

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Mecánica de Suelos
Clave de la asignatura:	IHD-1020
SATCA¹:	2-3-5
Carrera:	Ingeniería Hidrológica

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero Hidrólogo las competencias necesarias para poder identificar los diferentes tipos de suelo según sus características y propiedades físicas, como lo son: la granulometría, elasticidad y plasticidad.

Así mismo proporciona al estudiante la capacidad de determinar las características físicas de un suelo como densidad, tipo de suelo, textura, estructura, la compactación y el contenido de humedad, que serán de utilidad al estudiante, como fundamento de otras asignaturas tales como Remediación de Suelos, Diseño de Obras de Conservación de Agua y Suelo, Geohidrología, Hidrología Superficial, y Manejo de Cuencas Hidrográficas por lo cual se encuentra ubicada a la mitad de la malla curricular.

La asignatura integra los conceptos básicos de Edafología, Mecánica Clásica y Geología, La competencia específica está directamente relacionada con las características físicas de los tipos de suelo y es una competencia previa para las asignaturas posteriores y puede generar proyectos integradores.

Intención didáctica

Mecánica de suelos es una asignatura que brinda al estudiante herramientas útiles para la toma de decisiones ante los diferentes tipos de suelo y su mejor utilización.

La asignatura se organiza en seis temas. Los primeros dos introducen al estudiante en el conocimiento de la Mecánica de suelos y la obtención de la muestra de suelo; en el tercer tema identifica y clasifica el suelo de acuerdo al tamaño de sus partículas; en el cuarto tema mediante un análisis granulométrico clasifica el tipo de suelo; en el tema cinco determina los límites de consistencia: límite líquido y plástico; en el sexto tema se analiza que grado de compactación presenta el suelo. Es importante que se realicen prácticas en laboratorios especializados.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
Instituto Tecnológico de Roque, del 6 al 8 de octubre de 2010.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Apizaco, Boca del Río, Chilpancingo, Ciudad Madero, Orizaba, Pachuca,	Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería Hidrológica.

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

	Roque, Superior de Irapuato, Superior de Poza Rica, Altiplano de Tlaxcala, Toluca, Veracruz y Villahermosa.	
Instituto Tecnológico de Roque, del 6 al 9 de diciembre de 2010.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Apizaco, Boca del Río, Orizaba, Pachuca, Roque, Superior de Irapuato, Superior de Poza Rica, Veracruz y Villahermosa.	Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería Hidrológica.
Instituto Tecnológico de Roque, el 3 y 4 de noviembre de 2011.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Apizaco, Boca del Río, Orizaba y Roque.	Reunión de Trabajo para la Consolidación del Programa en Competencia de la Carrera de Ingeniería Hidrológica.
Instituto Tecnológico de Toluca, del 10 al 13 de febrero de 2014.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Chilpancingo y Roque.	Reunión de Seguimiento Curricular del Programa en Competencia de la Carrera de Ingeniería Hidrológica.

4. Competencias a desarrollar

Competencia específica de la asignatura

Clasifica y analiza los distintos tipos de suelo en base a sus características físicas y a su comportamiento por medio de prácticas de campo y de laboratorio, para determinar las características mecánicas de los suelos.

5. Competencias previas

- Conoce y aplica los conceptos de la Mecánica Clásica.
- Conoce y aplica los conceptos de la Edafología.
- Conoce y aplica los conceptos de Geología.

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Introducción a la Mecánica de suelos	1.1 Definición de Mecánica de Suelos 1.2 Características físicas de los suelos 1.3 Fases de los suelos
2	Obtención de muestras de suelo	2.1 Muestras y localización 2.2 Tipos, tamaños y protección de las muestras. 2.3 Tipos de muestreos 2.4 Tipos de sondeos 2.5 Almacenamiento de muestras 2.6 Perfil 2.7 Bancos de material.
3	Identificación y	3.1 Tipos y sistemas de clasificación de un suelo 3.2 Clasificación de los suelos gruesos y finos 3.3 Contenido de humedad

	clasificación de los suelos	3.4 Identificación y descripción de suelos a través de un perfil 3.5 Densidad de sólidos en partículas de grava
4	Análisis granulométrico para la clasificación de los suelos	4.1 Preparación de la muestra 4.2 Pruebas de granulometría 4.3 Representación de la distribución granulométrica 4.4 Clasificación de un suelo
5	Determinación de los límites de consistencia	5.1 Determinación del límite líquido 5.2 Determinación del límite plástico
6	Compactación	6.1 Compactación de los suelos 6.2 Pruebas de compactación 6.3 Prueba Proctor

7. Actividades de aprendizaje de los temas

Introducción a la Mecánica de Suelos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específicas: Distingue la importancia de la Mecánica de suelos y su aportación a la carrera de Ingeniería Hidrológica</p> <p>Genéricas: Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.</p>	<p>Debatir en equipo la definición e importancia de la Mecánica de Suelos y su relación con carrera de Ingeniería Hidrológica.</p> <p>Investigar los antecedentes de la Mecánica de Suelos y de las pruebas de resistencia del terreno y presenta conclusiones en el aula.</p> <p>Exponer las aplicaciones de la Mecánica de Suelos.</p>
Obtención de muestras de suelo	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específicas: Aplica los procedimientos adecuados para la obtención de muestras de suelos.</p> <p>Genéricas: Capacidad de trabajo en equipo</p>	<p>Revisar en equipo la bibliografía concerniente a los tipos de muestras con sus características: localización, profundidad, cantidad, conservación, y almacenamiento.</p> <p>Obtener muestras de diferentes tipos de suelo y explicar el procedimiento.</p> <p>Elaborar reporte de los distintos procedimientos empleados y comentarlos en clase.</p>
Identificación y clasificación de suelos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específicas: Realiza análisis de diferentes tipos de suelo para su clasificación.</p> <p>Genéricas: Capacidad de comunicación oral y escrita.</p>	<p>Ubicar los diferentes sistemas de clasificación de suelos incluido el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos con los suelos gruesos y finos.</p> <p>Realizar prácticas de laboratorio para obtener el porcentaje de humedad de una muestra de suelo y la densidad de sólidos en partículas de gravas.</p>

	Elaborar un reporte de los resultados obtenidos y comentarlos en clase.
Análisis granulométrico para la clasificación de los suelos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específicas: Realiza e interpreta el análisis granulométrico a muestras de suelo para identificar la clase textural.</p> <p>Genéricas: Capacidad de investigación</p>	<p>Revisar la bibliografía concerniente al análisis granulométrico. Redacta un reporte de los resultados obtenidos. Realizar la granulometría a diferentes muestras de tipos de suelo. Expone y debate sus reportes en clase.</p>
Determinación de los límites de consistencia	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específicas: Calcula los límites de consistencia de los suelos y analiza su comportamiento en función de la humedad</p> <p>Genéricas: Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</p>	<p>Aplicar los procedimientos para determinar el límite líquido, plástico e índice de plasticidad. Realizar un reporte de los resultados obtenidos. Discutir sus reportes en plenaria grupal.</p>
Compactación	
Actividades de aprendizaje	Actividades de aprendizaje
<p>Específicas: Compara y califica pruebas de compactación de suelos para obras de ingeniería.</p> <p>Genéricas: Capacidad de investigación</p>	<p>Efectuar la investigación documental de la prueba de compactación. Realizar prácticas de laboratorio en muestras de suelo. Expone en equipos sus reportes de la investigación y de laboratorio, para la discusión en clase.</p>

8. Prácticas

- Muestreo de los diferentes tipos de suelo.
- Prácticas de laboratorio para clasificación de suelos.
- Prácticas de laboratorio para determinación granulométrica de suelos.
- Determinación del límite líquido, plástico e índice de plasticidad.
- Pruebas de compactación.

9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:

- **Fundamentación:** marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un

proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.

- **Planeación:** con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.
- **Ejecución:** consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.
- **Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

10. Evaluación por competencias

- Se recomienda solicitar: mapas conceptuales, reportes de prácticas, estudios de casos, reportes de visitas, exposición de temas, portafolio de evidencias y cuestionarios.
- Para verificar el nivel del logro de las competencias se recomienda utilizar: listas de cotejo, listas de verificación, guías de observación, coevaluación y autoevaluación.

11. Fuentes de información

1. Crespo V. (2004). Mecánica de suelos y Cimentaciones. Ed. Limusa. México
2. Juárez B. y Rico R. (2002). Mecánica de Suelos. Ed. Limusa. México.
3. Olivella S y Narro V. (2005). Mecánica de Suelos. Problemas resueltos. Edición. UPC. México.
4. Hernández A. García A, Osvaldo M. (2006). El Suelo. Universidad Autónoma de Nayarit.
5. <http://www.smms.org.mx/>.