

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA

1676

6°

09

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, laboratorio

Seriación obligatoria antecedente: Ninguna

Seriación obligatoria consecuente: Geología de Campo

Objetivo(s) del curso:

El alumno será capaz de diseñar y elaborar mapas geológicos para obtener y expresar información geológica y utilizará los paquetes de cómputo necesarios para el mejor desarrollo de sus actividades.

Temario

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Introducción	2.0
2.	Elementos de una carta geológica	3.0
3.	Construcciones auxiliares	8.0
4.	Fotogeología	20.0
5.	Teledetección	15.0
		48.0
	Prácticas de laboratorio y utilización de herramientas de cómputo	48.0
	Total	96.0



1 Introducción

Objetivo: Que el alumno conozca qué es una carta geológica, cuál debe ser su contenido y con qué tipo de cartas mexicanas puede contar.

Contenido:

- 1.1 Definición de cartografía geológica.
- 1.2 Contenido y tipos de cartas.
- 1.3 Cartas geológicas mexicanas.

2 Elementos de una carta geológica

Objetivo: Que el alumno sepa cuáles son los elementos que debe contener una carta geológica.

Contenido:

- 2.1 Características.
- 2.2 Métodos de elaboración.
- 2.3 Simbología geológica.
- 2.4 El color en los mapas geológicos.

3 Construcciones auxiliares

Objetivo: Que el alumno esté consciente de las técnicas auxiliares que complementan una carta geológica.

Contenido:

- 3.1 Columna estratigráfica.
- 3.2 Sección geológica.
- 3.3 Bloques diagramáticos.
- 3.4 Lectura e interpretación de los mapas geológicos.

4 Fotogeología

Objetivo: Que el alumno conozca una herramienta fundamental para la elaboración de cartas geológicas que es el empleo de fotografías aéreas.

Contenido:

- 4.1 Las fotografías aéreas.
 - 4.1.1 Vuelo fotográfico.
 - 4.1.2 Líneas de vuelo y fotoíndices.
 - 4.1.3 Características y propiedades geométricas.
- 4.2 Estereoscopia.
 - 4.2.1 Definición.
 - 4.2.2 Estereoscopios.
 - 4.2.3 Exageración vertical.



- 4.3 Fotointerpretación.
 - 4.3.1 Criterios fotogeológicos.
 - 4.3.2 Modelos fotogeológicos.
 - 4.3.3 Depósitos recientes.
 - 4.3.4 Rocas sedimentarias.
 - 4.3.5 Rocas ígneas.
 - 4.3.6 Rocas metamórficas.
- 4.4 Elaboración del mapa fotogeológico

5 Teledetección

Objetivo: Que el alumno conozca las nuevas técnicas en la elaboración de cartas geológicas como son las imágenes de satélite y la utilización de software, así como su aplicación.

Contenido:

- 5.1 Introducción.
 - 5.1.1 Definición, desarrollo e importancia.
- 5.2 Percepción multiespectral.
 - 5.2.1 Energía electromagnética.
 - 5.2.2 Espectro electromagnético.
- 5.3 Sistemas sensores.
 - 5.3.1 Analógicos.
 - 5.3.2 Digitales.
- 5.4 Fuentes de información.
 - 5.4.1 LANDSAT.
 - 5.4.2 SPOT.
 - 5.4.3 ERS.
 - 5.4.4 Otras fuentes de información.
- 5.5 Procesamiento de la información.
 - 5.5.1 Simplificación.
 - 5.5.2 Clasificación.
- 5.6 Espacio mapas.
 - 5.6.1 Definición.
 - 5.6.2 Correcciones geométricas.
 - 5.6.3 Proceso de producción.
- 5.7 Modelos numéricos del terreno.
 - 5.7.1 Tratamiento numérico de imágenes.
 - 5.7.2 Planimetría.
 - 5.7.3 Altimetría.
- 5.8 Aplicaciones en Ciencias de la Tierra.
 - 5.8.1 Cartografía.
 - 5.8.2 Exploración de recursos.
 - 5.8.3 Desastres naturales.
- 5.9 Situación actual.
 - 5.9.1 Alcances y limitaciones.
 - 5.9.2 Perspectivas.



Bibliografía básica:

B.C.M, Butler, J.D, Bell
Interpretation of Geological Maps
London, England
Longman Earth Science Series, 1988

CAMPBELL, James B.
Introduction to remote sensing
2nd edition
New York
Guilford, 1996

CHUVIECO, Emilio
Fundamentos de Teledetección Espacial
Madrid
Rialp, 1990

CLARKE, C.K.
Analytical and Computer Cartography
U.S.A
Prentice Hall, 1990

SILVA ROMO, G., MENDOZA ROSALES, C. C, CAMPOS MADRIGAL, E.
Elementos de Cartografía Geológica
México
Facultad de Ingeniería, UNAM, 2001

Bibliografía complementaria:

BOULTER, C. A.
Four Dimensional Analysis of Geological Maps Techniques of Interpretation
Great Britain
John Wiley & Sons, 1990

CRAKNELL, A. P., HAYES, L.W.B.
Introduction to Remote Sensing
London
Taylor and Francis, 1991

ELACHI, CH.
Spaceborne Radar Remote Sensing: Applications and Techniques
U.S.A.
Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., 1988



Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática
Atlas Nacional del Medio Físico
México
Guías para la interpretación de cartografía geológica. S.P.P.,1984

Instituto Panamericano de Geografía e Historia.
Revista Cartografía
México

REATES, J. S.
Cartographic Design and Production
New York
Longman Scientific & Technical, 1989

LILLESAND, T. M., KIEFER, R.W.
Remote Sensing and Image Interpretation
2nd edition
New York
John Wiley & Sons. 1987

MAJITHIA, Margaret (editor), COOLÍ, Indira (translator)
Main Types of Geological Maps: Purpose, Use and Preparation
New Delhi
Oxford & IBH, 1997

CRACKNELL, Arthur, LADSON Hayes , WEI GEN, Huang
Remote Sensing Yearbook
London
Taylor and Francis, 1990

ROBERTS, A.
Geological Structures and Maps
New York
The MacMillan Press LTD, 1983

ROBINSON, H., et al.
Elements of cartography
New York
Ed. John Wiley and Sons, 1995

SIEGAL, Barry S., GILLESPIE, Alan R.
Remote sensing in geology
New York
John Wiley and Sons, 1980

TOMLIN, D.
Geographic Information Systems and Cartographic Modeling
Englewood Cliffs, New Jersey
Prentice Hall, 1990



VINCENT, Robert K.
Fundamentals of Geological and Environmental Remote Sensing
 Upper Saddle River, New Jersey
 Prentice Hall, 1997

Sugerencias didácticas:

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

Lecturas obligatorias	<input 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 Uso de paquetes de cómputo	<input checked="" 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: Ejercicios y prácticas en clase	<input checked="" type="checkbox"/>

Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura

Ingeniero geólogo especializado en cartografía geológica.