

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

GEODINÁMICA INTERNA

1431

4°

06

Asignatura

Clave

Semestre

Créditos

Ingeniería en Ciencias de la Tierra

Geología

Ingeniería Geológica

División

Departamento

Carrera(s) en que se imparte

Asignatura:

Obligatoria

Optativa

Horas:

Teóricas

Prácticas

Total (horas):

Semana

16 Semanas

Aprobado:
Consejo Técnico de la Facultad
Consejo Académico del Área de las Ciencias
Físico Matemáticas y de las Ingenierías

Fecha:
25 de febrero, 4 y 17 de marzo, y 16 de junio de 2005
12 de agosto de 2005

Modalidad: Curso

Seriación obligatoria antecedente: Fundamentos de Geología.

Seriación obligatoria consecuente: Geología Estructural.

Objetivo(s) del curso: Analizar los procesos geológicos originados en el interior del planeta y sus manifestaciones en la superficie, para explicar origen, evolución y propiedades físicas y químicas actuales del mismo, exponiendo la función y relevancia de los profesionales en las Ciencias de la Tierra.

Temario

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Introducción	3.0
2.	Primera evolución del planeta Tierra	3.0
3.	Geocronología	9.0
4.	Gravimetría e isostasia	9.0
5.	Magnetismo	3.0
6.	Sismología e interior terrestre	9.0
7.	Tectónica de placas	6.0
8.	Evolución de la corteza terrestre	6.0
	Total	48.0



1 Introducción

Objetivo: Conocer la importancia de la Geodinámica Interna en el contexto de la Geología.

Contenido:

- 1.1 Definición y objetivo de la Geodinámica Interna.
- 1.2 La Geodinámica Interna como parte de la Geología.
- 1.3 Importancia de la Geodinámica Interna.
- 1.4 Relación con otras disciplinas de la Geología.

2 Primera evolución del planeta Tierra

Objetivo: Explicar las primeras etapas del desarrollo de la Tierra, auxiliándose de las principales teorías sobre el origen y evolución de la Tierra.

Contenido:

- 2.1 Hipótesis sobre el origen del sistema Tierra-Luna.
- 2.2 Diferenciación del planeta.
- 2.3 Radiación de fondo y origen de los elementos químicos.
- 2.4 Origen de los continentes y los océanos.
- 2.5 Hipótesis sobre el origen del agua en el planeta.
- 2.6 Origen de la primera atmósfera terrestre.

3 Geocronología

Objetivo: Conocer la magnitud del tiempo geológico, los métodos de datación y su aplicación a fenómenos geológicos.

Contenido:

- 3.1 Magnitud del tiempo geológico.
- 3.2 Datación relativa: los principios estratigráficos.
- 3.3 Dataciones radiométricas: métodos y limitaciones.
- 3.4 Otros relojes geológicos: métodos botánicos y crecimientos anuales.
- 3.5 Escala del tiempo geológico.

4 Gravimetría e isostasia

Objetivo: Aplicar la teoría de la gravitación para explicar la diferencia en la distribución de masas del planeta, haciendo hincapié en la dinámica producida por esta distribución.

Contenido:

- 4.1 Tamaño y forma de la Tierra.
- 4.2 Gravimetría
- 4.3 Unidades y anomalías gravimétricas.
- 4.4 Isostasia.



- 4.5 Modelos isostáticos: Pratt, Airy y Vening-Meinesz.
- 4.6 Ajuste isostático.

5 Magnetismo

Objetivo: Utilizar los conceptos físicos del magnetismo para explicar el origen, las características del campo magnético terrestre y la dinámica de la Tierra.

Contenido:

- 5.1 Principios de magnetismo.
- 5.2 Origen y componentes del campo geomagnético.
- 5.3 Medidas y anomalías magnéticas.
- 5.4 Paleomagnetismo.
- 5.5 Inversiones del campo magnético.
- 5.6 Expansión del fondo oceánico.

6 Sismología e interior terrestre

Objetivo: Explicar, cuantificar y localizar los movimientos en el interior del planeta y utilizar a la sismología en la interpretación de su estructura interna.

Contenido:

- 6.1 Fundamentos de sismología.
- 6.2 Ondas sísmicas.
- 6.3 Terremotos: localización, distribución espacial y cuantificación.
- 6.4 Estructura interna de la Tierra: características químicas y mecánicas.

7 Tectónica de placas

Objetivo: Explicar el surgimiento de esta teoría unificadora. Analizar los elementos propuestos por la tectónica de placas para analizar la dinámica de la litosfera.

Contenido:

- 7.1 Deriva continental: evidencias y objeciones de la hipótesis.
- 7.2 Desarrollo histórico de la tectónica de placas.
- 7.3 Avances científicos de mediados del siglo XX.
- 7.4 Movimientos de las placas.
- 7.5 Límites de las placas.
- 7.6 Puntos calientes.
- 7.7 Mecanismo de movimiento.
- 7.8 Límites de placas y estructuras características.



8 Evolución de la corteza terrestre.

Objetivo: Explicar las principales características de la corteza terrestre y su evolución en la historia del planeta.

Contenido:

- 8.1 Estructuras tectónicas regionales.
- 8.2 El interior estable.
- 8.3 Fajas orogénicas.
- 8.4 Origen y evolución de la corteza continental.

Bibliografía básica:

PRESS, F. AND R. SIEVERW.H
Understanding Earth
Second Edition
Freeman and Company New York, 1998

TARBUCK, E.J. AND LUTGENS, F.K.
Ciencias de la Tierra
Una Introducción a la Geología Física
6a Edición
Madrid
Prentice Hall, 2000

Bibliografía complementaria:

BUSCH, R. M.
Laboratory Manual in Physical Geology
Pearson Education Inc., 2003

CRUZ-REYNA, S. DE LA
Ciencias de la Tierra Hoy
México
Fondo de Cultura Económica, 1994

LOWRIE, W
Fundamentals of Geophysics
Cambridge
Cambridge University Press, 1997

MURPHY B. AND D. NANCE.E
Earth Science Today
Brooks/Cole Wadsworth, 1999



TURCOTTE, D.L. AND SCHUBERT, G

Geodynamics

2d Edition

Cambridge

Cambridge University Press, 2002

Sugerencias didácticas:

Exposición oral	<input checked="" type="checkbox"/>
Exposición audiovisual	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios dentro de clase	<input type="checkbox"/>
Ejercicios fuera del aula	<input type="checkbox"/>
Seminarios	<input type="checkbox"/>

Lecturas obligatorias	<input checked="" type="checkbox"/>
Trabajos de investigación	<input checked="" type="checkbox"/>
Prácticas de taller o laboratorio	<input checked="" type="checkbox"/>
Prácticas de campo	<input type="checkbox"/>
Otras	<input type="checkbox"/>

Forma de evaluar:

Exámenes parciales	<input checked="" type="checkbox"/>
Exámenes finales	<input checked="" type="checkbox"/>
Trabajos y tareas fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>

Participación en clase	<input checked="" type="checkbox"/>
Asistencias a prácticas	<input type="checkbox"/>
Otras	<input checked="" type="checkbox"/>

Las prácticas de laboratorio son un requisito sin valor en créditos.

Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura

Ingeniero Geólogo con amplia experiencia en el ejercicio de su profesión.