



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA ÚNICO DE ESPECIALIZACIONES DE INGENIERÍA
ESPECIALIZACIÓN EN EXPLORACIÓN PETROLERA Y CARACTERIZACIÓN DE YACIMIENTOS FACULTAD DE
INGENIERÍA



Programa de Actividad Académica

Denominación: ANÁLISIS ESTRUCTURAL AVANZADO

Clave:	Semestre: 1	Campo de Conocimiento: Ingeniería en Ciencias de la Tierra / Campo Disciplinario: Exploración Petrolera y Caracterización de Yacimientos	No. Créditos: 6
---------------	--------------------	---	------------------------

Carácter: Obligatorio	Horas		Horas por semana	Horas por semestre:
Tipo: Teórica	Teoría:	Práctica:	3.0	48.0
	48.0	0.0		

Modalidad: Curso **Duración del programa: semestral**

Seriación: Sin Seriación (X) Obligatoria () Indicativa ()
Actividad académica subsecuente:
 Ninguna **Actividad académica antecedente:**
 Ninguna

Objetivo general: El alumno identificará y describirá las estructuras geológicas resultado de la deformación en los cuerpos de roca. Analizará e interpretará su origen para complementar los modelos geológicos de proyectos de exploración yacimientos petroleros.

Índice Temático

Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Introducción	4.0	0.0
2	Descripción y orientación de estructuras	4.0	0.0
3	Esfuerzo, deformación y elementos del medio continuo	4.0	0.0
4	Estilos de deformación tectónica	12.0	0.0
5	Caracterización de sistemas de fracturas	4.0	0.0
6	Diapirismo y estructuras asociadas	4.0	0.0
7	Balanceo y restauración de secciones	4.0	0.0
8	Síntesis estructural	12.0	0.0
Total de horas:		48.0	0.0
Suma total de horas:		48.0	

Contenido Temático

Unidad	Tema y subtemas	
1	Introducción	
	1.1	Objetivo de la geología estructural
	1.2	Importancia de la geología estructural
	1.3	Factores generales que afectan a la corteza terrestre
	1.4	Estructuras primarias y secundarias
2	Descripción y orientación de estructuras	
	2.1	Rumbo y echado de planos
	2.2	Dirección e inclinación de líneas
	2.3	Métodos gráficos y analíticos para obtener echados verdaderos y aparentes
	2.4	Espesores verdaderos y espesores aparentes.
3	Esfuerzo, deformación y elementos del medio continuo	
	3.1	Definición de fuerza y esfuerzo
	3.2	Cálculo de la presión litostática
	3.3	Esfuerzo en una, dos y tres dimensiones
	3.4	Elipse y elipsoide de esfuerzo
	3.5	Ecuaciones de esfuerzo

		3.6	Definición de deformación
		3.7	Medidas de la deformación
		3.8	Elipse y elipsoide de deformación
		3.9	Estados de deformación
		3.10	Ecuaciones de deformación
		3.11	Diagramas de Mohr para deformación
		3.12	Técnicas para estimar la deformación
4	Estilos de deformación tectónica		
		4.1	Nomenclatura y clasificación de fallas
		4.2	Indicadores cinemáticos asociados a fallas
		4.3	Mecanismos de fallamiento
		4.4	Nomenclatura y clasificación de pliegues
		4.5	Mecanismos de plegamiento
		4.6	Estructuras asociadas a plegamiento
		4.7	Interpretación de estructuras geológicas

5	Caracterización de sistemas de fracturas		
		5.1	Definición y características de las fracturas
		5.2	Clasificación de las fracturas
		5.3	Metodología para el estudio de fracturas
		5.4	Estudio de fracturamiento en superficie
		5.5	Estudio de fracturamiento en el subsuelo
6	Diapirismo y estructuras asociadas		
		6.1	Nomenclatura y clasificación de estructuras salinas
		6.2	Origen y evolución de estructuras salinas
		6.3	Diapirismo pasivo, reactivo y por fallamiento
		6.4	Pliegues y fallas asociados a desalojo de sal
		6.5	Minicuenas
7	Balanceo y restauración de secciones		
		7.1	Fuentes de información necesarias
		7.2	Análisis y síntesis de la información
		7.3	Restauración de secciones
		7.4	Balanceo de secciones
		7.5	Modelos tridimensionales
		7.6	Interpretación de las secciones
8	Síntesis estructural		
		8.1	Definición de materiales con reologías ideales
		8.2	Comportamiento de las rocas
		8.3	Relación esfuerzo-deformación
		8.4	Experimento de laboratorio y la envolvente de Mohr
		8.5	Modelos para explicar el origen de fracturas y fallas
		8.6	Estilos y fases de deformación
		8.7	Interpretación de estilos y fases de deformación

Bibliografía Básica			
1	Allmendinger, Richard W., Cardozo, Nestor & Fisher, Donald M. (2012). <i>Structural Geology Algorithms, Vectors and Tensor</i> . Editorial Cambridge University Press.		
2	Bennison, George M., Oliver, Paula A. & Moseley, Keith A. (2011). <i>An introduction to Geological Structures & Map</i> . (8 ed.). Editorial Hodder Education.		
3	Stephen Davis George J. Reynolds & Chuck Kluck (2011). <i>Structural Geology of Rocks and Regions</i> . (3 ed.). Editorial John Wiley & Sons.		
Bibliografía Complementaria			
1	Fossen, Haakon. (2012). <i>Structural geology</i> . Editorial Cambridge University Press.		
2	Ragan. D. M. (2009). <i>Structural Geology: An Introduction to Geometrical Techniques</i> . (4 ed.). Editorial Cambridge University Press.		
3	Rowland, S. M., Duebendorfer, E. M., & Schiefelbein, L M. (2007). <i>Structural Analysis and Synthesis A Laboratory Course in Structural Geology</i> . (3 ed.). Editorial Blackwell Science, Inc.		
Sugerencias didácticas		Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos	
Exposición Oral	(X)	Exámenes parciales	()
Exposición audiovisual	(X)	Examen final escrito	(X)
Ejercicios dentro de clase	(X)	Trabajos y tareas fuera del aula	(X)
Ejercicios fuera del aula	()	Exposición de seminarios por los alumnos	()
Seminarios	()	Participación en clase	()
Lecturas Obligatorias	(X)	Asistencia	(X)
Trabajo de Investigación	()	Seminario	()
Prácticas de taller o laboratorio *	()	Otras	()
Prácticas de campo *	()		
Otras: Utilización de programas de cómputo aplicables	()		
* Las prácticas de laboratorio y campo son			
requisitos sin valor en créditos			
Perfil profesiográfico			
Formación académica: Profesor o investigador con estudios de posgrado en el campo de la Geología Estructural.			
Experiencia profesional: Haber dirigido o participado en proyectos de investigación o aplicación en el campo de la Geología Estructural y Tectónica.			
Especialidad: Geología Estructural			
Conocimientos específicos: Análisis Estructural en el área de exploración petrolera			
Aptitudes y actitudes: Propiciar el trabajo interdisciplinario			