

PLAN DE ESTUDIOS 2013

PROGRAMA ANALÍTICO

| EDIFICACIÓN Y SUELOS | |
|----------------------------------|---|
| Fecha de elaboración: 05/12/2014 | |
| Elaboró Programa sintético | EAO. J. Gerardo Padilla Ruíz Ing. Luis Avilés Díaz de León Ing. Emilio Javier Leiva Martín |
| Elaboró Programa analítico | EAO Fausto Saucedo Díaz, Ing. Omar Nahum Pérez Pozos, Ing. Martha López Almaguer, EAO J. Gerardo Padilla Ruíz, EAO Marisela Rivera Celestino, Arq. Rafael González Alejo, EAO Juan Carlos Aguilar Aguilar |
| Revisó | Arq. Rosa Ma. Reyes Moreno |

DATOS BÁSICOS

| Semestre | Horas de teoría | Horas de práctica | Horas trabajo adicional estudiante | Créditos |
|----------|-----------------|-------------------|------------------------------------|----------|
| 6 | 4 | 2 | 0 | 6 |

ESQUEMA DE CONTENIDO



PLAN DE ESTUDIOS 2013

OBJETIVOS DEL CURSO

| | | |
|--|--|--|
| Objetivos generales | <p>Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:</p> <p>Conocer los tipos de suelo estableciendo los elementos básicos de análisis e interpretación para una adecuada propuesta de cimentación, evaluando los factores propios del terreno, que permita conocer la respuesta del terreno ante las situaciones de carga de la construcción.</p> | |
| Competencia (s) profesionales de la carrera a las que contribuye a desarrollar | <ul style="list-style-type: none"> • Diseñar y especificar sistemas y procesos que den respuesta a los problemas técnicos y administrativos de edificación en la industria de la construcción. • Gestionar de manera integral proyectos de edificación en sus aspectos técnicos-administrativos, para su realización en los ámbitos público, privado y social. • Realizar con eficiencia y eficacia proyectos de edificación, en los diversos ámbitos y contextos en la Industria de la Construcción. | |
| Competencia (s) transversales a las que contribuye a desarrollar | <p><i>Dimensión científico- tecnológica.</i> Razonar a través del establecimiento de relaciones coherentes y sistematizables entre la información derivada de la experiencia y los marcos conceptuales y modelos explicativos derivados de los campos científicos y tecnológicos propios de la profesión.</p> <p><i>Dimensión cognitiva y emprendedora</i> Aprender a aprender, capacidad emprendedora y de adaptarse a los requerimientos cambiantes del contexto a través de habilidades de pensamiento, complejo (análisis, problematización, contextualización, investigación, discernimiento, decisión, innovación y liderazgo).</p> <p><i>Dimensión de responsabilidad social y sustentabilidad.</i> Asumir las propias responsabilidades bajo criterios de calidad y pertinencia hacia la sociedad, y contribuyendo activamente en la identificación y solución de las problemáticas de la sustentabilidad social, económica, política y ambiental.</p> | |
| Objetivos específicos | Unidades | Objetivo específico |
| | 1. Origen y generalidades de los suelos | Conocer las principales propiedades de los diferentes tipos de suelos, su clasificación, y la normatividad correspondiente así como las posibilidades estructurales de los mismos |
| | 2. Métodos y ensayos | Conocer los métodos de muestreo y pruebas a realizar en campo o laboratorio, según las condiciones del terreno. Lo que permitirá conocer las características del suelo y tomar decisiones del proyecto a realizar, según los resultados obtenidos en relación a la normatividad vigente. |
| | 3. Relación suelo-cimentación | Adquirir el criterio necesario para analizar las características del suelo y de la cimentación. Con el fin de determinar la propuesta de cimentación respectiva, que sea acorde al cada proyecto. |

CONTENIDOS Y MÉTODOS POR UNIDADES Y TEMAS

| | |
|---|---|
| Preguntas de la Unidad 1 | <p>¿Cuáles son las condiciones o comportamientos físicos y mecánicos de los suelos?</p> <p>¿Cuáles son los tipos de suelos óptimos para una cimentación?</p> <p>¿Cuál es el origen y conformación de los suelos?</p> |
| <h1 style="font-size: 2em; margin: 0;">UNIDAD 1</h1> <h2 style="font-size: 1.2em; margin: 0;">ORIGEN Y GENERALIDADES DE LOS SUELOS</h2> | |
| <p>Tema 1.1 Relaciones volumétricas y gravimétricas de los suelos</p> | |
| 24 h | |
| 12 s | |
| <i>Subtemas</i> | <p>Peso específico</p> <p>Peso específico relativo</p> <p>Pesos volumétricos</p> <p>Densidad</p> <p>Porosidad</p> <p>Relación de vacíos</p> <p>Grado de saturación</p> <p>Compacidad</p> |
| <p>Tema 1.2 Clasificación de suelos</p> | |
| 12 s | |
| <i>Subtemas</i> | <p>Suelo gruesos</p> <p>Suelos finos</p> <p>Plasticidad</p> <p>Límites de consistencia</p> |
| <i>Lecturas y otros recursos</i> | <p>Gonzalez de Vallejo L. I. Ingeniería Geológica. Edit. Pearson Prentice Hall. Madrid, 2002</p> <p>Juárez Badillo, E y Rico Rodriguez, A , Mecánica de suelos. Editorial Limusa, México, 1993</p> <p>Lambe T. William y Whitman R. V. Mecánica de suelos, Editorial Limusa. México, 1972</p> <p>Juárez Badillo, E, Mecánica de suelos : Fundamentos de la mecánica de suelos, Editorial Limusa, México, 1974</p> |
| <i>Métodos de enseñanza</i> | <p>+ Aprendizaje basado en la realización de proyectos</p> <p>+ Discusiones enfocadas al desarrollo de la competencia</p> <p>+ Dinámicas grupales que integren el conocimiento teórico-práctico</p> <p>+ Prácticas de Laboratorio</p> |
| <i>Actividades de aprendizaje</i> | <p>+ Proyectos con contenidos sintéticos de análisis y reflexión</p> <p>+ Exposición de temas</p> <p>+ Elaboración de esquemas por equipos de investigación</p> <p>+ Material visual relacionado con los temas</p> |

PLAN DE ESTUDIOS 2013

| | |
|---|---|
| Preguntas de la Unidad 2 | <p>¿Cuáles son las características de los suelos que inciden de manera directa en el tipo de cimentación a realizar?</p> <p>¿Cuáles son las pruebas de laboratorio más importantes para determinar las características estructurales de los suelos?</p> <p>¿Cuáles son los resultados más importantes a considerar derivados de las pruebas de laboratorio para la ejecución de un proyecto?</p> |
| UNIDAD 2 | |
| MÉTODOS Y ENSAYOS | |
| Tema 2.1 Características y propiedades de los suelos | |
| | 20 h |
| <i>Subtemas</i> | <p>Estado del suelo</p> <p>Capilaridad</p> <p>Permeabilidad</p> <p>Consolidación</p> <p>Resistencia al Esfuerzo Cortante</p> |
| Tema 2.2 Pruebas de laboratorio | |
| | 4 h |
| <i>Subtemas</i> | <p>Peso específico de sólidos</p> <p>Granulometría</p> <p>Límites de Plasticidad</p> <p>Permeabilidad</p> <p>Consolidación</p> |
| Tema 2.3 Pruebas de compactación | |
| | 4 h |
| <i>Subtemas</i> | <p>Próctor estándar</p> <p>Próctor modificada</p> |
| Tema 2.4 Pruebas de resistencia | |
| | 4 h |
| <i>Subtemas</i> | <p>Lenta</p> <p>Rápida</p> <p>Rápida consolidada</p> <p>Pruebas de compresión simple</p> |
| Tema 2.5 Normatividad | |
| | 4 h |
| Subtemas | <p>Secretaría de Comunicaciones y Transportes</p> <p>Junta Estatal de Caminos</p> <p>Infraestructura y Desarrollo Urbano</p> |
| <i>Lecturas y otros recursos</i> | <p>Gonzalez de Vallejo L. I. Ingeniería Geológica. Edit. Pearson Prentice Hall. Madrid, 2002</p> <p>Juárez Badillo, E y Rico Rodriguez, A , Mecánica de suelos. Editorial Limusa, México, 1993</p> <p>Lambe T. William y Whitman R. V. Mecánica de suelos, Editorial Limusa. México, 1972</p> <p>Juárez Badillo, E, Mecánica de suelos : Fundamentos de la mecánica de suelos, Editorial Limusa, México, 1974</p> |
| <i>Métodos de enseñanza</i> | <p>+ Ejercicios de investigación y aplicación (documental y de campo)</p> <p>+ Lecturas asociadas a los temas</p> <p>+ Lecturas complementarias con reportes específicos</p> <p>+ Exposición de proyectos realizados por profesionales</p> |

PLAN DE ESTUDIOS 2013

| | | |
|---|--|-------------|
| | + Prácticas de laboratorio | |
| <i>Actividades de aprendizaje</i> | + Proyectos con contenidos sintéticos de análisis y reflexión + Exposición de temas + Elaboración de esquemas por equipos de investigación + Material visual relacionado con los temas | |
| Preguntas de la Unidad 3 | Según el tipo de terreno y las cargas de la construcción ¿qué tipo de cimentación es la idónea para el proyecto? | |
| UNIDAD 3 | | 20 h |
| RELACIÓN SUELO-CIMENTACIÓN | | |
| Tema 3.1 Análisis e interpretación de los estudios de mecánica de suelos y geotecnia | | 5 h |
| <i>Subtemas</i> | Partes de un estudio geotécnico | |
| Tema 3.2 Tipos de cimentación | | 5 h |
| <i>Subtemas</i> | Cimentaciones superficiales Cimentaciones profundas | |
| Tema 3.3 Exploración y muestreo de suelos | | 5 h |
| <i>Subtemas</i> | Métodos de muestreo: Pozos a cielo abierto Perforación con posteadora y barrenos helicoidales Por Lavado Penetración estándar Muestra alterada Muestra inalterada | |
| Tema 3.4 Fallas Técnicas por Cimentación | | 5 h |
| <i>Subtemas</i> | Principales fallas estructurales por cimentación Detección y diagnóstico de las fallas técnicas en edificación Reparación de fallas técnicas en edificación | |
| <i>Lecturas y otros recursos</i> | Crespo Villalaz, C. Mecánica de Suelos y Cimentaciones. Limusa. Mexico, 2008 Gonzalez de Vallejo L I. Ingeniería Geológica. Edit. Pearson Prentice Hall. Madrid, 2002 Juárez Badillo, E y Rico Rodriguez, A , Mecánica de suelos. Editorial Limusa, México, 1993 Lambe T. William y Whitman R. V. Mecánica de suelos, Editorial Limusa. México, 1972 Juárez Badillo, E, Mecánica de suelos : Fundamentos de la mecánica de suelos, Editorial Limusa, México, 1974 | |
| <i>Métodos de enseñanza</i> | + Aprendizaje basado en la realización de proyectos + Discusiones enfocadas al desarrollo de la competencia + Dinámicas grupales que integren el conocimiento teórico-práctico + Exposición de temas con cuestionamientos periódicos que inviten a deducir nuevos conceptos. + Ejercicios de investigación y aplicación (documental y de campo) | |

PLAN DE ESTUDIOS 2013

| | |
|-----------------------------------|---|
| | + Prácticas de Laboratorio |
| <i>Actividades de aprendizaje</i> | + Proyectos con contenidos sintéticos de análisis y reflexión + Exposición de temas + Elaboración de esquemas por equipos de investigación + Material visual relacionado con los temas |

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Para el proceso de Enseñanza-Aprendizaje, se sugiere una mecánica de sesiones grupales, que permita la interacción de ideas y reflexiones del alumno y el docente (asesor), además la asesoría individual será posible toda vez que sea requerida por el alumno.

La dinámica consiste en que el alumno toma información existente apoyándose en ejemplos analizados durante las clases del semestre que se verán reflejados al fin de la unidad en proyecto representativo, así mismo la asistencia a laboratorios de mecánica de suelos y a visitas de obra.

Es importante aclarar que no puede presentar ningún tipo de propuesta, sin haber desarrollado un sustento del proceso y de los aspectos técnicos y normativos, además de haber cumplido con las revisiones solicitadas por el docente.

EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

| Elaboración y/o presentación de: | Periodicidad | Abarca | Ponderación |
|--|------------------|----------|--------------|
| Primer parcial | | | 30 % |
| <ul style="list-style-type: none"> Investigación y exposición de la temática programada Prácticas de laboratorio y presentación de resultados Examen de conocimientos | Unidad didáctica | Unidad 1 | 30 % 40 % |
| Segundo parcial | | | 30 % |
| <ul style="list-style-type: none"> Investigación y exposición de la temática programada Prácticas de laboratorio y presentación de resultados Examen de conocimientos | Unidad didáctica | Unidad 2 | 30 % 40 % |
| Tercer parcial | | | 30 % |
| <ul style="list-style-type: none"> Investigación y exposición de la temática programada Prácticas de laboratorio y presentación de resultados Examen de conocimientos | Unidad didáctica | Unidad 3 | 30 % 40 % |

PLAN DE ESTUDIOS 2013

| | | |
|--------------------------|--|-----------------------|
| Examen ordinario | <ul style="list-style-type: none"> Examen ordinario no aplica, se toma el promedio de las tres unidades que constituyen el curso. Portafolio de lecturas, exposiciones y trabajos. | |
| Examen extraordinario | <ul style="list-style-type: none"> Trabajo de análisis, síntesis, planteamiento y resolución de situaciones problemáticas de la materia Examen de conocimientos de las tres unidades | <p>70%</p> <p>30%</p> |
| Examen a título | <ul style="list-style-type: none"> Trabajo de análisis, síntesis, planteamiento y resolución de situaciones problemáticas de la materia Examen de conocimientos de las tres unidades | <p>70%</p> <p>30%</p> |
| Examen de regularización | <ul style="list-style-type: none"> Trabajo de análisis, síntesis, planteamiento y resolución de situaciones problemáticas de la materia Examen de conocimientos de las tres unidades | <p>70%</p> <p>30%</p> |

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS INFORMÁTICOS

| | |
|-----------------------|--|
| Textos básicos | <p>Díaz Rodríguez, J. Abraham, Mecánica de suelos: naturaleza y propiedades, Editorial Trillas, México, 2014</p> <p>Crespo Villalaz. C. Mecánica de Suelos y Cimentaciones. Limusa. Mexico, 2008</p> <p>Gonzalez de Vallejo L I. Ingeniería Geológica. Edit. Pearson Prentice Hall. Madrid, 2002</p> <p>Juárez Badillo, E y Rico Rodriguez, A , Mecánica de suelos. Editorial Limusa, México, 1993</p> <p>Lambe T. William y Whitman R. V. Mecánica de suelos, Editorial Limusa. México, 1972</p> <p>Juárez Badillo, E, Mecánica de suelos : Fundamentos de la mecánica de suelos, Editorial Limusa, México, 1974.</p> <p>Peck, R. B. Walter E. Hanson, Thomas H. Thornburn. Ingeniería de Cimentaciones. Limusa. México, 2004</p> <p>Pérez Alamá, Vicente, Materiales y procedimientos de construcción: mecánica de suelos y cimentaciones, Editorial Trillas, México, 2008</p> <p>S.M.M.S, Manual de cimentaciones profundas, Sociedad Mexicana de Mecánica de Suelos, México, 2001</p> <p>Sowers, George B. Introducción a la mecánica de suelos y cimentaciones, Editorial Limusa, Méxioco, 1972</p> |
|-----------------------|--|

PLAN DE ESTUDIOS 2013

| | |
|--------------------------------------|---|
| <p>Textos complementarios</p> | <p>Suárez, Miguel Herrera, Cueto, Omar González, Estudio de la exactitud del modelo hiperbólico de Duncan y Chan en la predicción de la relación esfuerzo deformación de tres suelos arcillosos cubanos. Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias. 2010, Vol. 19 Issue 4, p24-29. 6p. 2 Charts, 4 Graphs. Cuba, 2010, http://eds.b.ebscohost.com/eds/Citations/FullTextLinkClick?sid=247e4264-ac4a-4cd1-a3ee-2587b15f7b32@sessionmgr115&vid=21&id=pdfFullText</p> <p>Vela Lucio, Luis Armando, La importancia del estudio de mecánica de suelos en cimentaciones de vivienda, Tesis EAO, UASLP, 2010</p> <p>Tschebotarioff, Gregory P. Mecánica del suelo : cimientos y estructuras de tierra, Madrid, Editorial Aguilar, 1992</p> <p>SMMS, Sociedad Mexicana de Mécanica de Suelos, Primer congreso panamericano de mecánica de suelos y cimentaciones, PEMEX</p> <p>Berrones Flores Raúl, Flujo de agua a través de suelos, Asociación Mexicana de Hidráulica, Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, México, 2000</p> <p>Crespo Villalaz, Carlos, Problemas resueltos de mecánica de suelos y de cimentaciones, Editorial Limusa, México, 1987</p> <p>Echeverri Ramírez, Gloria Elena, Salvá Martorelli, Pedro José, Comportamiento mecánico de suelos saprolíticos para el diseño de cimentaciones profundas, Universidad EAFIT, Maestría en Ingeniería, Escuela de Ingeniería, 2014-07-23T21:33:12Z. 2014. http://eds.b.ebscohost.com/eds/SmartLink/OpenIlsLink?sid=247e4264-ac4a-4cd1-a3ee-2587b15f7b32@sessionmgr115&vid=32&sl=smartlink&st=ilslink_new&sv=sdbn%253Dedsoai%2526pbt%253Delectronic%2520resource%2526issn%253D621A90E7%2526ttl%253D%2526stp%253DC%2526asi%253DY%2526ldc%253DVea%252520este%252520recurso%252520desde%252520OAlster%2526lca%253DEDS%252520%25252D%252520OAlster%2526lca%253DfullText%2526lo%255Fan%253Dedsoai%25252E891374760&su=http%3A%2F%2Fhdl%2Ehandle%2Eenet%2F10784%2F2838%23%3F</p> |
| <p>Sitios de Internet</p> | <p>Muelas Rodríguez Ángel, Manual de Mecánica de Suelos y Cimentaciones, http://eds.b.ebscohost.com/eds/SmartLink/OpenIlsLink?sid=247e4264-ac4a-4cd1-a3ee-2587b15f7b32@sessionmgr115&vid=32&sl=smartlink&st=ilslink_new&sv=sdbn%253Dedsoai%2526pbt%253Delectronic%2520resource%2526issn%253D621A90E7%2526ttl%253D%2526stp%253DC%2526asi%253DY%2526ldc%253DVea%252520este%252520recurso%252520desde%252520OAlster%2526lca%253DEDS%252520%25252D%252520OAlster%2526lca%253DfullText%2526lo%255Fan%253Dedsoai%25252E891374760&su=http%3A%2F%2Fhdl%2Ehandle%2Eenet%2F10784%2F2838%23%3F</p> <p>UdLAP, Mecánica de Suelos e Ingeniería de Cimentaciones. http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/mgc/alcazar_z_jp/capitulo2.pdf</p> <p>NaylaSb, Manual de mecánica de suelos y cimentaciones, http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/mgc/alcazar_z_jp/capitulo2.pdf</p> <p>Crespo, Problemas resueltos de mecánica de suelos y de cimentaciones,</p> |

PLAN DE ESTUDIOS 2013

| | |
|----------------|---|
| | http://www.academia.edu/4414288/PROBLEMAS_RESUELTOS_DE_MECANICA_DE_SUELOS_Y_DE_CIMENTACIONES_CRESPO_VILLALAZ |
| Bases de datos | CREATIVA EBSCO BIG Búsqueda de Información Global, Sistema de Bibliotecas |