



NATIONAL AUTONOMOUS UNIVERSITY OF MEXICO
SCHOOL OF ENGINEERING



COURSE SYLLABUS

SELECTED TOPICS IN PETROLEUM ENGINEERING	1116	10	6
Course	Code	Semester	Credits
EARTH SCIENCES ENGINEERING	PETROLEUM ENGINEERING	PETROLEUM ENGINEERING	
Division	Department	Undergraduate Program	

Course:

Hours /week:

Hours / Semester:

Compulsory	☒	Lecture	2.0	Lecture	32.0
Elective	☐	Practical	2.0	Practical	32.0
		Total	4.0	Total	64.0

Mode: Lecture-based / Practical

Prerequisite course: none

Subsequent course: none

Course Objective(s)

The student will identify the origin and characteristics of earthquakes to determine their effects on constructions and propose structural systems capable of adequately resisting them, designed in compliance with current regulations.

Course Topics

No.	TITLE	HOURS
1.	Introduction	2.0
2.	Contemporary Topics	10.0
3.	Unconventional Resources	6.0
4.	Advanced Recovery	4.0
5.	Enhanced Recovery	10.0
		32.0
	Practical Activities	32.0
	Total	64.0

1. Introduction

Objective: The Student Will Analyze the Current Status of Hydrocarbon Reserves, as Well as Primary and Secondary Recovery Processes.

Content:

1.1 Current Status and Comparison of Oil Reserves in the World and in Mexico

1.2 Primary Recovery Processes

1.3 Secondary Recovery Processes

2. Contemporary Topics

Objective: The Student Will Analyze the Importance of Naturally Fractured Reservoirs for Mexico.

Content:

2.1 Naturally Fractured Reservoirs

2.2 Deepwater Exploration

2.3 Special Considerations for Deepwater Drilling

2.4 Deepwater Development

2.5 Heavy Oil

2.6 Extra-Heavy Oil and Bitumen

2.7 Carbon Capture, Utilization, and Storage (CCUS)

3. Unconventional Resources

Objective: The Student Will Analyze the Types, Importance, and Challenges Associated With the Development of Unconventional Resources.

Content:

3.1 Oil Shales

3.2 Gas Shales

3.3 Tight Oil

3.4 Tight Gas

3.5 Resource Evaluation in Methane Hydrates

3.6 Challenges and Needs

4. Advanced Recovery

Objective: The Student Will Analyze Technological Advances in the Field of Advanced Recovery and Their Performance in Cases Reported in the Literature.

Content:

4.1 Future of Advanced Recovery

- 4.2** Integrated Reservoir Management
- 4.3** Intelligent Fields, Wells, and Completions
- 4.4** Water Control and Conformance
- 4.5** Reservoir Monitoring
- 4.6** Infill Wells
- 4.7** 3D and 4D Seismic
- 4.8** Produced Water Management
- 4.9** Utilization of Produced Gas

5. Enhanced Recovery

Objective: The Student Will Analyze the State of the Art in Enhanced Recovery Methods and Their Performance in Cases Reported in the Literature.

Content:

- 5.1** Future of Enhanced Recovery
- 5.2** State of the Art in Miscible Methods
- 5.3** State of the Art in Chemical Methods
- 5.4** State of the Art in Thermal Methods
- 5.5** Screening Criteria for the Selection of Enhanced Recovery Methods



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

TEMAS SELECTOS
DE INGENIERÍA PETROLERA

1116

10

6

Asignatura

Clave

Semestre

Créditos

INGENIERÍA EN CIENCIAS
DE LA TIERRA

INGENIERÍA PETROLERA

INGENIERÍA
PETROLERA

División

Departamento

Licenciatura

Asignatura:

Obligatoria ☒

Optativa ☐

Horas/semana:

Teóricas

Prácticas

Total

Horas/semestre:

Teóricas

Prácticas

Total

Modalidad: Curso teórico-práctico

Seriación obligatoria antecedente: Ninguna

Seriación obligatoria consecuente: Ninguna

Objetivo(s) del curso:

El alumno analizará el estado del arte de las diferentes áreas del sector petrolero.

Temario

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Introducción	2.0
2.	Temas de actualidad	10.0
3.	Recursos no convencionales	6.0
4.	Recuperación avanzada	4.0
5.	Recuperación mejorada	10.0
		32.0
Actividades prácticas		32.0
Total		64.0

1 Introducción

Objetivo: El alumno analizará el estado actual de las reservas de hidrocarburos, procesos de recuperación primaria y secundaria.

Contenido:

- 1.1 Estatus actual y comparación de las reservas de aceite en el mundo y México.
- 1.2 Procesos de recuperación primaria.
- 1.3 Procesos de recuperación secundaria.

2 Temas de actualidad

Objetivo: El alumno analizará la importancia de los yacimientos naturalmente fracturados para México.

Contenido:

- 2.1 Yacimientos naturalmente fracturados.
- 2.2 Exploración en aguas profundas.
- 2.3 Consideraciones especiales para la perforación en aguas profundas.
- 2.4 Desarrollo en aguas profundas.
- 2.5 Aceite pesado.
- 2.6 Aceite extrapesado y bitúmenes.
- 2.7 Captura, uso y almacenamiento de Carbono.

3 Recursos no convencionales

Objetivo: El alumno analizará los tipos, la importancia y los retos para el desarrollo de los recursos no convencionales.

Contenido:

- 3.1 Lutitas aceítíferas.
- 3.2 Lutitas gasíferas.
- 3.3 Aceite en formaciones compactas.
- 3.4 Gas en formaciones compactas.
- 3.5 Evaluación de recursos en hidratos de metano.
- 3.6 Retos y necesidades.

4 Recuperación avanzada

Objetivo: El alumno analizará los avances tecnológicos en el campo de la recuperación avanzada y su desempeño en casos reportados en la literatura.

Contenido:

- 4.1 Futuro de la recuperación avanzada.
- 4.2 Administración integral de yacimientos.
- 4.3 Campos, pozos y terminaciones inteligentes.
- 4.4 Control de agua y conformance.
- 4.5 Monitoreo del yacimiento.
- 4.6 Pozos de relleno.
- 4.7 Sísmica 3D y 4D.
- 4.8 Manejo de agua de producción.
- 4.9 Aprovechamiento de gas de producción.

5 Recuperación mejorada

Objetivo: El alumno analizará el estado del arte de los métodos de recuperación mejorada y su desempeño en casos reportados en la literatura.

Contenido:

- 5.1 Futuro de la recuperación mejorada.
- 5.2 Estado del arte de los métodos miscibles.
- 5.3 Estado del arte de los métodos químicos.
- 5.4 Estado del arte de los métodos térmicos.
- 5.5 Criterios de escrutinio para la selección de los métodos de recuperación mejorada.

Bibliografía básica**Temas para los que se recomienda:**

AGUILERA, Roberto

Naturally Fractured Reservoirs

2, 3

2nd edition

Tulsa

Pennwellbooks, 1995

DAVID E. LANCASTER

Production From Fractured Shales

3

Texas

SPE, 2012

JENNIFER MISKIMINS

Shale Gas And Lliquids-Rich Rreservoir Systems: Development

3

And Optimization Texas

SPE, 2012

LEFFLER, William

Deepwater Petroleum Exploration And Production

4

2nd edition

Oklahoma

Pennwellbooks, 2011

LETCHER, Trevor

Future Energy

Todos

London

Elsevier, 2011

SPEIGHT, James

Enhanced Recovery Methods For Heavy Oil And Tar Sands

1, 5

Texas

Gulf Publishing, 2009

T.F. YEN, G.v. Chilingarian

Oil Shale

3

New York

Elsevier 1976

Bibliografía complementaria**Temas para los que se recomienda:**

ALVARADO & MANRIQUE

Enhanced Oil Recovery

1

Massachusetts

Elsevier, 2010

IEA, International Energy Agency

Golden Rules For A Golden Age Of Gas

3, 4

París

IEA, 2012

IEA, International Energy Agency

Technically Recoverable Shale Oil

3

Washington DC.

IEA, 2013

SHENG, James

Enhanced Oil Recovery Field Case Studies

1

Massachusetts

Gulf Publishing, 2013

Publicaciones Periódicas

DICKSON, Jasper, LEAHY-DIOS. WYLIE, Philip.

"Development of improved hydrocarbon recovery screening methodologies"*SPE, SOCIETY OF PETROLEUM ENGINEERING*

núm. 129768

2010

pp. 1-10

TABER, J.j., MARTIN, D., DERIGHT, R.s.

"EOR screening criteria revisited part-1: Applications and impact of oil prices"*SPE, RESERVOIR ENGINEERING*

1997

pp. 199-205

TABER, J.j., MARTIN, D., DERIGHT, R.s.

"EOR screening criteria revisited part-2: Applications and impact of oil prices"*SPE, RESERVOIR ENGINEERING*

1997

pp. 199-205

TOMAS, Sarah

"Enhanced oil recovery. An overview"*OIL AND GAS SCIENCE AND TECHNOLOGY*

Vol. 63

núm. 1

1998

pp. 9-19

Sugerencias didácticas

Exposición oral	☒
Exposición audiovisual	☒
Ejercicios dentro de clase	☒
Ejercicios fuera del aula	☒
Seminarios	☒
Uso de software especializado	☒
Uso de plataformas educativas	☒

Lecturas obligatorias	☒
Trabajos de investigación	☒
Prácticas de taller o laboratorio	☐
Prácticas de campo	☒
Búsqueda especializada en internet	☐
Uso de redes sociales con fines académicos	☒

Forma de evaluar

Exámenes parciales	☒
Exámenes finales	☒
Trabajos y tareas fuera del aula	☒

Participación en clase	☒
Asistencia a prácticas	☐

Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura

Ingeniero petrolero o del área de las Ciencias de la Ingeniería, con experiencia mínima de diez años en la industria de los hidrocarburos o del sector energético. Preferente con doctorado o maestría. Es deseable que cuente con experiencia docente de cuando menos un año.