

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

CIENCIA DEL SUELO

2033

9°

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: Ninguna.

Seriación obligatoria consecuyente: Ninguna

Objetivo(s) del curso:

Proporcionar los elementos más importantes de la génesis y clasificación de suelos que permita al estudiante conocer su dinámica de formación e integración con otros elementos del paisaje y su relación con los procesos geológicos. Conocer los principales procesos pedogenéticos y su aplicación en diferentes estudios geológicos, arqueológicos y científicos.

Temario

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Introducción	2.0
2.	Generalidades	3.0
3.	Factores formadores del suelo	8.0
4.	Intemperismo y transformación mineral	7.0
5.	Propiedades de los suelos	8.0
6.	Procesos que ocurren en los suelos	8.0
7.	Aplicaciones de los suelos a diferentes estudios	12.0
	Total	48.0



1 Introducción

Objetivo: Dar a conocer al estudiante una visión del origen y la evolución que ha sufrido la Ciencia del Suelo, conociendo las principales escuelas, así como sus criterios y metodologías de investigación.

Contenido:

- 1.1 Historia del estudio del suelo. Las escuelas principales de la Ciencia del Suelo.
- 1.2 Métodos para el estudio del suelo.

2 Generalidades

Objetivo: Establecer los conceptos básicos de suelos en diferentes disciplinas, enfocándose en la definición integral de la Ciencia del Suelo; definir el concepto de perfil morfológico y los diferentes horizontes que componen a un suelo; conocer las diferentes escuelas de clasificación de suelos en el mundo estableciendo ventajas y desventajas de cada una de ellas. Se dará mayor énfasis a la clasificación FAO, actualmente WRB, como base de la clasificación de los suelos de México y que aparece en las cartas del INEGI.

Contenido:

- 2.1 Conceptos y definiciones de suelo; componentes principales.
- 2.2 Perfil morfológico, definición de pedón y sus diferentes componentes a diversas escalas.
- 2.3 Horizontes y subhorizontes. Horizontes primarios, subhorizonte. Definición de epipedón. Horizontes de diagnóstico como criterio de clasificación
- 2.4 Clasificación básica y aplicada. La clasificación de Soil Taxonomy y World Resource Base. Aplicaciones a los suelos de México.

3 Factores formadores de suelo

Objetivo: Conocer los mecanismos de formación de los suelos; establecer los factores formadores de suelo y las diferencias básicas que se presentan de acuerdo con la variación de cada uno de ellos.

Contenido:

- 3.1 Los cinco factores formadores.
- 3.2 Material parental.
- 3.3 Clima. Intemperismo como procesos fundamentales en la formación de suelos.
- 3.4 Relieve. Propiedades que se modifican con el relieve.
- 3.5 Organismos. Microorganismos como formadores de suelo. La fauna y la flora en el suelo.
- 3.6 Tiempo. Duración de la pedogénesis. Edad cronológica y evolutiva del suelo.
- 3.7 Factores en el desarrollo de horizontes. Teoría de Simonsen para el desarrollo de suelos.

4 Intemperismo y transformación mineral

Objetivo: Determinar los tipos de intemperismo y su efecto en la formación de suelos, modificando la composición química y mineralógica primaria; reconocer los productos de intemperismo, de acuerdo con las condiciones climáticas; definir las secuencias de transformación mineral. Establecer los principales grupos de minerales arcillosos.

**Contenido:**

- 4.1 Intemperismo físico. Agentes del intemperismo físico: termoclastia, efecto del hielo y del agua.
- 4.2 Intemperismo químico. Disolución, hidratación, hidrólisis, carbonatación.
- 4.3 Intemperismo biológico. Efecto de los organismos en la transformación.
- 4.4 Secuencias de transformación mineral. Principales grupos de minerales arcillosos, identificación e interpretación.

5 Propiedades del suelo

Objetivo: Conocer las principales propiedades morfológicas, físicas y químicas de los suelos y su importancia y aplicación en áreas como geotecnia, deslizamientos, etc.

Contenido:

- 5.1 Morfológicas. Color, estructura, consistencia, límite entre horizontes, películas arcillosas. Rasgos micromorfológicos.
- 5.2 Físicas. Textura, densidad aparente, porosidad, retención de humedad.
- 5.3 Químicas. pH, capacidad de intercambio catiónico, materia orgánica, contenido de bases.

6 Procesos que ocurren en el suelo

Objetivo: Determinar los principales procesos que ocurren en el suelo, su relación con los factores ambientales y tipogénesis.

Contenido:

- 6.1 Pedoturbación
- 6.2 Salinización
- 6.3 Calcificación
- 6.4 Lixiviación (Lessivage)
- 6.5 Argilización
- 6.6 Gleyzación
- 6.7 Latosolización
- 6.8 Podsolización
- 6.9 Andosolización

7 Aplicación de los suelos a diferentes estudios

Objetivo: Determinar los principales usos de los suelos, independientemente de las ciencias agronómicas, dando un enfoque para la interpretación geológica.

Contenido:

- 7.1 Uso de los suelos en estratigrafía cuaternaria e interpretación paleoambiental.
- 7.2 Cronología aplicada a diferentes estudios (volcanológicos, tectónicos).
- 7.3 Uso de los suelos en estudios de correlación.
- 7.4 Los suelos y sus aplicaciones en geotecnia.



- 7.5 Aplicaciones geoarqueológicas.
- 7.6 Aplicaciones en estudios de impacto ambiental .

Bibliografía básica:

BUOL, S.W. , HOLE, F.D. , MCCRACKEN, R.J.

Génesis y clasificación de suelos.

México

Trillas, 1981

BIKERLAND, P.W.

Soils and Geomorphology

Oxford, Great Britain

Oxford University Press, 1991

FITZPATRICK, E.A.

Micromorphology of soils

London

Chapman & Hall, 1984

FAO-ISRIC-ISSS

World reference base for soil resources

Roma

Food and Agriculture Organization of the United Nations, International Soil Resource and Information Centre, International Society of Soil Science, 1998

GAMA CASTRO, J.E. , CARREÓN FREYRE, D. , PALACIOS MAYORGA, S. , SOLLEIRO REBOLLEDO, E.
Génesis, identificación y uso de los suelos de México: Distribución, propiedades, clasificación y manejo de suelos residuales y transportados con aplicaciones a la Ingeniería Civil

México

Instituto Mexicano del Transporte e Instituto de Geología. UNAM, 1999

Bibliografía complementaria:

JENNY, H.

Factors on soil formation

New York

McGraw Hill, 1941



Sugerencias didácticas:

Exposición oral	X
Exposición audiovisual	
Ejercicios dentro de clase	
Ejercicios fuera del aula	X
Seminarios	

Lecturas obligatorias	X
Trabajos de investigación	X
Prácticas de taller o laboratorio	
Prácticas de campo	
Otras	

Forma de evaluar:

Exámenes parciales	X
Exámenes finales	X
Trabajos y tareas fuera del aula	

Participación en clase	X
Asistencias a prácticas	
Otras	

Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura

Ingeniero especializado en suelos y medio ambiente.