



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE POSGRADO EN CIENCIAS DE LA TIERRA
PROGRAMA DE ACTIVIDAD ACADÉMICA



Nombre de la Asignatura: **PALEOMAGNETISMO y MAGNETISMO DE ROCAS**

Clave:	Semestre (s):	Campo de Conocimiento: I Geofísica de la Tierra Sólida (I) II Exploración, Aguas Subterráneas, Modelación y Percepción Remota () III Geología () IV Ciencias Ambientales y Riesgos () V Ciencias Atmosféricas, Espaciales y Planetarias. ()	No. Créditos: 8
Carácter: Geofísica de la Tierra Sólida		4 Horas	Horas por semana
Tipo: Teórico-Práctica		Teoría: 4	Práctica: 4
Modalidad: Curso		Duración del programa: Semestral	
		Horas al semestre	64

Seriación: Sin seriación (x) Obligatoria () Indicativa ()

Actividad académica antecedente:

Actividad académica subsecuente:

OBJETIVO GENERAL: El presente curso tiene como objetivo presentar de manera accesible para los Geólogos, y Geofísicos, Físicos y Licenciados en Ciencias de la Tierra los últimos avances de paleomagnetismo y sus aplicaciones

Índice Temático

Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Elementos del campo magnético terrestre	6	2
2	Magnetización a Nivel Atómico y Estados Magnéticos	8	
3	Adquisición y Conservación de la Magnetización Remanente Natural	8	4
4	Desde el Campo Hasta el Laboratorio	6	6
5	Aplicaciones Estratigráficas y Geocronológicas	8	4
6	Aplicaciones paleogeográficas y Tectónicas	6	6
Total de horas:		42	22
Suma total de horas:		64	

Contenido Temático

Unidad	Tema y Subtemas
1	<ul style="list-style-type: none"> A. Unidades Magnéticas B. Momento magnético y magnetización C. Magnetización inducida y remanente D. Generación y Conservación del Campo magnético terrestre E. Campo magnético Interplanetario F. Fluctuaciones del campo geomagnético
2	<ul style="list-style-type: none"> A. Introducción en la teoría de ferromagnetismo de Néel B. Tiempo de relajamiento C. Dia, Para y Superparamagnetismo D. Estados Magnéticos E. Energía de Intercambio y Fluctuaciones Térmicas F. Punto de Curie y Punto de Néel G. Histéresis magnética y magnetización remanente H. Dominios magnéticos
3	<ul style="list-style-type: none"> A. Soluciones sólidas Magnetita-Ulvospinela B. Soluciones sólidas Hematita-Ilmenita C. Titanomaghemitas D. Otros minerales magnéticos <ul style="list-style-type: none"> 1. Hidróxidos de Hierro 2. Sulfuros de Hierro 3. Minerales magnéticos biogénicos E. Parámetros de ciclo de histéresis F. Curvas termomagnéticas G. Magnetización termoremanente H. Magnetización detrítica y post-detrítica I. Magnetización viscosa y termoviscosa J. Magnetización isotérmica y anisterética K. Magnetización química y cristalina L. Otros tipos de magnetización remanente <ul style="list-style-type: none"> 1. Magnetización piezo-remanente 2. Magnetización giromagnética 3. Magnetización termo-detrítica y cristalino-detrítica
4	<ul style="list-style-type: none"> A. Desde el campo hasta la laboratorio <ul style="list-style-type: none"> 1. Selección de Sitios 2. Técnicas y estrategia de muestreo 3. Técnicas de orientación 4. Pruebas de campo y laboratorio sobre la estabilidad magnética B. Instrumentaciones paleomagnéticas y Técnicas de tratamiento magnético <ul style="list-style-type: none"> 1. magnetómetros de giro y criogénicos 2. demagnetización térmica, por campos alternos y por frecuencias C. Tratamiento de datos paleomagnéticos y análisis estadístico <ul style="list-style-type: none"> 1. Paleodirección media y precisión 2. Corrección estructural <li style="padding-left: 40px;">Estadística de Fisher C. Paleointensidad absoluta y relativa del campo geomagnético <ul style="list-style-type: none"> 1. Métodos de determinación y problemáticas 2. Análisis globales de datos de paleointensidad D. Variación paleosecular

	E. Transiciones y excursiones geomagnéticas F. Inversiones de campo geomagnético y auto-inversiones
5	A. Escala de referencia de polaridad geomagnética B. Correlaciones magnetostratigráficas de formaciones continentales y oceánicas C. Datación magnética
6	A. Tratamientos magnéticos B. Determinación de las direcciones medias C. Polos Geomagnéticos Virtuales D. Reconstrucciones paleogeográficas globales E. Rotaciones tectónicas regionales y locales

Bibliografía Básica:

Butler, R., Paleomagnetism: Magnetic Domains to Geologic terranes, Tucson, Arizona, 2002.
Dunlop, D. and O. Ozdemir, Rock-Magnetism, Fundamentals and Frontiers, Cambridge University Press, 573pp. 1998
McElhinny & McFadden Paleomagnetism: Continents and Oceans (International Geophysics), Ed Academic Press.
Merryl and McElhinny, 1998. The Magnetic Field of the Earth, Volume 63: Paleomagnetism, the Core, and the Deep Mantle (International Geophysics) Ed. AP
Vander Voo, 2005. Paleomagnetism of the Atlantic, Tethys and Iapetus Oceans, Cambridge Press.
Tauxe, L. 2010. Essentials of Paleomagnetism, Berkeley: University of California Press
Tauxe L , Lectures in Paleomagnetism, <http://earthref.org/MAGIC/books/Tauxe/2015/index.html>, 2015

Bibliografía Complementaria:

Encyclopedia of Geomagnetism and Paleomagnetism Editors: Gubbins, David, Herrero-Bervera, Emilio (Eds.)
SPRINGER, 2007.

Sugerencias didácticas:

Exposición oral	(x)
Exposición audiovisual	(x)
Ejercicios dentro de clase	(x)
Ejercicios fuera del aula	(x)
Seminarios	()
Lecturas obligatorias	(x)
Trabajo de Investigación	(x)
Prácticas de taller o laboratorio	(x)
Prácticas de campo	()

Mecanismos de evaluación de aprendizaje de los alumnos:

Exámenes Parciales	(x)
Examen final escrito	()
Trabajos y tareas fuera del aula	(x)
Exposición de seminarios por los alumnos	(x)
Participación en clase	(x)
Asistencia	(x)
Seminario	()
Otras: Tareas, seminarios, reportes de prácticas, exámenes parciales, examen final.	(x)

Línea de investigación:

PALEOMAGNETISMO FUNDAMENTOS Y APLICACIONES EN CIENCIAS DE LA TIERRA