên tiến sử dụng, khai thác số liệu mẫu lõi, mẫu sừng, mẫu vụn, các PP nghiên cứu mẫu plug (đo độ rỗng, độ thấm) liên kết với số liệu kiểm tra áp suất mao dẫn. Môn học cũng cung cấp nội dung, phân tích ưu, nhược điểm của các PP đánh giá trữ lượng, sự khác biệt giữa nguồn tài nguyên và trữ lượng, sự khác biệt của báo cáo đánh giá trữ lượng định kỳ với báo cáo phục vụ ra quyết định. Quan điểm thăm dò, và phát triển cũng được đề cập trong môn học, cụ thể các phương thức tiếp cận tất định và bất định với mục tiêu trang bị khả năng hiểu biết thấu đáo về các cấp độ trữ lượng khác nhau và sự tương đương của chúng trong cả hai phương thức với các khái niệm chứng minh, chứng minh cộng chưa chứng minh (có khả năng), chứng minh cộng chưa chứng minh (có khả năng cộng có thể). Các PP đánh giá trữ lượng thay thế: thể tích, CBVC, phân tích đường cong suy giảm và xác suất thống kê. Cuối cùng môn học đề cập đến việc xác định giá trị tới hạn, tính không chắc chắn, và ảnh hưởng của chúng đến kết quả cũng như những rủi ro có thể phát sinh trong đánh giá trữ lượng.

Course outline:

This course comprises 2 components; Reservoir Geology and Resources & Reserves. This course provides participants with a working knowledge of the main techniques (qualitative and quantitative), used by Reservoir (Development and Production) geologists to evaluate subsurface properties of hydrocarbon reservoirs. Geological controls on well log signatures porosity, permeability, relative permeability, and capillarity are discussed. Case histories review conventional methods of determination of net pay and demonstrate some improved techniques using data from core, sidewall core, cuttings, conventional plug measurements (porosity and permeability) in conjunction with capillary pressure data. The course focus will be on conceptual understanding and practical applications using case studies and hands-on exercises. This course also explains strength and weaknesses of various reserves estimating methodologies, including differences between resources and reserves and differences between reserve estimates used for regulatory reporting and those used for business decision making. Exploration and development views are covered, as are deterministic and probabilistic methods, with the aim of gaining a thorough understanding of various reserves levels and their equivalence in both systems, in terms of proved, proved plus probable, and proved plus probably plus possible. Alternative estimation methods, such as volumetrics, material balance, decline curve analysis and probabilistic. An appreciation will be gained of data limitations and uncertainty and how this is reflected in final volumes and hence risk.

3. Tài liệu học tập:

[1]. Estimation and classification of reserves of crude oil, natural gas and condensate. Richardson, Texas. 2001. Chapman Cronquit;

[2]. Applied petroleum Reservoir Engineering. Prentice Hall. 1991. B.C Craft & M.F Hawkings;

[3]. Reservoirs Estimation. IHRDC. 1994. Chapman Cronquit;

[4]. Reservoirs Estimation. 1996, 2014. Peter Berhenburch;

[5]. Statistical decision and related techniques in oil and gas exploration. Prentice Hall. 1963. Kaufman;

[6]. Bài giảng “Các phương pháp đánh giá trữ lượng”, 2016. Phạm Tuấn Dũng, Trần Văn Xuân, ĐHBK TPHCM.

4. Các hiểu biết, các kỹ năng cần đạt được sau khi học môn học:

STT	Chuẩn đầu ra môn học (CĐRMH)	Công cụ đánh giá CĐRMH	Đóng góp CĐR Chương trình (CĐRCT)		
			Ứng dụng	Nghiên cứu	
CĐRMH.1	Làm quen với việc tích hợp dữ liệu thạch học, wire line, và áp suất mao dẫn để đánh giá chất lượng tầng chứa, pay và non-pay				2.3, 2.4.5 , 2.4.6 , 2.5.3 , 4.1.1

Learning outcomes:

No.	Course learning outcomes (CLO)	CLO assessment	Matching with PLO		
			Coursework	Research	
L.O.1	To become familiar with the integration of basic petrographic, wireline and capillary pressure data to evaluate reservoir rock quality, pay vs. non-pay				2.3, 2.4.5, 2.4.6, 2.5.3, 4.1.1

Bảng ánh xạ chuẩn đầu ra môn học và chuẩn đầu ra chương trình ứng dụng:

	Chuẩn đầu ra của chương trình (CĐRCT)										
Chuẩn đầu ra môn học (CĐRMH)	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
CĐRMH.1											

Bảng ánh xạ chuẩn đầu ra môn học và chuẩn đầu ra chương trình nghiên cứu:

	Chuẩn đầu ra của chương trình (CĐRCT)										
Chuẩn đầu ra môn học (CĐRMH)	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
CĐRMH.1											

5. Hướng dẫn cách học - chi tiết cách đánh giá môn học:

Tài liệu được tải lên BKEL. Học viên tải về, in ra và mang theo khi lên lớp học. Điểm tổng kết môn học được đánh giá xuyên suốt quá trình học.

Bài tập, Kiểm tra, BTL/Tiểu Luận, Thi.

Điều kiện dự thi: Hoàn tất các bài tập lớn, tiểu luận.

Bài tập: 10%

Thí nghiệm: 0%

Kiểm tra: 20%

BTL/TL: 20%

Thi: 50%

Điều kiện dự thi: Hoàn tất các bài tập lớn, tiểu luận.

Learning strategies & Assessment Scheme:

The lectures are uploaded to BK E-learning. The subject scores are evaluated throughout the study processes.

Exercise, Middle term Examination, Group exercise/thesis, Final examination.

Term for involve final examination: after Group exercise/thesis are completed.

Exercise: 10%

Middle term Examination: 20%

Group exercise/thesis: 20%

Final examination: 50%.

Term for involve final examination: after Group exercise/thesis are completed.

6. Nội dung chi tiết:

Tuần/ Buổi	Chủ đề (chương)	Nội dung	Chuẩn đầu ra môn học	Tài liệu
5, 6	Chương 3: Phương pháp thể tích	Các phương thức tiếp cận. Xác định ranh giới chất lưu, các tham số vỉa. Xác định tích khối đá chứa bằng phương thức Diện tích-Chiều sâu, Diện tích-Bề dày. Xác định giá trị tới hạn và phân bố xác suất các tham số trữ lượng. Đánh giá OIIP, GIIP, CIIP, reserves		
13, 14, 15	Chương 6: Phương pháp đường cong suy giảm và các trường hợp đặc biệt trong đánh giá trữ lượng	Các dạng hàm đường cong suy giảm áp suất, sản lượng. Các kỹ thuật đánh giá, xác định các yếu tố không chắc chắn, giải quyết tình không chắc chắn, phương pháp bất định (phân biệt với phương pháp xác định) Ví dụ thực tiễn		
3, 4	Chương 2: Phương pháp tương tự, thống kê	2.1 Statistical Iso-Ultimate Recovery Maps Log-Normal Distribution of Reserves 2.2 Variations in Operating Practice		
7, 8	Chương 4: Phương pháp cân bằng vật chất	Phương trình cân bằng vật chất, Tuyến tính hóa PT MBE để giải các trường hợp cụ thể. Ứng dụng các chỉ số khai thác. Các phương thức tiếp cận trong cân bằng vật chất. Mô hình tầng nước vỉa		

Tuần/ Buổi	Chủ đề (chương)	Nội dung	Chuẩn đầu ra môn học	Tài liệu
1, 2	Chương 1: Mở đầu	- Thông tin Thầy/Cô và các vấn đề liên quan đến việc dạy, học và thi-Giới thiệu môn học Chapter 1: INTRODUCTION 1.1 Rationale for Reserves Estimation 1.2 Definitions of Petroleum Fluids 1.3 Classifications of Reserves 1.4 Reserve Estimates—How accurate? 1.5 Methods To Estimate Reserves		
10, 11, 12	Chương 5: Phương pháp xác suất	Ứng dụng công cụ xác suất thống kê trong đánh giá trữ lượng. Đánh giá tầm quan trọng của việc quản lý tốt trữ lượng nhằm tối ưu hóa các kế hoạch phát triển dầu khí và quản lý đạt hiệu quả cao Bài tập nhóm		

7. Giảng viên tham gia giảng dạy:

CBGD
chính:

PGS.TS
Trần
Văn
Xuân

CBGD
tham
gia:

TS.
Mai
Cao
Lân
TS.
Trần
Nhu
Huy

**XÁC NHẬN
CỦA HỘI
ĐỒNG XÂY
DỰNG
CHƯƠNG
TRÌNH ĐÀO
TẠO VÀ KHOA**

*Tp. Hồ Chí
Minh, ngày
..... tháng
..... năm*

.....
**GIẢNG
VIÊN
LẬP ĐỀ
CƯƠNG**