

PROGRAMA DE ASIGNATURA

I. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Sigla	CIV - 5046
Nombre Asignatura	Mecánica de Suelos aplicada
Créditos	4
Duración	192 horas pedagógicas
Semestre	9no semestre
Requisitos	Geomecánica (CIV – 3028), Mecánica de suelos (CIV – 4034)
Horas Teóricas	4 horas pedagógicas
Horas Ayudantía	0 horas pedagógicas
Horas Laboratorio	0 horas pedagógicas
Horas Taller	2 horas pedagógicas
Horas de Estudio Personal	6 horas pedagógicas
Área curricular a la que pertenece la asignatura	Área de Formación Profesional – Formación de especialidad
N° y año Decreto Programa de Estudio	2/2020
Carácter de la asignatura	Obligatoria
N° máximo de estudiantes	50 estudiantes

II. DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA EN EL CURRÍCULO

Esta asignatura ubicada en el noveno semestre, tributa al Perfil de Egreso Profesional de la carrera de Ingeniería Civil de manera formativa. Se trata de una asignatura teórico-práctica perteneciente a el área de formación obligatoria del Plan de Estudios, enmarcada en el eje de Formación Profesional, específicamente en el área de Formación de especialidad. Permite al estudiante desarrollar la capacidad para identificar, analizar y proponer soluciones a diferentes problemas práctico con particular énfasis en el estudio de la estabilidad, resistencia y deformación de masas de suelo. Lo anterior a fin de complementar su formación profesional dentro del campo de la Ingeniería Civil en relación a proyectos típicos de cimentaciones y de obras de tierra.

En esta asignatura, tomando como base teórica los conceptos de resistencia al corte y compresibilidad, se estudia la capacidad de soporte de cimentaciones superficiales y profundas, el diseño geotécnico de estructuras de contención y la estabilidad de taludes en suelo.

Las competencias con que esta asignatura aporta al perfil de egreso del estudiante son:

- (CGFF3) Comunica de manera clara y coherente sus ideas a través de su lengua materna en un contexto académico.
- (CGFF4) Usa las tecnologías de la información y comunicación como herramientas del desarrollo académico y profesional.
- (CGFF7) Reconoce la lectura, la relación con los demás, la actividad física, la vida sana, el cuidado medioambiental, el arte y la cultura como fuentes de desarrollo personal integral.
- (CED2) Demuestra un pensamiento lógico-deductivo que le permite enfrentar metódicamente problemas multidisciplinares que requieren la capacidad analítica del ingeniero.
- (CEP4) Identifica deficiencias de infraestructura y propone soluciones técnicamente factibles, económicamente viables y responsables con la sociedad y el medio ambiente, en el campo de aplicación de la Ingeniería Civil.
- (CEP5) Diseña obras civiles aplicando principios y metodologías de análisis, criterios de diseño y normativas vigentes, para dar respuesta a las necesidades de la sociedad.

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RA)

El estudiante:

- RA1: Evalúa la resistencia al corte del suelo, comprendiendo claramente los parámetros necesarios para su evaluación y la forma de obtenerlos.
- RA2: Conoce técnicas de exploración de suelos para aplicarlas en determinación parámetros geomecánicos del suelo
- RA3: Calcula la capacidad de soporte de una cimentación superficial y profunda para definir los diferentes tipos de cimentaciones sobre diferentes tipos de suelos.
- RA4: Calcula asentamientos de cimentaciones superficiales y profundas para el diseño por deformación de un sistema de fundación.
- RA5: Calcula empujes de suelo de tipo estáticos y dinámicos para diseño geotécnico de estructuras rígidas de contención .
- RA6: Realiza análisis de estabilidad de taludes en suelos cohesivos y no cohesivos para el diseño de taludes y excavaciones.
- RA7: Realiza el prediseño de un sistema de reforzamiento para garantizar niveles adecuados de seguridad en taludes y zonas de contención de suelos.

IV. CONTENIDOS o UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD I. Introducción

UNIDAD II. Cimentaciones superficiales

- Tipos de cimentaciones
- Determinación de la carga admisible para cimentaciones sobre suelos cohesivos y friccionantes:
 - Evaluación de capacidad de soporte
 - Evaluación del asentamiento

- Evaluación de giro
- Capacidad de soporte dinámica
- Cálculo de asentamientos dinámicos
- Cimentaciones en suelos estratificados
- Cimentaciones en taludes
- Lineamientos de diseño
- Cimentaciones sobre suelos especiales

UNIDAD III. Cimentaciones profundas

- Tipos de pilotes y métodos constructivos
- Comportamiento de un pilote aislado
- Métodos para estimar la capacidad de soporte de pilotes
- Aspectos a considerar para el diseño de pilotes
- Pilotes sometidos a cargas horizontales
- Capacidad de grupos de pilotes
- Asentamientos en grupos de pilotes

UNIDAD IV. Estructuras de Contención

- Tipos de estructuras de contención
- Teorías generales de empuje de muros convencionales y anclados
- Selección de parámetros geotécnicos para el diseño de muros de contención
- Determinación de empujes estáticos y dinámicos
- Criterios de estabilidad.
- Metodologías de diseño de estructuras de contención

UNIDAD V. Estabilidad de Taludes

- Mecanismos de falla de taludes
- Análisis de estabilidad estática
- Métodos para determinar la estabilidad de taludes en suelos cohesionados y no cohesionados
- Selección de parámetros geotécnicos para el estudio de estabilidad de taludes
- Influencia del agua en la estabilidad de un talud
- Comportamiento sísmico de taludes
- Diseño geotécnico de sistemas de reforzamiento de taludes

V. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

A través de la participación activa de los estudiantes durante las clases, se irán tratando los diferentes conceptos involucrados. Se enfatiza la realización de ejercicios de análisis, desarrollados de forma individual o en grupos de discusión, favoreciendo a la reflexión y espíritu crítico sobre el proceso de análisis, síntesis y utilización de la información entregada. El proceso se apoyará por el profesor o ayudante. Además, se desarrollarán instancias de terreno para una mejor visualización de los conceptos teóricos tratados.

VI. EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Se contemplan las siguientes evaluaciones de los resultados de aprendizaje:

- Evaluaciones sumativas (controles, pruebas, trabajos y/o proyectos).

- Evaluaciones formativas (ejercicios aplicados, trabajos grupales y/o casos de estudio).

Las evaluaciones serán escritas y/u orales, presenciales y/o no presenciales, según las disposiciones del profesor.

VII. BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE

1. Bibliografía básica

- Das, B. M. (2006). Principios de Ingeniería de Cimentaciones (5th ed.). Ciudad de México, México: International Thomson.
- Duncan, J. M y Wright, S. G. (2005). Soil Strenght and Slope Stability. Hoboken, Nueva Jersey, Estados Unidos: Wiley and Sons.
- MOP – Ministerio de Obras Públicas (2002). Manual de Carreteras, Volumen 3: Instrucciones y criterios de diseño. Santiago, Chile. (Entrega de extracto del manual en formato digital, vía aula virtual)
- Mitchell, J. (2005). Fundamentals of Soil Behavior (Tercera edición). Hoboken, Nueva Jersey, Estados Unidos: Wiley and Sons.
- Terzagui, K., Peck, R. B. y Mesri, G. (1996). Soil Mechanics in Engineering Practice. Nueva York, Estados Unidos: Wiley and Sons.

2. Bibliografía complementaria

- Das, B. M. (2001). Fundamentos de Ingeniería Geotécnica. Ciudad de México, México: International Thomson.
- Juárez-Badillo, E. y Rico-Rodríguez, E. (1991). Mecánica de Suelos Tomo II. Ciudad de México, México: Limusa.
- Lambe, T. W. y Whitman, R. V. (1972). Mecánica de Suelos. Ciudad de México, México: Limusa.
- NAVFAC (1986). Soil Mechanics. Design Manual 7.01. Virginia, E.E.U.U.: Naval Facilities Engineering Command. Material digital disponible en:
- http://web.mst.edu/~rogersda/umrcourses/ge441/dm7_01.pdf
- Peck, R. B., Hanson, W. E. y Thornburn, T. H. (1974). Foundation Engineering (Segunda edición). Nueva York, Estados Unidos: Wiley & Sons.
- Poulos, H. G. y Davis, E. H. (1991). Elastic Solution for Soil and Rock Mechanics. Sidney, Australia: Center for Geotechnical Research.

3. Recursos didácticos

- Guías de estudio y apuntes confeccionados por el profesor.
- Material en Aula Virtual.

Académico responsable de la elaboración del programa: E. Giovanni Díaz S.

Fecha de elaboración del programa: Noviembre 2018