



NOMBRE DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE
GEOFISICA AMBIENTAL

CICLO
OPTATIVA
SERIACIÓN: **SEGUNDO SEMESTRE**

CLAVE DE LA ASIGNATURA
XXXXXXXXXX

1.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

1.1 Proporcionar al alumno los elementos teóricos necesarios para la comprensión de la naturaleza y el comportamiento general del campo magnético terrestre y sus variaciones con el tiempo.

1.2 El alumno conocerá los diferentes tipos de materiales que registran el campo magnético terrestre, y aprenderá a reconocerlos y diferenciarlos en muestras de rocas, sedimentos, suelos y cuerpos de agua a través de sus propiedades magnéticas.

1.3 El alumno se familiarizará con las técnicas de laboratorio comunes para el análisis de minerales magnéticos.

1.4 El alumno comprenderá la dinámica de la mineralogía magnética en sedimentos, suelos cuerpos de agua, rocas y organismos y aprenderá a evaluar los cambios en las asociaciones de mineralogía magnética desde una perspectiva de procesos ambientales y climáticos.

1.5 Introducir al alumno en la metodología del monitoreo magnético de la contaminación antrópica, como una herramienta nueva y fundamental en materia Ambiental. El alumno será capaz de identificar los valores anormales de los parámetros magnéticos, indicativos de contaminación en muestras de suelos y polvo urbano.

2.- TEMAS Y SUBTEMAS

I. BASES DE MAGNETISMO

Minerales magneto-ambientales

Magnetita, Hematita, Maghemita y Oxyhidroxidos

Propiedades magnéticas

Diamagnetismo, Paramagnetismo y Ferromagnetismo, Susceptibilidad Magnética, Histéresis Magnética, Adquisición de IRM y ARM, Otros Parámetros Magnéticos: % X_{fd} , S_{ratio} y Unidades Magnéticas

Mediciones y técnicas de laboratorio

Mediciones de parámetros magnéticos, Mediciones de susceptibilidad en campos débiles, Magnetización Remanente Natural, Secuencias Loess/Paleosuelos, Depósitos lacustres, Sedimentos Marinos, Suelos y polvos urbanos

II. MAGNETISMO EN LAS ESFERAS TERRESTRES

Edafósfera (Suelos y Sedimentos)

Hidrosfera (Cuerpos de agua)

Biósfera (Biominerización, Magnetismo Bacterial, Gregita bacterial, Moluscos, Insectos, Peces y Aves)

III. TRANSPORTE DE MASAS

Flujo de polvo y Clima

Erosión de sedimentos

Fluidos permeables

Circulación atmosférica y oceánica

IV. EL TIEMPO

Características temporales de campo magnético terrestre

Escala de polaridades magnéticas

Variación secular

Excursiones e inversiones geomagnéticas

Fluctuaciones de la intensidad geomagnética

Estratigrafía de isotopos de oxígeno

Ciclos de Milankovitch

V. APLICACIONES AMBIENTALES

Magneto climatología y cambios globales

Ejemplo de Loesses, Incremento magnético, Ciclo de Milankovith, Paleo precipitación, Ejemplo de sedimentos lacustres, Lagos de Cráteres, Caso de lago Baikal, Ejemplo de sedimentos marinos y Diagénesis Postdeposicional

Diagnóstico y monitoreo magnético de la contaminación

Contaminación de Suelos, Contaminación de cuerpos de agua, Contaminación de plantas y Pneumomagnetismo

AMBIENTES ARQUEOLOGICAS Y HOMINIDOS TEMPRANOS

Suelos arqueológicos, Prospección arque magnética, Economía, Industria y Arte, Espeleomagnetismo, Evolución de Homínidos

3.- ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

TEÓRICAS 80% (40 HORAS)

Exposición oral, exposición audiovisual, ejercicios dentro de clase, Seminarios, lecturas obligatorias, trabajos de investigación.

PRÁCTICAS 20% (10 HORAS) AL FINAL DEL CURSO TEÓRICO

Prácticas de laboratorio: trabajo en laboratorio de Geofísica ambiental (5 horas)



Prácticas de campo: recolección de muestras ambientales (5 horas)

4.- NECESIDADES DE LOGÍSTICA

AULA,
LABORATORIO DE MAGNETISMO AMBIENTAL,
CAMPO

5.- CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION Y ACREDITACION

Exámen escrito
Trabajos y tareas fuera del aula
Participación en clase
Asistencia

6.- BIBLIOGRAFIA

Bautista-Zúñiga F. (1999). "Introducción al estudio de la contaminación del suelo por metales pesados". Publicación de la *Universidad Autónoma de Yucatán*. Yucatán, México. Evans, M.E., 2006, *Environmental Magnetism – principles and applications*, Academic Press, 297 pp.
Maher, B., 1999. *Climates, Environments and Magnetism*, Cambridge University Press, 315 pp.
Bradley, R.S. 1999. *Paleoclimatology*. 2nd. Ed. International Geophysics Series Vol. 64. Academic Press, 613 pp.
Desenfant F., Petrovsky E., Rochette P. (2004) .Magnetic signature of industrial pollution of stream sediments and correlation with heavy metals: case study from South France. *Water, Air, And Soil Pollution* **152**, 297–312.
Hanesch M., Scholger R. (2002) Mapping of heavy metal loadings in soils by means of magnetic susceptibility measurements DOI 10.1007/s00254-002-0604-1 *Environmental Geology* **42**, 857–870.
Maher, B.A. Characterisation of soils by mineral magnetic measurements. *Phys. Earth Plan. Int.* 42, 76-92, 1986.
Maher, B.A. and R. Thompson. 1995. Paleorainfall reconstructions from pedogenic magnetic susceptibility variations in the Chinese loess and paleosoils. *Quat. Res.* 44, 383-391.

7.- PERFIL ACADEMICO SUGERIDO PARA EL DOCENTE

GEOFÍSICO, FÍSICO, QUÍMICO CON POSGRADO EN GEOFÍSICA