

Fichas de Planificación Docente

Ingeniero Técnico en Obras Públicas

Especialidad: Construcciones Civiles

Escuela Politécnica Superior de Zamora

Guías Académicas
2013-2014



VNiVERSIDAD
D SALAMANCA

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL

INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS (plan 96)

SEGUNDO CURSO**MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN**

Código: 12110
Plan 96. Ciclo 1. Curso 2º
Carácter: TRONCAL. Periodicidad: ANUAL
Créditos: **T 6 P 3**. Créditos ECTS
Área: INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN
Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA
Profesor Responsable/Coordinador: JESÚS TEJEDOR GIL

Dado que Ingeniería Técnica de Obras Públicas es una titulación a extinguir, en el presente curso académico 2012-2013 no se imparte docencia de esta asignatura. Únicamente se mantienen las fechas de realización de exámenes de la misma.

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS**BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA**

Ingeniería Civil Fundamental

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Conocimiento de los conceptos básicos sobre propiedades físicas, mecánicas y químicas de los materiales de construcción, así como los métodos de determinación de estas propiedades.

Nociones de los sistemas de fabricación de materiales.

Estudio de la Normativa Vigente en cada uno de los materiales en los que exista.

Estudiar las propiedades físicas, mecánicas y químicas de cada material estudiado y aptitudes de estos materiales atendiendo a sus propiedades, y utilizaciones de los mismos.

Perfecto conocimiento del control de calidad de los materiales estudiados.

PERFIL PROFESIONAL.

Conocimiento de los procesos de fabricación, control de calidad y aplicaciones de los materiales de construcción.

Elección de los materiales idóneos en función de los condicionantes y características de la obra a realizar.

**Esta información se puede obtener, en la mayoría de los casos, en los libros blancos de la ANECA para cada titulación.*
http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs/titulos.html .

RECOMENDACIONES PREVIAS

Conocimientos de las asignaturas de Física, Química, Mecánica.

** Requisitos previos o mínimos que en algunas materias son necesarios para cursar la asignatura (asignaturas previas, conocimientos concretos, habilidades y destrezas determinadas,...)*

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)**GENERALES**

La docencia de la asignatura de materiales de construcción persigue dos objetivos fundamentales, por una parte exponer al alumno los procesos de obtención y aplicaciones de los materiales de construcción tradicionales. La parte final de la asignatura procura familiarizar al alumno con los materiales de mayor aplicación en la actualidad, tales como hormigones, materiales bituminosos, aceros, plásticos, geosintéticos, etc. describiendo las cualidades características de los mismos, así como parámetros de diseño.

ESPECÍFICOS

Conocimiento y características físicas de cada uno de los materiales de construcción y de su proceso de fabricación.

Dosificación de hormigones.

Elección de la mezcla bituminosa apropiada.

Conocimiento y aplicaciones de la curva tensión-deformación en aceros.

CONTENIDOS**TEÓRICOS.**

Tema 1. NOCIONES GENERALES. Clasificación de los materiales de construcción. Factores que influyen en la elección de un material de construcción. Ensayos. Ligantes. Clasificación general de los ligantes.

Tema 2. ROCAS. Definición y componentes. Clasificación general de las rocas. Minerales esenciales de las rocas. Características de las rocas. Rocas eruptivas, efusivas, sedimentarias y metamórficas. Morfología y nomenclatura de las rocas. Trabajo de las rocas. Fábricas de piedra. Extracción de las rocas. Protección de las rocas.

Tema 3. MATERIALES CERÁMICOS. Materias primas. Fabricación. Productos cerámicos de tejería. Productos de alfarería. Materiales cerámicos refractarios.

Tema 4. YESOS. Naturaleza del yeso. Materias primas para la obtención del yeso. Fabricación. Fraguado del yeso. Tipos de yesos. Características químicas. Utilización del yeso.

Tema 5. CALES. Naturaleza de la cal. Fabricación de la cal. Materias primas. Trituración previa. Cocción. Apagado de la cal. Fraguado de la cal. Tipos de cales. Utilización de las cales.

Tema 6. LIGANTES BITUMINOSOS. Nomenclatura. Sistemas coloidales. Procedencia de los productos bituminosos. Refinación de los productos bituminosos. Composición de los productos bituminosos. Alquitranes. Betunes asfálticos. Productos bituminosos derivados. Propiedades de los productos bituminosos. Utilización de los productos bituminosos.

Tema 7. CEMENTOS. Fabricación del cemento Portland. Características generales del cemento Portland. Las adiciones en los cementos. Los cementos según el pliego RC-03. Utilización de distintos tipos de cemento Portland. Cemento de aluminato cálcico. Control de los cementos.

Tema 8. HORMIGONES. Propiedades de los hormigones. Pliego de condiciones vigente. Clasificación de los hormigones. Componentes. Agua. Áridos. Aditivos. Granulometría. Dosificación. Preparación del hormigón. Hormigón en tiempo frío y caluroso. Características del hormigón. Endurecido. Control del hormigón.

Tema 9. MATERIALES PLÁSTICOS. Propiedades generales de los plásticos. Los plásticos en la construcción. Geosintéticos.

Tema 10. MATERIALES METÁLICOS. Propiedades generales de los metales. Obtención de los metales. Afino de los metales. Trabajo de los metales. Siderurgia. Fundiciones. Aceros. El Aluminio. El cobre.

PRÁCTICOS.

1. **Áridos.** Código de designación normalizada. Marcado CE. Control de Producción en Fábrica (CPF). Áridos para hormigón. Áridos para mezclas bituminosas, tratamientos superficiales y otras zonas pavimentadas. Áridos ligeros para hormigón, mortero e inyectado. Áridos para morteros. Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerantes hidráulicos para uso en capas estructurales de firmes. Escolleras. Áridos para balasto. Especificaciones.

Ensayos sobre las propiedades geométricas, mecánicas y físicas. Análisis granulométrico y dosificación.

2. **Cerámica.** Piezas de arcilla cocida para fábrica de albañilería. Tejas cerámicas. Baldosas cerámicas para suelos y paredes. Marcado CE. Control de Producción en Fábrica (CPF). Documento básico SE-F de Seguridad Estructural relativo a fábrica de la Edificación (CTE). Especificaciones. Clasificaciones según normativa.

Ensayos. Resistencia a compresión. Adherencia. Contenido de sales. Planeidad y paralelismo de las caras. Reacción al fuego. Absorción de agua. Permeabilidad. Densidad aparente. Geometría y forma. Dimensiones. Resistencia térmica. Durabilidad.

3. **Cemento.** Pliego RC-03. Principales campos de aplicación de los cementos. Certificación de la calidad de los cementos. Morteros para albañilería. Marcado CE. Control de Producción en Fábrica (CPF).

Ensayos. Determinación de resistencias mecánicas. Estabilidad de volumen. Tiempo de fraguado.

4. **Hormigón.** Instrucción EHE. Orden FOM/891/2004. Tipificación. Distintivos de calidad según EHE. Hormigón autocompactable (HAC). Pavimentos de hormigón. Prefabricados de hormigón. Adoquines. Baldosas. Bordillos.

Ensayos. Toma de muestras de hormigón fresco. Dosificación, fabricación y curado de probetas. Asentamiento (cono de Abrams). Resistencia a compresión, a flexión y a tracción indirecta. Testigos. Ensayos no destructivos.

5. **Acero.** Barras corrugadas de acero soldable para armaduras de hormigón armado. Orden FOM/891/2004. Tipos. Designación. Identificación del país y fabricante. Designación de perfiles estructurales.

6. **Productos Bituminosos.** Ligantes hidrocarbonados. Betunes asfálticos. Betunes fluidificados. Emulsiones bituminosas. Riegos de imprimación, de adherencia y de curado. Lechadas bituminosas. Mezclas bituminosas. Norma 6.1-IC. Secciones de firmes. Norma 6.3-IC. Rehabilitación de firmes. Marcado CE de mezclas bituminosas. Control de Producción en Fábrica (CPF).

Ensayos. Dosificación de distintos husos granulométricos de mezclas. Marshall. Anillo y bola. Penetración. Contenido de ligante en mezclas bituminosas. Sedimentación. Agua en las emulsiones.

7. Otros materiales.

La asignatura consta de parte teórica (6 créditos) y parte práctica (3 créditos), evaluando por separado la parte teórica y la parte práctica, siendo necesario en cada una de ellas superar el aprobado.

Evaluación de las prácticas.

La parte práctica se desarrolla durante todo el curso, siendo **1,5 créditos de laboratorio presenciales** realizando ensayos, y **1,5 créditos de prácticas de ejercicios en aula**.

Web del profesor asociado ADOLFO GARCÍA ALONSO, como bibliografía

<http://webs.ono.com/adolfoga/index.html>

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades, y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Identificación y evaluación de cada uno de los ensayos de control de calidad de los distintos materiales.

Elección del material idóneo en función de sus características y de los condicionantes de la obra a ejecutar

Estudio de plantas de machaqueo de áridos y fabricación de hormigones y mezclas bituminosas, incluso dosificaciones.

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo"

Familiarizar al alumno con el sistema productivo de una obra de construcción y con el papel que en la misma ejerce cada uno de los profesionales que intervienen.

Coordinación de trabajos en grupo

METODOLOGÍAS

Clases magistrales (exposición del profesor)

Clases de prácticas (trabajo individual o en grupo del alumno)

Resolución de problemas (exposición del profesor y colaboración del alumno)

Prácticas de laboratorio

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

| | Horas presenciales. | Horas no presenciales | Horas totales |
|-----------------------------|---------------------|-----------------------|---------------|
| Clases magistrales | 60 | | 60 |
| Clases prácticas | 30 | | 30 |
| Seminarios | | | |
| Exposiciones y debates | | | |
| Tutorías | | | |
| Actividades no presenciales | | | |
| Preparación de trabajos | | | |
| Otras actividades | | | |
| Exámenes | 4 | | 4 |
| TOTAL | | | 94 |

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

ARREDONDO, F. : Generalidades sobre materiales de construcción. 1.990 Servicio de Publicaciones del Colegio de I.C.C.P. Colección Escuelas.

ARREDONDO, F.: Piedras, cerámica y vidrio. 1.990 1.990 Servicio de Publicaciones del Colegio de I.C.C.P. Colección Escuelas.

ARREDONDO, F. : Yesos y cales. 1.990 Servicio de Publicaciones del Colegio de I.C.C.P. Colección Escuelas.

- FERNÁNDEZ CÁNOVAS, M.,(1998), *Materiales Bituminosos* , Ed. Colegio de Ingenieros de Caminos, C. y P.
- ALAMÁN SIMÓN, A.: *Materiales de construcción*, 2ª Edición, 1.990 Servicio de Publicaciones del Colegio de I.C.C.P. Colección Escuelas.
- FERNÁNDEZ CÁNOVAS, M.: *Hormigón*, 5ª Edición, 1.999 Servicio de Publicaciones del Colegio de I.C.C.P. Colección Escuelas.
- DELIBES LINIERS, A.: *Tecnología y propiedades mecánicas del hormigón*, 1.993. INTEMAC
- GONZÁLEZ-ISABEL, G.: *Hormigón de alta resistencia*. 1.993.
- HORNBOSTEL, C.: *Materiales para Construcción. Tipos, usos y aplicaciones*. 2.000
- VICENTE FERNÁNDEZ, A.: *Manual de geosintéticos en la construcción de muros y terraplenes*. 2.001.
- BUSTILLO REVUELTA, M. y CALVO SORANDO, J.P.: *Materiales de construcción*. 2.005.
- CAMUÑAS, A.: «Materiales de construcción».
- ORUS, F.: «Materiales de construcción».
- GALÁN GUTIÉRREZ/ARADOR BLANCO: «Cementos». Ed. U.P. de Madrid, E.U. Arquitectura Técnica.
- GALÁN GUTIÉRREZ: «Hormigón». Ed. U.P. de Madrid.
- EHE-98 "Instrucción de Hormigón Estructural" Ministerio de fomento
- Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos PG-3 (4ª-Ed.) Ministerio de Fomento
- Instrucción para la recepción de cementos (RC-03). Ministerio de Fomento
- OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.
- <http://www.carreteros.org>
- <http://www.intemac.es>
- <http://www.citop.es/pub0000.asp>
- <http://ropdigital.ciccp.es/>

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Se realizará un examen de la parte teórica al finalizar el cuatrimestre y otro de la parte práctica en junio.

Será obligatoria la superación de la parte teórica, y la nota final será el resultado de ponderar las notas obtenidas en los dos ejercicios de forma proporcional a los créditos de cada una de las partes.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Desarrollo de las preguntas teóricas con un adecuado nivel de exposición.

Resolución de ejercicios prácticos similares a los realizados durante el curso

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Control de asistencias a las prácticas de laboratorio

Prueba escrita sobre contenidos teórico-prácticos

Prueba escrita relativa a la resolución de problemas

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Comprensión de los conceptos y desarrollo práctico.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Asistencia a tutorías

HIDRÁULICA

Código: 12111. Tipo: TRONCAL

Titulación: I.T. OBRAS PÚBLICAS (plan 96). Curso: 2º CURSO

Equipo docente: JOSÉ ANTONIO BARRIOS/ MIGUEL BLANCO/Duración: ANUAL

Departamento: INGENIERÍA MECÁNICA. Créditos (T+P): 6+3

Área de conocimiento: MECÁNICA DE FLUIDOS

Dado que Ingeniería Técnica de Obras Públicas es una titulación a extinguir, en el presente curso académico 2013-2014 no se imparte docencia de esta asignatura. Únicamente se mantienen las fechas de realización de exámenes de la misma.

OBJETIVOS GENERALES

Adquisición progresiva de capacidad de observación y de interpretación, contribución al desarrollo del espíritu crítico y de la capacidad de transmisión de la información adquirida

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer y comprender los principios y leyes fundamentales, conceptos básicos y métodos de trabajo de la Mecánica de Fluidos.
- Conocer los fenómenos hidráulicos y la posibilidad de aplicarlos en forma rápida, fácil, segura, concreta, útil, precisa, con conocimiento de causa y mucho sentido común.
- Conocer y comprender las variables que intervienen en cualquier fenómeno hidráulico.
- Conocer y comprender el comportamiento de los fluidos, y más concretamente de los líquidos, en reposo.
- Conocer y comprender el comportamiento de los fluidos en movimiento, así como las leyes por las que se rige dicho movimiento.
- Conocer y comprender el movimiento del agua a través de conductos a presión (tuberías), como introducción y base para el análisis de sistemas de tuberías.
- Conocer y comprender el movimiento del agua en conducciones abiertas (movimiento en régimen libre o en canales abiertos).
- Adquirir la habilidad necesaria para resolver problemas prácticos.
- Conocer y comprender las leyes que condicionan y regulan la circulación y distribución del agua sobre la Tierra, así como los efectos que de ello se derivan para la vida y los intereses humanos.
- Adquirir conocimientos elementales sobre algunas de las importantes obras hidráulicas que ha de construir el Ingeniero Civil en su ejercicio profesional (presas, aliviaderos, abastecimientos, saneamientos y regadíos), así como sobre la maquinaria a emplear en dichas obras hidráulicas (instalaciones de bombeo y turbinas hidráulicas)

PLAN DE TRABAJO

Distribución de los 9 créditos anuales: 7,5 créditos teórico-prácticos y 1,5 créditos prácticas de laboratorio.

Clases teóricas.- Constituyen la base fundamental para la transmisión de los conocimientos a los alumnos. De acuerdo con los requisitos expuestos que deben considerarse a la hora de planificar las clases, se considera conveniente estructurar las clases teóricas en las siguientes partes: Introducción. Desarrollo. Resumen y discusión

Clases Prácticas.-

El objeto de las prácticas de laboratorio es comprobar experimentalmente la validez de los desarrollos efectuados en las clases teórico-prácticas y obtener conclusiones de cara a la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos. Los ensayos previstos son los siguientes:

- Comprobación del Teorema de Bernoulli
- Fenómeno de cavitación
- Medidores de caudal en tuberías
- Pérdidas de carga por fricción en tuberías
- Pérdidas de carga localizadas
- Impacto de un chorro sobre diferentes superficies
- Curvas características y acoplamiento de bombas centrífugas
- Tipos de regímenes en canales y transiciones entre ellos
- Vertederos y desagües en canales

Estas prácticas se desarrollarán en el laboratorio 017a según el calendario y con distribución de grupos que se publicará oportunamente.

Las Prácticas de Campo poseen una particular relevancia en la enseñanza de la Hidráulica. Su objetivo fundamental es el que los alumnos tengan una primera toma de contacto con la realidad profesional que les espera cuando terminen su carrera, mediante visitas a obras hidráulicas en construcción o ya terminadas.

Prácticas de Campo: Visita a las presas y centrales de Almendra-Villarino y Aldeadávila de la Ribera. Salamanca. Visita al laboratorio de Hidráulica de Iberdrola. RICOBAYO (Zamora).

EVALUACIÓN

Pruebas parciales de conocimiento: Las pruebas parciales no son liberadoras puesto que toda la asignatura está relacionada entre sí, como lo demuestra el hecho de que los teoremas fundamentales de la Dinámica de Fluidos (teorema de Bernoulli y teorema de la cantidad de movimiento) y el teorema de la continuidad que se ven en la primera parte del Curso los estamos aplicando en todo el resto del mismo. Para poder conseguir el aprobado por parciales se exige una calificación mínima en todos ellos y que la nota media supere el aprobado. Las pruebas parciales que se realizan son dos.

Exámenes ordinarios y extraordinarios: Un examen final de Junio. Un examen final en Septiembre.

Prácticas de Laboratorio:

Las prácticas de laboratorio serán autoevaluables, siendo necesario para superarlas, realizar y superar todas y cada una de las prácticas previstas. Durante el mes de mayo se dará opción a recuperar un máximo de 2 prácticas por alumno. La convalidación de las prácticas de laboratorio se mantendrá exclusivamente durante los tres cursos siguientes al curso en el que se superaron.

PROGRAMA

PARTE I: PRELIMINARES

Tema 1. GENERALIDADES. Hidráulica, concepto y evolución. Materia: sus estados. Cambios de estado. Energía. Sistemas de unidades y análisis dimensional.

Tema 2. VARIABLES HIDRÁULICAS. Introducción. Geometría. Densidad absoluta. Peso específico absoluto. Velocidad. Presión. Viscosidad. Elasticidad. Tensión superficial. Ecuación general de la Hidráulica. Ejercicios.

PARTE II: HIDROSTÁTICA

Tema 3. DISTRIBUCIÓN DE PRESIONES. Introducción. Propiedades de las presiones. Ecuación general de la Hidrostática. Empuje sobre superficies planas. Empuje sobre superficies curvas. Ejercicios.

Tema 4. PRINCIPIO DE ARQUÍMEDES-FLOTACIÓN. Equilibrio de un cuerpo totalmente sumergido. Principio de Arquímedes. Equilibrio de un flotador. Estabilidad. Ejercicios.

PARTE III: CINEMÁTICA

Tema 5. CONCEPTOS CINEMÁTICOS FUNDAMENTALES. CONTINUIDAD. Definición. Velocidad. Tipos de régimen: Líneas de corriente, trayectorias, líneas de traza y tubos de flujo. Aceleración. Componentes. Caudal. Teorema de la continuidad. Ejercicios.

PARTE IV: HIDRODINÁMICA

Tema 6. PRINCIPIOS FUNDAMENTALES. Principios fundamentales. Ecuaciones de Euler. Teorema de Bernoulli. Generalización del teorema de Bernoulli. Ecuaciones de Navier-Stokes. Ejercicios.

Tema 7. TEOREMA DE LA CANTIDAD DE MOVIMIENTO. Introducción. Deducción del teorema de cantidad de movimiento. Impulsión. Ejercicios.

Tema 8. FLUIDOS REALES. Introducción. Tipos de flujo. Experimento de Reynolds. Número de Reynolds. Ejercicios.

Tema 9. PERDIDAS DE CARGA CONTINUAS. Ley general de Darcy-Weisbach. Coeficiente de fricción. Variación de J con la velocidad. Variación de J con el diámetro. Conductos de sección no circular. Tensión tangencial e influencia del radio hidráulico. Ejercicios.

Tema 10. PÉRDIDAS DE CARGA CONTINUAS-FÓRMULAS EMPÍRICAS. Introducción. Fórmula de Chezy. Fórmula de Manning. Fórmula de Hazen-Williams. Fórmula de Bazin. Ejercicios.

Tema 11. PERDIDAS DE CARGA LOCALIZADAS. Expresión general. Codos y válvulas. Estrechamientos. Ensanchamientos. Ejercicios.

Tema 12. PROBLEMAS ELEMENTALES EN TUBERÍA ÚNICA. Introducción. Planteamiento general básico. Variables fundamentales. Representación gráfica. Tubería de sección constante con desague a la atmósfera. Tramos de diferente sección. Singularidades. Sifones. Cavitación. Ejercicios.

Tema 13. MODELOS DE REDES ELEMENTALES. Introducción. Confluencias. Bifurcaciones. Tuberías en paralelo. Conexión de depósitos con salida común. Ejercicios.

Tema 14. REDES RETICULARES. Introducción. Principios generales. Redes ramificadas. Redes reticuladas. Aplicación del método de Hardy Cross a la resolución de redes. Deducción de la expresión de Q . Ejercicios.

Tema 15. DISPOSITIVOS DE MEDIDA. Introducción. Medida de presiones. Medidor Venturi. Tubo de Pitot. Ejercicios.

Tema 16. POTENCIA DE UNA CORRIENTE FLUIDA. Generalidades. Potencia de una corriente fluida. Bombeo, esquema general y potencia de la bomba, limitaciones de la altura de aspiración. Turbinas, misión, esquema general y potencia. Ejercicios.

Tema 17. MOVIMIENTO VARIABLE EN CONDUCCIONES. Fenómenos de oscilación en masa y golpe de ariete. Ecuaciones generales de las oscilaciones en masa. Ecuaciones generales del golpe de ariete. Propagación de las ondas de ariete. Métodos aproximados de resolución del fenómeno del golpe de ariete. Chimeneas de equilibrio. Ejercicios.

PARTE V: RÉGIMEN LIBRE

Tema 18. CARACTERÍSTICAS Y CLASIFICACIÓN. Introducción. Canales. Geometría de los canales. Tipos de flujo. Influencia de la gravedad. Ejercicios.

Tema 19. ENERGÍA TOTAL. Generalizaciones de las ecuaciones de la continuidad y de la dinámica. Distribución de velocidades. Distribución de presiones. Energía total. Ejercicios.

Tema 20. ENERGÍA ESPECÍFICA. Definición. Variación del calado con la energía específica por caudal constante. Variación del calado con el caudal para energía específica constante. Sobreelevación en la solera. Variación del calado con la anchura de un canal. Ejercicios.

Tema 21. RESALTO HIDRÁULICO. Definición. Condición de resalto. Hipótesis. Resolución gráfica. Resolución analítica. Comportamiento del resalto según el calado aguas abajo. Pérdida de energía y longitud del resalto.

Tema 22. VERTEDEROS. Definición. Vertedero en pared delgada. Vertedero en perfil estricto. Perfil Creager. Vertedero en perfil estricto. Perfiles del Bureau of Reclamation. Vertedero en perfil estricto con compuertas. Vertedero en pared gruesa. Vertedero triangular. Ejercicios.

Tema 23. RÉGIMEN UNIFORME. Introducción. Teorema de Bernoulli. Fórmula de Manning. Curvas de capacidad en secciones simples. Flujo en secciones compuestas. Ejercicios.

Tema 24. RÉGIMEN GRADUALMENTE VARIADO

Introducción. Hipótesis de cálculo. Curvas de remanso. Tipos de curvas de remanso. Integración de las curvas de remanso. Ejercicios.

BIBLIOGRAFÍA

- BERTIN, J.J.: «Mecánica de Fluidos para Ingenieros». Ed. Prentice-Hall Inc., México, 1984.
- DOUGLAS, J.F.: «Problemas resueltos de Mecánica de Fluidos. Vol. 1». Ed. Bellisco. Madrid, 1991.
- «Problemas resueltos de Mecánica de Fluidos. Vol. 2». Ed. Bellisco. Madrid, 1991.
- FRENCH, R.H.: «Hidráulica de Canales Abiertos». Ed. Mc Graw-Hill, Inc., México, 1988.
- GARCÍA TAPIA, N.: «Ingeniería Fluidomecánica», Ed. Servicio de Reprografía de la Universidad de Valladolid. Valladolid, 1998.
- GILES, R.V.: «Mecánica de los Fluidos e Hidráulica. Teoría y 475 Problemas Resueltos». Ed. Schaum-Mc Graw-Hill, Inc., Bogotá, 1990.
- HUGHES, W.F.: «Dinámica de Fluidos. Teoría y 100 problemas resueltos». Ed. Schaum-Mc Graw-Hill, Inc., México, 1987.
- KARASSIK, I.J. y CARTER, R.: «Bombas centrífugas». Ed. C.E.C.S.A., México, 1989.
- LINSLEY, R.K.; KOHLER, M.A. y PAULHUS, J.L.H.: «Hidrología para Ingenieros». Ed. Mc Graw- Hill, Inc., México, 1986.
- OSUNA, A.: «HIDRAULICA. Hidráulica Técnica y Mecánica de Fluidos». Ed. Servicio Publicaciones de la E.T.S. Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Madrid, 1981.
- OSUNA, A. y DOMÍNGUEZ DE MIGUEL, J.R.: «Apuntes de Hidrología». Ed. S. P. de la E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Madrid, 1972.
- STREETER, V.L. y WYLIE, E.B.: «Mecánica de los Fluidos. Octava Edición». Ed. McGraw-Hill, Inc., U.S.A., 1988.
- TEMEZ PELAEZ, J.R.: «Hidráulica Básica». Ed. Servicio de Publicaciones de la Escuela de I.T.O.P. de Madrid.
- VALLARINO, E.: «Tratado básico de presas». Ed. Colegio de Ingenieros de Caminos, C. y P., Madrid. 1991.
- VENNARD, J.K. y STREET, R.L.: «Elementos de Mecánica de Fluidos». Ed. C.E.C.S.A. México, 1983.
- VEN TE CHOW: «Hidráulica de los canales abiertos». Ed. Diana. México. 1990.
- WHITE, F.M.: «Mecánica de Fluidos». Ed. McGraw-Hill, Inc., U.S.A., 1989.
- WITTEBAUER, F.: «Problemas de Mecánica General y Aplicada. Tomo Tercero». Ed. Labor. Barcelona, 1963.

MAQUINARIA

Código: 12112. Tipo: TRONCAL
Titulación: I.T. OBRAS PÚBLICAS (plan 96). Curso: 2º CURSO
Equipo docente: ALBERTO BENITO RODRÍGUEZ Duración: 2º CTRE
Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA. Créditos (T+P): 3+1,5
Área de conocimiento: INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN

Dado que Ingeniería Técnica de Obras Públicas es una titulación a extinguir, en el presente curso académico 2013-2014 no se imparte docencia de esta asignatura. Únicamente se mantienen las fechas de realización de exámenes de la misma.

OBJETIVOS

El alumno debe conocer la Maquinaria y Medios auxiliares que se emplea en la ejecución de distintos tipos de Obras Civiles: Maquinaria de Movimiento de Tierras, Tratamiento de Áridos, Fabricación de Mezclas Hidráulicas y Bituminosas, Puesta en Obra de Hormigones y Mezclas Asfálticas, Medios de Ejecución de Excavaciones de Túneles, Maquinaria de Elevación y Transporte, Maquinaria de Ferrocarriles etc.

Asimismo deberá estar capacitado para plantear y resolver los problemas relacionados con las anteriores materias, como es la Organización de Equipos necesarios para el Movimiento de tierras, Plantas de tratamiento de áridos, Extendido de firmes, Hormigones etc, para la ejecución de un trabajo, en un tiempo determinado y con rendimientos de producción y coste adecuados.

El alumno deberá resolver problemas de costos de adquisición de Maquinaria, Amortización. Arrendamiento, etc.

PLAN DE TRABAJO

Exposiciones teóricas en Aula.

Exposiciones con medios Audiovisuales:

Empleo de transparencias, diapositiva, etc.

Videos sobre casos reales de los temas en cuestión.

Visitas a Obra:

Posibilidad de asistir a Obras en Ejecución

EVALUACIÓN

Examen final de Teoría, Problemas y casos prácticos.

PROGRAMA

Tema 1. Obtención de Maquinaria. Costos. Compra. Amortización. Leasing. Renting.

Tema 2. Maquinaria de Movimiento de tierras. Características generales.

Tema 3. El tractor (Bulldozer). Definición. Tipos. Empleo. Equipamiento. Rendimiento. Problemas.

Tema 4. Las Cargadoras. partes. Tipos. Empleos. Rendimientos. Problemas

Tema 5. Equipos de excavación. Excavadoras hidráulicas tipo Retro. Partes. Método de trabajo. Equipamiento. Rendimientos. Problemas.

Tema 6. Traillas y Mototraillas. Excavación y transporte. Equipos empuje y tiro. Trabajo en tándem con tractores y otras maquinas. Problemas.

Tema 7. Transportes de tierras. Camiones basculantes. Dumpers rígidos y articulados. Semirremolques basculantes. Transportes especiales (góndolas y dolly).

Tema 8. Maquinaria de Extendido de tierras. Tractor bulldozer y Motoniveladora. Motoniveladora: partes y características. Metodología y aplicaciones.

Tema 9.-Maquinaria de Compactación, método, tipos de Compactadores. Teoría de la compactación.

Tema 10.-Equipos de excavación por cables. Excavadora frontal. Dragalina. Bivalva, Scrapers, Maquinaria de excavaciones profundas. Pilotes "in situ" y prefabricados. Excavación de pantallas "in situ". Micropilotes. Hincas de tablestacados.

Tema 11.-Maquinaria de Perforación. Métodos de Perforación. Equipos. Carros. Tipos. Voladuras en cielo abierto (desmontes y canteras), túneles y pozos.

Tema 12.-Maquinaria especial para ejecución de Túneles. Excavaciones de túneles. Máquinas especiales: T.B.M. (Topos), Rozadoras y Escudos.

Tema 13.-Plantas de Tratamiento de Áridos. Graveras y Canteras. Machacadoras. Trituradoras. Molinos. Trómeles. Cribas.

Tema 14.-Plantas de Hormigones. Tipos. Hormigoneras. Tipos. Bombas.

Tema 15.- Maquinaria para estabilización de suelos "in situ" y reciclado de firmes.

Tema 16.-Plantas de Firmes. Plantas de Suelo-Cemento, Plantas de Aglomerado.

Tema 17.-Maquinaria de extendido de firmes. La entendedora: partes, tipos. Método

Tema 18.-Maquinaria de elevación. Grúas. Tipos. Grúas Derrick, Grúas Torre, Grúas Pórtico, Blondines, gánguiles, bateas, remolcadores, etc.

Tema 19.- Medios Auxiliares: Explosivos, Cables. Ventilación, Compresores, etc.

BIBLIOGRAFÍA

F.HARRIS : Maquinaria y métodos modernos de construcción. Ed.Bellisco. Madrid

M. DIAZ DEL RIO : Maquinaria de Obras Públicas.Ed. e.i.t.c.c. Madrid

TIKTIN : Maquinaria de obras públicas . Ed. Publicaciones C.I.C.C.P. Madrid

F.BALLESTER: Movimiento de tierras. Ed. Gráficas Calima S.A.

Maquinaria de Obra Pública: Pedro Barbér . Ed. Aula Universitaria. Alicante

Excavación mecánica de túneles. Laureano Cornejo. Ed. Rueda . Alcorcón. Madrid

Manual de Túneles y Obras Subterráneas. Entorno Gráfico S.L. Madrid.

CATERPILLAR: Catálogo, descripción y datos técnicos.

ATLAS COPCO .Manual General.

SEOPAN: Costes de Maquinaria.

TOPOGRAFÍA

Código: 12113

Plan 96. Curso 2º

Carácter: TRONCAL. Periodicidad: 1º CUATRIMESTRE

Créditos: T 1,5 P 3. Créditos ECTS 3,5

Área: INGENIERÍA CARTOGRÁFICA, GEODÉSICA Y FOTOGRAMETRÍA

Departamento: INGENIERÍA CARTOGRÁFICA Y DEL TERRENO

Profesora Responsable/Coordinadora: Mª MERCEDES DELGADO PASCUAL

Profesor: JOSÉ FRANCISCO CHARFOLÉ DE JUAN

Dado que Ingeniería Técnica de Obras Públicas es una titulación a extinguir, en el presente curso académico 2013-2014 no se imparte docencia de esta asignatura. Únicamente se mantienen las fechas de realización de exámenes de la misma.

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Ciencias orientadas a la Ingeniería Civil

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Adquirir conocimientos básicos sobre modo de realizar mediciones y productos cartográficos

PERFIL PROFESIONAL.

Poder realizar mediciones sencillas. Conocer las técnicas topográficas, y poder gestionar estos trabajos en una obra.

Interés de la materia para una profesión futura.

**Esta información se puede obtener, en la mayoría de los casos, en los libros blancos de la ANECA para cada titulación.*

http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs_titulos.html .

RECOMENDACIONES PREVIAS

Conocimientos básicos de dibujo y matemáticas

** Requisitos previos o mínimos que en algunas materias son necesarios para cursar la asignatura (asignaturas previas, conocimientos concretos, habilidades y destrezas determinadas,...)*

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)**GENERALES:**

Introducir al alumno en los instrumentos de medición y técnicas de representación

ESPECÍFICOS:

Aprender el manejo de los instrumentos básicos

Realizar mediciones sencillas

Resolución de problemas de geometría

Indíquense los objetivos preferiblemente estructurados en Generales y Específicos (también pueden indicarse objetivos instrumentales o de otro tipo).

CONTENIDOS**TEÓRICOS:**

Tema1: INTRODUCCIÓN A LA TOPOGRAFÍA: Definiciones. Concepto de escala. Representación del relieve. Aplicaciones

Tema2: ELEMENTOS GEOGRÁFICOS DEL PLANO: Unidades angulares. Ángulos en el plano vertical y horizontal. Coordenadas cartesianas y polares.

Tema3: INSTRUMENTOS TOPOGRÁFICOS: Introducción. Medida de ángulos: esquema de un goniómetro. Trípodes. Niveles. El anteojo. Medida de distancias: medida directa, medida indirecta: estadimétrica y electromagnética. Instrumentos topográficos. Medida de desniveles: trigonométrico y geométrico: el nivel.

PRÁCTICAS DE GABINETE:

Práctica de escalas.

Representaciones del relieve: curvados.

Perfiles topográficos.

Movimientos de tierras.

PRÁCTICAS DE CAMPO:

Estacionamiento del taquímetro.

Medida de ángulos.

Medida de distancias y desniveles con taquímetro.

Mediciones con taquímetro.

Nivelación geométrica: el nivel.

PROBLEMAS:

Diversos problemas de geometría con datos de observaciones topográficas.

Indíquense los contenidos preferiblemente estructurados en Teóricos y Prácticos. Se pueden distribuir en bloques, módulos, temas o unidades.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades, y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Disponer de conocimientos básicos sobre cómo realizar un plano taquimétrico o una medición de una zona de terreno de reducida extensión.

Disponer de los conocimientos básicos sobre instrumentación topográfica.

Realización de un levantamiento básico: medidas en campo y representación en gabinete.

Realización de mediciones básicas: superficies, alturas, desniveles.

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo"

Aprender la metodología básica y general de un trabajo topográfico de campo

Conocer los términos topográficos esenciales

Coordinar el trabajo en grupo

**Según la clasificación establecida por la ANECA, esta tabla puede ser más adecuada para las asignaturas que ya están adaptadas al modelo del EEES. En los documentos recogidos por la ANECA para cada titulación, se especifican las competencias tanto específicas como transversales o genéricas. Esta relación de competencias se puede consultar en: http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs_titulos.html*

METODOLOGÍAS

Clases magistrales (Exposición del profesor)

Clases de prácticas (Trabajo individual o en grupo del alumno)

Resolución de problemas (Exposición del profesor y colaboración del alumno)

Clases prácticas (Exposición del profesor y actividad del alumno)

Indíquense las metodologías de enseñanza-aprendizaje que se van a utilizar. Por ejemplo: Clase magistral, enseñanza basada en proyectos de aprendizaje, metodologías basadas en la investigación, metodología basada en problemas, estudios de casos, ofertas virtuales,...

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

| | Horas presenciales. | Horas no presenciales | Horas totales |
|------------------------|---------------------|-----------------------|---------------|
| Clases magistrales | 15 | | 15 |
| Clases prácticas | 30 | | 30 |
| Seminarios | | | |
| Exposiciones y debates | | | |
| Tutorías | | | |

| | | |
|-----------------------------|---|----|
| Actividades no presenciales | | |
| Preparación de trabajos | | 6 |
| Otras actividades | | 6 |
| Exámenes | 4 | 4 |
| TOTAL | | 55 |

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

- LÓPEZ CUERVO, S. Topografía. Ed. Mundi Prensa. Madrid, 1996.
 DIOPTRA. Instrumentación para la topografía y su cálculo. Ed. Dioptra. Lugo, 2000.
 DELGADO PASCUAL, M., CHARFOLÉ DE JUAN, J. F., MARTÍN GÓMEZ, J., SANTOS DELGADO, G. Problemas resueltos de topografía. 2º ed. Ed. Universidad de Salamanca. Salamanca, 2006

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

- DOMÍNGUEZ GARCÍA-TEJERO, F. Topografía general y aplicada. Ed. Mundi-Prensa. Madrid, 1993
 RUIZ MORALES, M. Manual de geodesia y topografía. Ed. Proyecto Sur. Granada, 1995
 SANTAMARÍA PEÑA, J. Problemas resueltos de Topografía práctica. Ed. Universidad de la Rioja. Logroño, 1999
 MANZANO AGLUGIARO et. al. Problemas resueltos de Topografía aplicada al ámbito rural. Ed. Universidad de Almería, 1998

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Se realizará la evaluación final de la asignatura al finalizar el cuatrimestre.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Capacidad de tratar los datos de campo para obtener resultados: mediciones o planos.
 Capacidad de resolver geometrías.
 Conocimientos teóricos básicos de topografía.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- Control de asistencia a prácticas.
 Prueba escrita tipo test sobre contenidos teórico-prácticos.
 Prueba escrita relativa a la resolución de problemas.
 Memoria de prácticas.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Comprensión de los conceptos, no memorización.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Asistencia a tutorías.

GEOLOGÍA

Código: 12114

Plan 96. Curso 2º

Carácter: TRONCAL. Periodicidad: 1º CUATRIMESTRE

Créditos: T 3 P 3. Créditos ECTS 6

Área: GEODINÁMICA EXTERNA

Departamento: GEOLOGÍA

Profesora Responsable/Coordinadora: BEGOÑA FERNÁNDEZ MACARRO

Dado que Ingeniería Técnica de Obras Públicas es una titulación a extinguir, en el presente curso académico 2013-2014 no se imparte docencia de esta asignatura. Únicamente se mantienen las fechas de realización de exámenes de la misma.

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS**BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA**

Ciencias orientadas a la Ingeniería Civil. Ingeniería y Morfología del Terreno (Geología y Geotecnia).

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Esta asignatura constituye una de las materias troncales de carácter científico – técnico cuya contribución es imprescindible para configurar el perfil profesional del ingeniero civil. Proporciona a los alumnos conocimientos y capacidades intelectuales, en relación con la Geología y el Conocimiento del Terreno, necesarios en sí mismos y como recursos básicos para el seguimiento de otras materias específicas.

PERFIL PROFESIONAL

Esta asignatura contribuye al desarrollo de conocimientos y destrezas imprescindibles para el ejercicio de las competencias específicas del ingeniero civil.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Sería conveniente que los alumnos hubieran cursado previamente asignaturas de Geología, durante sus estudios de enseñanza secundaria y/o bachiller.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Conocer los materiales geológicos: características texturales, mineralógicas y estructurales.

Analizar las propiedades, el comportamiento y las problemáticas particulares de los distintos tipos de macizos rocosos, como entorno de las obras de ingeniería.

Estudiar los procesos de meteorización o alteración que afectan a los materiales geológicos incidiendo, en consecuencia, en la práctica de la ingeniería civil.

Estudiar los procesos de deformación a que se ven sometidas las rocas y las estructuras resultantes. Analizar y valorar su repercusión en el contexto de la ingeniería civil.

Conocer, comprender y valorar la problemática del agua en las rocas. Analizar su incidencia en distintos tipos de obras.

CONTENIDOS**PROGRAMA DE TEORÍA**

1.- **MINERALOGÍA.** Mineral. Simetría Cristalina. Hábito. Propiedades Físicas. Clases Químicas. Minerales formadores de Rocas: Silicatos, Carbonatos, Sulfatos y Haluros.

2.- **MACIZO ROCOSO.** Suelo, Roca, Discontinuidades y Macizo Rocoso. Propiedades Físicas y Mecánicas de las Rocas. Características de las Discontinuidades.

3.- **ROCAS ÍGNEAS. COMPORTAMIENTO EN INGENIERÍA CIVIL.** Rocas Plutónicas, Filonianas y Volcánicas. Mineralogía, Textura y Estructura de los distintos tipos de Rocas Ígneas. Clasificación. Comportamiento y Problemática de los principales tipos de Rocas Ígneas.

4.- **SEDIMENTOS Y ROCAS SEDIMENTARIAS. COMPORTAMIENTO EN INGENIERÍA CIVIL.** Sedimentación y Diagénesis. Rocas Detríticas, Químicas y Orgánicas. Mineralogía y Textura de las Rocas Sedimentarias. Estructura: Estratificación e Influencia en Ingeniería Civil. Características, Comportamiento y Problemática de los principales tipos de Rocas Sedimentarias Detríticas y Químicas.

5.- **ROCAS METAMÓRFICAS. COMPORTAMIENTO EN INGENIERÍA CIVIL.** Metamorfismo. Tipos. Mineralogía, Textura y Estructura de las Rocas Metamórficas. Clasificación: Rocas de Metamorfismo Dinámico, Rocas de Metamorfismo Térmico y Rocas de Metamorfismo Regional. Problemática de las principales Rocas Metamórficas.

6.- **METEORIZACIÓN.** Meteorización Física y Meteorización Química. Procesos y Problemática en Ingeniería Civil.

7.- **ESTRUCTURAS TECTÓNICAS.** Deformación. Estructuras Tectónicas: Diaclasas, Fallas y Pliegues. Incidencia y Problemática en Ingeniería Civil.

8.- **HIDROGEOLOGÍA.** El Ciclo Hidrológico. Formas y Distribución del Agua en el Suelo. Acuíferos. Tipos de Acuíferos. La Hidrogeología en Cimentaciones, en Obras Subterráneas, en Obras Lineales, en Presas y Embalses y en Depósitos de Residuos.

PRÁCTICAS

Identificación de **Minerales y Rocas** en muestra de mano. Prácticas de Reconocimiento, Clasificación y Descripción de los principales Minerales Petrogenéticos, Rocas Ígneas, Sedimentos, Rocas Sedimentarias y Rocas Metamórficas.

Dirección y Buzamiento de las Superficies Geológicas. Ejercicios de Dirección, Buzamiento Real y Buzamiento Apparente.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

Mediante los contenidos de la asignatura y las metodologías empleadas tanto en la impartición de contenidos teóricos como en el desarrollo de las actividades prácticas, se pretende contribuir al desarrollo y mejora de las siguientes competencias transversales (instrumentales, interpersonales y sistémicas):

Capacidad de Análisis y Síntesis.

Capacidad de Organización y Planificación.

Resolución de problemas.

Trabajo en equipo.

Aprendizaje autónomo.

Comunicación oral y escrita.

Adaptación a nuevas situaciones.

METODOLOGÍAS

La asignatura se articula en clases teóricas, reforzadas con ejemplos y casos prácticos, y clases prácticas adecuadamente coordinadas con el programa teórico. De acuerdo con el número de créditos teóricos y prácticos de la asignatura y con su carácter cuatrimestral, las clases teóricas suponen 2 h. semanales y las prácticas otras 2 h., durante el primer cuatrimestre del curso.

La impartición de Clases Teóricas se realiza mediante clases magistrales con carácter participativo, utilizando técnicas audiovisuales, en concreto presentaciones power point de todos los temas del programa. En estas clases, se recomendará y comentará tanto bibliografía general y específica como recursos web de distinta índole, a fin de fomentar la ampliación de conocimientos mediante la consulta de diversas fuentes de información y el aprendizaje autónomo y personal.

Las Clases de Prácticas se realizan en aula o en el laboratorio de Geología (según proceda), usando diferentes recursos didácticos para la explicación de los fundamentos de cada práctica. El laboratorio está debidamente equipado con el material necesario para llevarlas a cabo. A lo largo de las prácticas, los alumnos deberán realizar y entregar cuestionarios o actividades elaboradas para repasar y afianzar los conocimientos adquiridos.

Además de esto, los alumnos deberán realizar un trabajo que se propondrá el primer día de clase de la asignatura, con el objetivo de completar aspectos relacionados con la asignatura y de contribuir al desarrollo de determinadas competencias transversales (capacidad de síntesis, aprendizaje autónomo, comunicación oral y escrita,...).

Se proporciona a los alumnos los Apuntes Básicos de la asignatura, incluyendo temario de Teoría (con amplia selección bibliográfica) y manuales de Prácticas.

También se realiza una Práctica de Campo conjunta con las asignaturas Geotecnia (2º curso, 2º cuatrimestre) y Dimensionado de Taludes y Cimentaciones (3º curso, 1º cuatrimestre). Se lleva a cabo cuando los alumnos están cursando esta última e incluye:

(1) Reconocimiento en campo de Rocas Ígneas Plutónicas, Metamórficas y Sedimentarias. Observación de Superficies de Discontinuidad: Definición y Descripción en campo de Fracturas, Estratificación y Foliación.

(2) Caracterización Geotécnica de un Macizo Rocoso. Clasificación de Bieniawski.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

| | Horas presenciales. | Horas no presenciales | Horas totales |
|-----------------------------|--|-----------------------|---------------|
| Clases magistrales | 30 | | |
| Clases prácticas | 30 | | |
| Seminarios | | | |
| Exposiciones y debates | | | |
| Tutorías | 3 - 4 h. de media por alumno a lo largo de la asignatura | | |
| Actividades no presenciales | | | |
| Preparación de trabajos | | | |
| Otras actividades | | | |
| Exámenes | 6 - 7 h. (Total de Convocatorias: Febrero y Septiembre) | | |
| TOTAL | | | |

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

BUSTILLO, M.; CALVO, J.P. y FUEYO, L. (2001).- Rocas Industriales. Tipología, aplicaciones en la construcción y empresas del sector. Ed. Rocas y Minerales. Madrid.

GONZÁLEZ DE VALLEJO, L. et al. (2002).- Ingeniería Geológica. Pearson Educación (Prentice Hall). Madrid.

LOPEZ MARINAS, J.M. (2000).- Geología aplicada a la Ingeniería Civil. Cie Dossat 2000. Madrid.

POZO RODRÍGUEZ, M.; GONZÁLEZ YÉLAMOS, J. y GINER ROBLES, J. (2003).- Geología Práctica. Pearson Educación (Prentice Hall). Madrid.

PRESS, F.; SIEVER, R.; GROTZINGER, J. & JORDAN, T.H. (1995).- Understanding Earth. W. H. Freeman and Company. 4ª Ed. 2004. New York.

TARBUCK, E.J. & LUTGENS, F.K. (1999).- Ciencias de la Tierra. Una Introducción a la Geología Física. 6ª Ed. Prentice Hall. Madrid. Incluye CD Rom con actividades interactivas (GEODe).

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

- Apuntes Básicos de la asignatura: Teoría (con amplia selección bibliográfica) y Prácticas.

- www.librosite.net (Geología Práctica de Pozo Rodríguez, M. et al. (2003) y Ciencias de la Tierra. Una Introducción a la Geología Física de Tarbuck, E.J. & Lutgens, F.K. (1999). Pearson Educación (Prentice Hall). Madrid).

- A lo largo de la asignatura, se van recomendando a los alumnos Páginas web concretas, cuya consulta es de interés para los sucesivos contenidos impartidos.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

La evaluación de la asignatura se efectúa en las fechas indicadas en la guía académica, mediante dos exámenes finales escritos: uno de Contenidos fundamentalmente Teóricos y otro de Contenidos Prácticos. La formulación de dichos exámenes se realiza de forma que, a partir de ellos, pueda valorarse en los alumnos el grado de consecución de los objetivos propuestos.

Además de los exámenes finales, los alumnos deberán realizar y entregar los cuestionarios o actividades propuestas en las clases prácticas y el trabajo propuesto al inicio de la asignatura. Su realización y entrega es obligatoria.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para superar la asignatura deberá obtenerse una nota mínima de 5, tanto en el examen de contenidos esencialmente teóricos como en el examen de prácticas. Una vez conseguida esta nota mínima, se valorarán los cuestionarios de prácticas y el trabajo realizado (ambos de entrega obligatoria). Para la obtención de la calificación final de la asignatura, la nota obtenida en el examen teórico supone el 70% y la nota de las prácticas el 30%.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Pruebas escritas de Teoría y Prácticas. Asistencia a Prácticas. Cuestionarios de Prácticas. Trabajo propuesto.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Asistencia a Clases y Tutorías, como actividades fundamentales para un correcto seguimiento de la asignatura.

Estudio adecuado de la asignatura y Realización, durante las horas de trabajo autónomo de los alumnos, de las Actividades sugeridas por el profesor a lo largo de la misma.

Consulta de la Bibliografía recomendada y de los recursos proporcionados en cada momento por el profesor.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Mismas recomendaciones que para la evaluación.

RESISTENCIA DE MATERIALES

Código: 12115

Plan 96. Ciclo 1. Curso 2º

Carácter: TRONCAL. Periodicidad: 1º CUATRIMESTRE

Créditos: T 3,75 P 3,75. Créditos ECTS

Área: MECÁNICA DE LOS MEDIOS CONTINUOS Y TEORÍA DE ESTRUCTURAS

Departamento: INGENIERÍA MECÁNICA

Profesor Responsable/Coordinador: JAIME SANTO DOMINGO SANTILLANA

Dado que Ingeniería Técnica de Obras Públicas es una titulación a extinguir, en el presente curso académico 2013-2014 no se imparte docencia de esta asignatura. Únicamente se mantienen las fechas de realización de exámenes de la misma.

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS**BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA**

Esta asignatura forma parte de las materias básicas tecnológicas y pertenece al grupo de asignaturas, vinculadas entre sí, que conforman la Mecánica del Medio Continuo, que son principalmente: Mecánica Técnica, **Resistencia de Materiales**, Análisis de Estructuras, Dimensionamiento de Estructuras Metálicas, Dimensionamiento de Estructuras de Hormigón

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Dentro de dicho bloque formativo, la **Resistencia de Materiales** se considera una asignatura de formación básica orientada a poder estudiar y entender posteriormente los contenidos de otras asignaturas del mismo bloque: Análisis de Estructuras, Dimensionamiento de Estructuras Metálicas y Dimensionamiento de Estructuras de Hormigón

PERFIL PROFESIONAL

El papel de formación básica que ocupa esta asignatura, nos permitirá posteriormente estudiar aplicaciones prácticas que podrán ser utilizadas en el futuro ejercicio profesional, como son el Análisis y Dimensionado de Estructuras.

**Esta información se puede obtener, en la mayoría de los casos, en los libros blancos de la ANECA para cada titulación. http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs/titulos.html.*

RECOMENDACIONES PREVIAS

Asignaturas previas y conocimientos concretos mínimos de las mismas necesarios para poder cursar con normalidad la asignatura de **Resistencia de Materiales**

Fundamentos de Matemáticas: Trigonometría. Integración y derivación. Representación de funciones de una variable. Obtención de máximos y mínimos de funciones de una variable. Operaciones con matrices. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales y de ecuaciones polinómicas. Ecuaciones diferenciales.

Fundamentos de Física: Sistemas de unidades. Vectores y Sistemas de vectores

Estática Aplicada a la Construcción: Equilibrios de puntos materiales y de cuerpos rígidos. Concepto de Fuerzas internas y externas. Fuerzas distribuidas. Cálculo de Centros de gravedad y Momentos de inercia.

Materiales de Construcción: Conocer las propiedades mecánicas de los diferentes materiales estructurales

*Construcción I: Identificación de elementos estructurales y sistemas constructivo y estructurales
0* Requisitos previos o mínimos que en algunas materias son necesarios para cursar la asignatura
Asignaturas previas, conocimientos concretos, habilidades y destrezas determinadas,...)*

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

OBJETIVO GENERAL: Analizar y calcular las tensiones y deformaciones que se producen en los elementos resistentes de un mecanismo o estructura, sometido a cargas, en función de los diferentes tipos de sollicitaciones a los que pueda estar sometidos, de su diseño y del material elegido

Para la consecución de este objetivo general, es necesario alcanzar, en distintas fases sucesivas, los siguientes objetivos específicos:

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Conocer los principios e hipótesis fundamentales del cálculo estructural

Conocer los conceptos de: Tensión/Deformación. Estado de tensiones/deformaciones en un punto. Componentes de dicho estado de tensiones/deformaciones. Tensiones/Deformaciones principales.

Saber obtener a partir de las componentes del estado de tensiones/deformaciones en un punto el estado total de tensiones/deformaciones en el mismo, así como las tensiones/deformaciones principales en dicho punto

Saber relacionar el estado de tensiones en un punto con su estado de deformaciones.

Obtener las sollicitaciones en una sección cualquiera de un elemento estructural sometido a cargas externas

Obtener las leyes de tensiones producidas en la sección de un elemento estructural por cada una de las sollicitaciones a las que pueda estar sometida, así como por la combinación de todas ellas.

Obtener las deformaciones de un elemento estructural ante cualquier estado de cargas y condiciones de contorno

Conocer y aplicar métodos para el análisis de casos hiperestáticos

Conocer los conceptos de estabilidad de un elemento estructural y obtener recursos para su control.

CONTENIDOS

TEMA: INTRODUCCIÓN

1.1-Introducción a la Resistencia de Materiales. 1.2-Principios generales en los que se va a basar la Resistencia de Materiales

UNIDAD TEMÁTICA 1.- TENSIONES Y DEFORMACIONES

TEMA 1º: TENSIONES

1.1- Concepto de tensión. 1.2- Tensiones normales y cortantes. 1.3- Estado de tensiones en un punto. 1.4- Tensiones principales. 1.5- Representación de Mohr. 1.6- Formas de trabajo de una sección. Relaciones entre tensiones y sollicitaciones.

TEMA 2º: DEFORMACIONES

2.1-Introducción. 2.2- Concepto de deformación. 2.3-Estado de deformaciones en un punto.

2.4- Deformaciones principales. 2.5- Representación de Mohr

TEMA 3º: CUERPO ELÁSTICO

3.1- Introducción. 3.2- Relaciones entre tensiones y deformaciones: Ley de Hooke generalizada. 3.3- Trabajo de las fuerzas externas. 3.4- Energía de deformación. 3.5- Diagramas tensiones-deformaciones. 3.6-Coeficientes de seguridad. 3.7- Criterios para el dimensionamiento de secciones a resistencia

UNIDAD TEMÁTICA 2.- SOLICITACIONES**TEMA 4º: TRACCION - COMPRESION**

4.1- Introducción. 4.2- Tensiones. 4.3- Deformaciones. 4.4- Resolución de casos hiperestáticos. 4.5-Recipientes a presión. 4.6- Introducción al dimensionamiento a resistencia de elementos metálicos solicitados a tracción-compresión

TEMA 5º: FLEXION: TENSIONES

5.1- Introducción. 5.2- Fuerzas cortantes y Momentos flectores. Diagramas y relaciones entre ambos. 5.3- Flexión pura. 5.3.1- Tensiones normales: caso general. 5.3.2- Tensiones normales: casos particulares. 5.3.3- Línea elástica. Radio de curvatura. 5.4- Flexión simple. 5.4.1-Tensiones normales. 5.4.2- Tensiones cortantes en secciones de gran espesor. 5.4.3- Tensiones cortantes en secciones abiertas de pequeño espesor. 5.4.4- Tensiones cortantes en secciones cerradas de pequeño espesor. 5.4.5- Centro de esfuerzos cortantes. 5.5- Introducción al dimensionamiento a resistencia de vigas metálicas solicitadas a flexión

TEMA 6º: FLEXION: DEFORMACIONES

6.1- Introducción. 6.2- Método de la ecuación diferencial de la elástica.. 6.3- Método de los Teoremas de Mohr.

TEMA 7º: FLEXION: HIPERESTATICIDAD

7.1- Introducción. 7.2- Vigas de un solo tramo. 7.3- Vigas continuas.

TEMA 8º: TORSION

8.1- Introducción. 8.2- Tensiones y deformaciones en la torsión de piezas de sección maciza: circular y circular hueca. 8.3.- Tensiones y deformaciones en la torsión de piezas de sección maciza no circulares. 8.4- Tensiones y deformaciones en la torsión de piezas de secciones abiertas de pequeño espesor. 8.5.- Tensiones y deformaciones en la torsión de piezas de secciones cerradas de pequeño espesor. 8.6- Introducción al dimensionamiento a resistencia de elementos metálicos sometidos a torsión

TEMA 9º: SOLICITACIONES COMBINADAS

9.1- Introducción. 9.2.- Teoremas energéticos. 9.2.1.- Teorema de los Trabajos Virtuales. 9.3- Flexión y tracción-compresión combinadas. 9.3.1-Caso particular: Tracción-compresión excéntrica. Núcleo Central. . 9.4- Flexión y torsión combinadas. 9.5- Flexión y compresión combinadas en piezas esbeltas sometidas a grandes cargas. 9.6- Introducción al dimensionamiento a resistencia de elementos metálicos sometidas a solicitaciones combinadas

TEMA 10º: PANDEO

10.1- Introducción. 10.2- Estudio teórico del pandeo: Piezas sometidas a compresión. 10.2.1- Carga crítica de Euler. 10.2.2-Influencia de los enlaces. Longitud de pandeo. 10.2.3-Tensión crítica de Euler. Concepto de esbeltez. 10.2.4-Límites de aplicación de la fórmula de Euler. 10.2.5-Pandeo en el dominio plástico. 10.3-Estudio práctico del pandeo: Piezas a compresión. 10.3.1-Introducción. 10.3.2-Estudio práctico del pandeo: Comprobación a pandeo de piezas sometidas a compresión centrada por la nueva normativa española: DBE-SE-A.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

Capacidad de análisis y síntesis
Resolución de problemas
Trabajo en equipo
Capacidad de exposición oral

METODOLOGÍAS

La metodología de enseñanza-aprendizaje que se va a utilizar estará basada en una mezcla de lecciones magistrales y de trabajo del alumno con la resolución y exposición de problemas planteados por el profesor.

El profesor expondrá los diferentes temas de los bloques temáticos y realizará una serie de problemas tipo de los mismos para que se asienten las ideas expuestas. A continuación el profesor formará entre los alumnos que de forma voluntaria así lo deseen, grupos de 4 alumnos a los que propondrá la resolución de problemas correspondientes a los diferentes temas. Cada grupo de alumnos deberán resolverlos, exponerlos y defenderlos.

El número de problemas que deberá realizar cada grupo vendrá condicionado al número total de grupos que se hayan formado.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

| | Horas presenciales. | Horas no presenciales | Horas totales |
|-----------------------------|---------------------|-----------------------|---------------|
| Clases magistrales | 37,5 | | 37,5 |
| Clases prácticas | 22,5 | | 22,5 |
| Seminarios | | | |
| Exposiciones y debates | 15 | | 15 |
| Tutorías | 90 | | 90 |
| Actividades no presenciales | | | |
| Preparación de trabajos | | | |
| Otras actividades | | | |
| Exámenes | 10 | | 10 |
| TOTAL | | | |

Esta tabla está pensada para aquellas asignaturas que **no han sido planificadas teniendo en cuenta los créditos ECTS.*

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

Resistencia de Materiales – apuntes del profesor – teoría y problemas

<http://ocw.usal.es/enseñanzas-tecnicas/resistencia-de-materiales-ingeniero-tecnico-en-obras-publicas>

<http://studium.usal.es/>

Resistencia de Materiales - Vazquez Fernández, M - Ed Noela

Resistencia de Materiales - Ortiz Berrocal, L - Ed. Mc.Graw.Hill

Resistencia de Materiales - Rodríguez Avial, F. - Ed. Dossat

Timoshenko – Resistencia de Materiales – Gere, James M. – Ed. Thomson

Problemas de Resistencia de Materiales - Rodríguez Avial, F - Ed. Bellisco

Problemas Resueltos de Estructuras - González Alonso, A..

Cálculo de Estructuras de Acero - Cudós Samblancat, V. - Ed. Blume

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

Normativa CTE-DB-SE-A

<http://www.codigotecnico.org/index.php?id=33>

Tablas de perfiles

<http://www.itea.arcelor.com/biblioteca.php>

http://www.condesa.com/f_catalogo.html

<http://www.portalplanetasedna.com.ar/perfiles.htm>

Archivo: Tablas Perfiles.xls

Programa informático CYPE-Metal

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Las pruebas de evaluación consistirán en la realización de problemas correspondientes a las diferentes partes de la asignatura.

Se realizará un examen parcial de los 5 primeros temas y los correspondientes exámenes globales finales de febrero y septiembre

En los exámenes que se vayan realizando a lo largo del curso: parciales y finales, se podrán ir liberando partes homogéneas de la asignatura. Estas partes liberadas se irán acumulando a lo largo de los exámenes sucesivos dentro del curso académico, pero no se guardarán para cursos siguientes

En función del número de alumnos matriculados en la asignatura y siempre que dicho número haga posible poder utilizar un seguimiento más individualizado del alumno, se propondrá la realización de trabajos a desarrollar de forma individual o en pequeños grupos, la nota final estará compuesta de la obtenida en los exámenes, con un 85-90 % de peso en la nota final y de la nota obtenida en las presentaciones y defensas de los problemas propuestos, con un 15-10% de peso en la nota final. La variación de los porcentajes de ambos pesos vendrá en función del número de problemas que cada alumno o grupo haya podido presentar.

Para los alumnos que no hayan presentado trabajos la nota final será la correspondiente sólo a los exámenes realizados.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se dará prioridad al desarrollo lógico y ordenado del problema.

Los errores en operaciones tan sólo serán determinantes si los resultados falsos obtenidos conllevan a resultados finales que, con los conocimientos básicos del alumno sean claramente rechazables

En el caso de problemas en los que haya que desarrollar los diagramas de solicitaciones de vigas o estructuras, se establecerán como criterios mínimos para poder evaluar dicho problema el tener bien resuelto dichos diagramas, ya que dichos valores condicionarán de forma significativa los valores que se tengan que obtener en los siguientes apartados

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Una vez estudiada y comprendida la teoría, resolver los problemas propuestos en la colección de problemas, así como los que se propusieron en los exámenes anteriores.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Revisar con el profesor los fallos en el examen realizado. Resolver de nuevo los problemas del examen, así como los de convocatorias anteriores, que se dejarán en fotocopiadora con los resultados finales de cada uno de los apartados propuestos en cada problema

GEOTECNIA

Código: 12116

Plan 96. Ciclo 1. Curso 2º

Carácter: TRONCAL. Periodicidad: 2º CUATRIMESTRE

Créditos: T 3 P 1,5. Créditos ECTS

Área: GEODINAMICA INTERNA

Departamento: GEOLOGÍA

Profesor Responsable/Coordinador: SERAFIN MONTEERRUBIO PÉREZ

Dado que Ingeniería Técnica de Obras Públicas es una titulación a extinguir, en el presente curso académico 2013-2014 no se imparte docencia de esta asignatura. Únicamente se mantienen las fechas de realización de exámenes de la misma.

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS**BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA**

Debido a que en la asignatura se estudia el terreno donde se apoyan o en el que se construyen las obras de ingeniería, nos encontramos en el bloque de materias básicas tecnológicas de la ingeniería civil. La signatura está vinculada con otras asignaturas básicas en las que se estudia el terreno como es la Geología aplicada a la ingeniería y a su vez esta asignatura es la base de la segunda asignatura de contenido geotécnico en la que se aplican estos conocimientos al diseño de taludes, cimentaciones y estructuras de contención.

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

En ella se imparten conocimientos básicos de Mecánica del Suelo y de las Rocas, que son necesarios para conocer y comprender el comportamiento del terreno frente a las sollicitaciones de las obras de ingeniería. La asignatura estudia el terreno como elemento de construcción o como apoyo de determinadas estructuras, condicionando el diseño de las mismas.

PERFIL PROFESIONAL.

INGENIERO CIVIL, CONSTRUCCIONES CIVILES, GEOTECNIA, CIMENTACIONES, PROYECTOS, CONSULTORIA, EMPRESAS CONSTRUCTORAS.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Haber Adquirido conocimientos previos de física, matemáticas y geología aplicada.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Indíquense los objetivos preferiblemente estructurados en Generales y Específicos (también pueden indicarse objetivos instrumentales o de otro tipo.

La asignatura pretende iniciar al alumno en el conocimiento de las propiedades, estado de esfuerzos, resistencia y comportamiento en relación al agua de los distintos tipos de suelos y de las rocas. Estos conocimientos constituyen la base o punto de partida para poder resolver los problemas geotécnicos que se plantean en ingeniería civil.

CONTENIDOS

Indíquense los contenidos preferiblemente estructurados en Teóricos y Prácticos. Se pueden distribuir en bloques, módulos, temas o unidades.

PROGRAMA DE TEORÍA

TEMA 1. INTRODUCCIÓN. Geotecnia, áreas de actuación y disciplinas implicadas. Suelo y roca. Origen del suelo, procesos de meteorización. Suelos residuales y transportados.

TEMA 2.- GRANULOMETRÍA DE SUELOS. ARCILLAS. Formas y tamaños de partículas, clasificación de las partículas por su tamaño. Influencia del tamaño de partículas en el comportamiento del suelo. Análisis granulométrico por tamizado y sedimentación. Curvas granulométricas: construcción e interpretación, diámetro eficaz, coeficientes de uniformidad y coeficiente de curvatura. Filtros. Arcillas: concepto mineralógico y granulométrico. Minerales arcillosos: tipos estructurales y características. Fenómenos de hidratación. Cohesión, plasticidad y expansividad. Estructura. Sensitividad.

TEMA 3.- PROPIEDADES FÍSICAS Y CLASIFICACIONES DE SUELOS. Fases. Porosidad e índice de poros. Humedad y grado de saturación. Pesos específicos: De las partículas sólidas, del agua, aparente, seco, saturado y sumergido. Estados de consistencia. Límites de Atterberg. Índice de plasticidad. Índice de fluidez. Actividad. Gráfico de plasticidad de Casagrande. Clasificaciones: Sistema Unificado y AASHTO. Descripción de suelos.

TEMA 4.- ESTADO DE ESFUERZOS. FILTRACIÓN Y FLUJO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS. El agua en el suelo. Procedencia del agua. Acuíferos libres y confinados. Nivel freático. Estado de esfuerzos sobre y bajo el nivel freático: Principio de la presión efectiva o Ley de Terzaghi. Flujo estacionario y transitorio. Velocidad de ajuste de las presiones intersticiales. Ley de Darcy. Medida de la permeabilidad en el laboratorio e in situ. Permeabilidad vertical y horizontal. Flujos de filtración descendente y ascendente: modificación del estado de esfuerzos. Sifonamiento. Construcción de la red de filtración. Cálculos basados en la red de filtración: Flujo de agua hacia excavaciones, factor de seguridad frente al sifonamiento, presiones intersticiales y subpresiones.

TEMA 5.- CONSOLIDACIÓN DE LOS SUELOS. El ensayo edométrico. Índice de compresión y presión de preconsolidación. Procesos de Sobreconsolidación y grado de sobreconsolidación. Coeficiente de compresibilidad y módulo edométrico. Cálculo del asiento total de consolidación. Teoría de la consolidación: Grado de consolidación, factor tiempo y coeficiente de consolidación. Cálculo del coeficiente de consolidación por los métodos de Taylor y Casagrande. Cálculo del asiento de consolidación en función del tiempo.

TEMA 6.- RESISTENCIA AL CORTE. Introducción: elasticidad y plasticidad. Tensiones en un punto: círculo de Mohr. Ángulo de rozamiento interno. Cohesión. Criterio de rotura de Mohr-Coulomb. Comportamiento esfuerzo -deformación de suelos granulares y cohesivos. Resistencia máxima y residual. Medida de la resistencia al corte. Ensayo de corte directo: control de presiones intersticiales. Ensayo triaxial: ensayos sin drenaje, con consolidación y sin drenaje y ensayos con drenaje. Ensayo de compresión simple. Situaciones a corto y largo plazo: uso de los distintos parámetros de resistencia al corte.

TEMA 7.- COMPACTACIÓN DE SUELOS. Ensayos y curvas Proctor y Proctor modificado. Compactación de suelos arcillosos. Colapso de suelos, suelos colapsables, ensayo de colapso. Índice CBR.

TEMA 8.- EXPANSIVIDAD DE LOS SUELOS. Expansividad de suelos: minerales que la presentan. Capa activa. Ensayos de expansividad. Suelos expansivos en España. Procedimientos constructivos en suelos expansivos.

TEMA 9.- CARACTERÍSTICAS GEOMECÁNICAS DE LAS ROCAS Y DISCONTINUIDADES ROCOSAS. CLASIFICACIONES GEOMECÁNICAS. Definición y campos de aplicación de la Mecánica de rocas. Matriz rocosa: comportamiento esfuerzo deformación, parámetros elásticos y criterios de rotura. Discontinuidades rocosas: resistencia y deformabilidad, dominio estructural, RQD, JRC, JCS, J_v , criterio de rotura de Barton y Choubey. Tensiones naturales. Clasificaciones geomecánicas: aplicaciones a excavación y sostenimiento de túneles y a taludes. Resistencia de macizos rocosos.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS*PRÁCTICAS DE LABORATORIO*

- Análisis granulométrico por tamizado y sedimentación. Peso específico de partículas sólidas.
- Límite líquido, límite plástico y límite de retracción. Porosidad. Índice de poros.
- Medida de la permeabilidad con permeámetros de carga constante y de carga variable. Demostración de sifonamiento.
- Ensayo edométrico. Obtención del índice de compresión, presión de preconsolidación y coeficiente de consolidación.
- Ensayo Lambe. Presión de hinchamiento e hinchamiento libre.
- Ensayos Proctor y CBR. Densidad in situ. Índice de densidad
- Ensayo de corte directo, compresión simple y triaxial.

PROBLEMAS

- Cálculos granulométricos, pesos específicos y fases de suelos.
- Cálculo de tensiones totales, efectivas e intersticiales.
- Cálculo de permeabilidades, filtraciones y sifonamiento.
- Dibujo de redes de filtración y cálculos basados en la misma: caudales de filtración, presiones intersticiales, subpresiones y sifonamiento.
- Cálculo de asentamientos de consolidación y tiempos de asentamiento.
- Resistencia de suelos y rocas basados en ensayos de corte directo, triaxiales y compresión simple.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades, y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

En esta primera parte de contenido geotécnico se pretende que el alumno adquiera unos conocimientos básicos relativos al comportamiento ingenieril del suelo y de las rocas así como de los ensayos y técnicas de laboratorio que se habitualmente se utilizan para cuantificar los parámetros geotécnicos. Además los alumnos deberán resolver algunos de los problemas frecuentes relacionados con movimientos o flujos de agua en el interior del terreno. Más concretamente las competencias se pueden desglosar en los aspectos siguientes:

- Conocer e identificar los diferentes tipos de suelos. Conocer las propiedades y comportamiento geotécnico de suelos y rocas.
 - Determinar como se distribuyen las tensiones en el interior del terreno, las leyes que las gobiernan y como las afecta la presencia de agua tanto estática como en movimiento.
 - Saber resolver problemas relacionados con la presencia de agua en el entorno de las obras de ingeniería: flujos, subpresiones y sifonamiento.
 - Saber calcular asentamientos debidos al procesos de consolidación.
 - Conocer los criterios o modelos de comportamiento resistente de suelos y rocas así como los ensayos para establecer estos parámetros resistentes.
 - Saber identificar terrenos expansivos y las distintas técnicas a utilizar al construir sobre ellos.
- TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")
- Capacidad de análisis y síntesis.
 - Resolución de problemas.
 - Capacidad de aplicar conocimientos a la práctica.
 - Aprendizaje autónomo.

Creatividad
Razonamiento crítico
Sensibilidad medioambiental
Trabajo en equipo

**Según la clasificación establecida por la ANECA, esta tabla puede ser más adecuada para las asignaturas que ya están adaptadas al modelo del EEES. En los documentos recogidos por la ANECA para cada titulación, se especifican las competencias tanto específicas como transversales o genéricas. Esta relación de competencias se puede consultar en: http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs_titulos.html*

METODOLOGÍAS

Indíquense las metodologías de enseñanza-aprendizaje que se van a utilizar. Por ejemplo: Clase magistral, enseñanza basada en proyectos de aprendizaje, metodologías basadas en la investigación, metodología basada en problemas, estudios de casos, ofertas virtuales,...

Clase magistral para la exposición de los conceptos teóricos fundamentales. Como herramientas de apoyo en estas clases se utilizará la pizarra, el proyector de transparencias y el cañón. Todo el material utilizado se pondrá a disposición de los alumnos en la fotocopiadora.

Prácticas de laboratorio. En estas prácticas se suministrará al alumno un cuaderno con los guiones de las mismas y las hojas de resultados y cálculos que deben de completar.

Clases de problemas. En ella se resolverán algunos problemas representativos de partes de la asignatura que previamente han sido propuestos a los alumnos.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

| | Horas presenciales. | Horas no presenciales | Horas totales |
|-----------------------------|---------------------|-----------------------|---------------|
| Clases magistrales | 30 | 60 | 90 |
| Clases prácticas | 15 | 15 | 30 |
| Seminarios | | | |
| Exposiciones y debates | | | |
| Tutorías | 6 | | 6 |
| Actividades no presenciales | | | |
| Preparación de trabajos | | | |
| Otras actividades | | | |
| Exámenes | 4 | | 4 |
| TOTAL | 55 | 75 | 130 |

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

BIBLIOGRAFÍA

- AENOR (1999) Geotecnia. Ensayos de campo y de laboratorio.
BERRY, P. y REID, D. (1993) Mecánica de Suelos. McGraw-Hill
COSTET y SANGLERAT (1975). Curso práctico de mecánica del suelo. Ed. Omega.
GONZALEZ DE VALLEJO y otros (2002) Ingeniería geológica.
ITGE (1991). Mecánica de rocas aplicada a la minería metálica subterránea.
JIMENEZ SALAS y JUSTO ALPA ES (1975) Geotecnia y cimientos I Ed. Rueda.
JIMENEZ SALAS y otros(1981) Geotecnia y cimientos II Ed. Rueda
LAMBE, T.W. y WHITMAN, R.V. (1990). Mecánica de suelos. Ed. Limusa. 582 pp.
MINISTERIO DE FOMENTO. (2006) CTE. Documento básico SE-C
ROM 0.5-94 (1994) Recomendaciones geotécnicas para el proyecto de o. marít. y portuarias. MOPT.
SERRA GESTA y otros(1986).Mecánica del suelo. UNED.
SUTTON, B.H. (1989). Problemas resueltos de mecánica del suelo.
TERZAGHI y PECK. (1967). Mecánica de suelos en la ingeniería práctica. Ed. Ateneo.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

La evaluación estará basada en el cumplimiento de objetivos de la asignatura.

Las prácticas son de asistencia obligatoria y para superarlas es necesario elaborar y entregar correctamente los resultados.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para superar la evaluación es preciso haber superado las prácticas. Las prácticas superadas se mantendrán hasta la convocatoria de septiembre.

Se realizará un examen al final del cuatrimestre que consistirá en una parte teórica y en 2 ó 3 ejercicios prácticos representativos de distintas partes de la asignatura. La calificación final se obtendrá como la media ponderada entre las notas de los ejercicios prácticos y de la parte de teoría. Para poder optar a la media será necesario obtener un mínimo de 2,5 puntos (sobre 10) en cada ejercicio y en la parte de teoría. Para superar la asignatura es necesario obtener una nota mínima de 5 puntos.

La calificación final podrá ser modificada, únicamente de forma positiva, por ejercicios y pruebas de evaluación continua propuestos a lo largo del curso. Del mismo modo las prácticas superadas podrán ser tenidas en cuenta para matizar la nota final.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Asistencia a clases de teoría de prácticas y de problemas

Ejercicios y problemas propuestos a lo largo del curso.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Realización de los ejercicios actividades propuesto en clase durante las horas de trabajo personal.

Asistencia a tutorías para resolver las dudas planteadas.

Trabajo continuado y constante a lo largo del cuatrimestre.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Realización de los ejercicios y actividades propuestos a lo largo del curso.

ANÁLISIS DE ESTRUCTURAS

Código: 12117. Tipo: TRONCAL
Titulación: I.T. OBRAS PÚBLICAS (plan 96). Curso: 2º CURSO
Equipo docente: TEÓFILO RAMOS. Duración: 2º CTRE
Departamento: INGENIERÍA MECÁNICA. Créditos (T+P): 4,5+3
Área de conocimiento: MECÁNICA DE MEDIOS CONTINUOS Y TEORÍA DE ESTRUCTURAS

Dado que Ingeniería Técnica de Obras Públicas es una titulación a extinguir, en el presente curso académico 2013-2014 no se imparte docencia de esta asignatura. Únicamente se mantienen las fechas de realización de exámenes de la misma.

PROGRAMA

Tema 1. INTRODUCCIÓN. Análisis Estructural. Métodos Clásicos. Métodos Modernos. Exigencia de comportamiento en estructuras. Acciones sobre las estructuras. Generalidades. Clasificación de las Acciones. Simultaneidad de Acciones. (CTE-SE-AE). Acciones dinámicas. La seguridad en las estructuras. Solicitaciones. Valores característicos. Valores de cálculo. Combinación de acciones. (CTE-SE-AE) (EHE). Determinación de esfuerzos. Capacidad portante. Propiedades estructurales de los materiales. Ley de Hooke. Fragilidad y Ductilidad. Características de los materiales más utilizados en estructuras. Hormigón. Acero.

Tema 2. CONCEPTOS BÁSICOS DEL ANÁLISIS ESTRUCTURAL. Introducción. Acciones y reacciones. Equilibrio. Tensiones Internas. Deformaciones. Desplazamientos. Rigidez y Flexibilidad. Compatibilidad. Condiciones de contorno. Tipos de apoyo. Estructuras isostáticas e hiperestáticas. Principio de superposición. Trabajo de las fuerzas externas y energía de deformación. Principio de los trabajos virtuales.

Tema 3. FORMAS ESTRUCTURALES. Introducción. Vigas simplemente apoyadas. Vigas continuas. Cables. Arcos. Vigas en celosía. Tipología. Entramados planos de nudos rígidos. Tipos de pórticos. Emparrillados. Placas. Láminas plegadas. Entramados Espaciales. Membranas. Cáscaras.

Tema 4. ESTRUCTURAS RETICULADAS. Introducción. Hipótesis básicas. Linealidad. Superposición. Determinación estática y estabilidad. Estabilidad Exterior. Criterio general de estabilidad. Ventajas e inconvenientes de las estructuras estáticas e hiperestáticas.

Tema 5. MÉTODO DE LAS FUERZAS Y MÉTODO DE LAS DEFORMACIONES. Método de las fuerzas. Descripción del método. Pórticos Intraslacionales. Pórticos traslacionales. Método de las deformaciones. Descripción del método. Número de incógnitas en el método de las deformaciones. Simplificaciones en estructuras simétricas. Introducción. Estructuras simétricas sometidas a un sistema de cargas simétrico. Estructuras simétricas sometidas a un sistema de cargas antimétrico. Descomposición de cargas. Métodos Energéticos. Introducción. Trabajo de las fuerzas externas. Energía de deformación de un cuerpo elástico. Energía de deformación de una viga. Teoremas de Reciprocidad. Líneas de influencia. Teorema de CASTIGLIANO. Principio de los Trabajos Virtuales. Aplicaciones.

Tema 6. CÁLCULO MATRICIAL. Introducción. Método de las fuerzas. Matriz de flexibilidad. Método de las deformaciones. Matriz de rigidez. Selección del método de cálculo. Estructuras Planas. Introducción. Sistemas de ejes coordenados. Vectores de desplazamientos y fuerzas. Matriz de rigidez de una barra. Solicitaciones de extremo. Matriz de rigidez de la barra en coordenadas globales. Matriz de rigidez de la estructura. Ensamblaje de las submatrices. Propiedades de la matriz de rigidez. Condiciones de sustentación. Desplazamientos de los nudos. Solicitaciones de extremo. Reacciones externas. Cargas aplicadas sobre barras. Introducción. Estados de carga. Estructuras Articuladas planas. Introducción. Matriz de rigidez. Desplazamientos y solicitaciones. Cargas aplicadas sobre barras. Emparrillados. Generalidades. Deformaciones impuestas, problemas de modelización de la estructura. Deformaciones impuestas. Efectos térmicos. Retracción. Asientos de apoyos.

Tema 7. PLANTEAMIENTO ITERATIVO DEL MÉTODO DE LAS DEFORMACIONES MÉTODO DE CROSS. Estructuras intraslacionales. Introducción. Reparto de momentos alrededor del nudo. Transmisión de momentos a los nudos opuestos. Bases teóricas del método de Cross. Aplicación práctica del método de Cross. Comprobación de resultados. Simplificaciones en estructuras simétricas. Estructuras traslacionales.

Tema 8. DISEÑO DE ESTRUCTURAS Y DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES. Introducción. Uniones en las estructuras. Uniones Soldadas. Uniones atornilladas. Detalles. Vigas y soportes. Tipos. Cálculo. Organización constructiva. Naves Industriales. Hipótesis de cálculo. Ejemplos de estructuración estática. Detalles constructivos. Formas fundamentales de pórticos. Detalles constructivos. Organización de cubiertas. Tipos. Materiales y elementos que la forman. Placas de apoyo y cimentación. Arriostramientos. Edificios de varias alturas. Tipos. Forjados. Hipótesis de Cálculo. Vigas Carril. Tipos. Hipótesis de cálculo. Marquesinas. Tipos. Hipótesis de cálculo. Depósitos. Tipos. Hipótesis de cálculo. Pasarelas. Tipos. Hipótesis de cálculo.

Tema 9. CÁLCULO PLÁSTICO Y CÁLCULO EN ROTURA. Cálculo plástico de las estructuras de acero. Cálculo en rotura en las estructuras de hormigón. El proyecto de estructuras. Normativa Oficial (CTE-SE-A).

CAD

Código: 12118. Tipo: OBLIGATORIA

Titulación: I.T. OBRAS PÚBLICAS (plan 96). Curso: 2º CURSO

Equipo docente: JUAN ORTIZ / MANUEL PABLO RUBIO. Duración: 2º CTRE.

Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA. Créditos (T+P): 1,5+4,5

Área de conocimiento: EXPRESIÓN GRÁFICA EN LA INGENIERÍA

Dado que Ingeniería Técnica de Obras Públicas es una titulación a extinguir, en el presente curso académico 2013-2014 no se imparte docencia de esta asignatura. Únicamente se mantienen las fechas de realización de exámenes de la misma.

OBJETIVOS

Que el alumno:

- Conozca y maneje programas de diseño empleados por los Ingenieros para la elaboración de Documentos Técnicos.
- Se inicie en el manejo de herramientas gráficas de representación.
- Aplique los conocimientos adquiridos en las asignaturas del área de Expresión Gráfica de cursos anteriores.
- Adquiera la destreza suficiente para el manejo de medios necesarios en la elaboración de Proyectos Técnicos.
- Al finalizar el curso pueda ser capaz de representar un dibujo en 2D y en 3D de acuerdo a las normas U.N.E.

Todo ello lo desarrollará mediante un programa informático (AutoCAD), que le ayudará en el diseño.

El conocimiento de un software CAD y su aplicación al dibujo técnico es imprescindible para acceder a un puesto de trabajo.

OBSERVACIONES

Para superar la asignatura es imprescindible tener superadas las prácticas que con carácter obligatorio se pedirán, así como las desarrolladas durante el curso.

Los alumnos que no asistan a las prácticas de la asignatura (al menos al 80% de ellas), deberán entregarlas antes del día fijado para la realización del examen teórico, pudiendo ser sometidos a una prueba sobre las mismas que garantice que efectivamente han sido realizadas por el alumno.

Existe una página Web de apoyo (<http://www3.usal.es/expregrafi-zamora>) en la que se publicarán apuntes, prácticas y todo tipo de información y/o notificaciones sobre la asignatura. Se requiere la utilización de un password que se notificará a los alumnos.

EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se realizará en base a varias notas. Una de ellas será un examen tipo test o similar (preguntas con respuestas de un desarrollo corto). La segunda consistirá en un examen práctico en el que el alumno deberá realizar un trabajo en 2D y otro en 3D de acuerdo a una propuesta que se le presentará. La nota del examen será la media de las obtenidas en cada uno de los dos ejercicios, siempre que en cada uno de ellos se obtenga al menos 3.5 puntos sobre 10.

Opcionalmente el alumno podrá proponer un ejercicio práctico, que se desarrollará a lo largo de la segunda mitad del cuatrimestre.

La nota final será la suma de las notas del examen y las obtenidas por el trabajo opcional y por la presentación de las prácticas en las fechas establecidas (hasta un máximo de 1 punto en cada uno de los dos conceptos).

Se aprobará si el resultado es igual o mayor de 5

Para que un alumno pueda superar la asignatura, deberá cumplir los requisitos que se especifican en el apartado de OBSERVACIONES.

PROGRAMA DE TEORÍA

Utilización del gestor de archivos de Windows. Compresor de archivos

Introducción al CAD. Ámbitos de aplicación. Tecnologías afines, conceptos fundamentales y terminología.

Conceptos generales de dibujo técnico y normalización

DIBUJO 2D

- Entrar en el programa utilizado para la realización de las prácticas
- Áreas del editor de dibujo.
- Descripción de los distintos menús y barras de herramientas. Forma de acceso a las mismas. Personalización.
- Introducción a conceptos generales del dibujo con los programas de CAD (Entidades y variables)
- Generación de las primeras entidades y el uso de variables.
- Sistemas de coordenadas: absolutas y relativas; cartesianas y polares.
- Ayudas en la generación de entidades
- Referencia a Entidades
- Primeras órdenes de edición de entidades.
- Designación de Entidades
- Atributos de entidades (color, espesor, tipo de línea, etc.).
- Órdenes de consulta, propiedades y visualización.
- Órdenes de generación de entidades y de edición de las mismas
- Dibujo en Perspectiva Isométrica.
- Gestión de capas.
- Generación de textos
- Generación de sombreados.
- Información general sobre el uso de bloques.

- Gestión de bloques. Importación y exportación de los mismos. Redefinición de bloques.
- El uso de atributos. Definición y edición
- Información general sobre la acotación industrial. Normas elementales.
- Órdenes, edición y variables de acotación.

DIBUJO 3D:

- Introducción a 3D. Coordenadas 3D
- Generación de ventanas y vistas. Punto de vista en el espacio.
- Elevación y altura de los objetos.
- Entidades 3D. Textos 3D. Superficies Regladas, Tabuladas, de Revolución y definidas por 3 y 4 lados.
- Sistemas de coordenadas Universal y Personales. Definición y gestión.
- Órdenes de edición 3D
- Introducción a la tecnología de generación de sólidos.
- Órdenes de generación de sólidos elementales o primitivas y de sólidos compuestos a partir de operaciones booleanas
- Representación de sólidos. Modos de visualización.
- Modificación de sólidos. Modificación de Primitivas.
- Otros entornos de visualización. Presentaciones
- Salida por trazador
- Ficheros de intercambio.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

Por ser ésta una asignatura con un alto contenido de prácticas, la clase se dividirá en grupos de trabajo (cuyo número estará en función de los alumnos matriculados en la asignatura y del número de equipos disponibles en el aula) con la finalidad de realizar las prácticas en una de las aulas de informática del centro.

La realización de las prácticas es condición indispensable para la superación de la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA

(Sujeto a la disponibilidad de nuevas versiones)

Apuntes y prácticas realizadas por los profesores encargados de la docencia de la asignatura.

FERNÁNDEZ LÓPEZ, J.M. / TAJADURA ZAPIRAIN, J.A. : "AutoCAD 2002 Avanzado", McGraw Hill

TICKOO, S.: "AutoCad 2000 Básico", Paraninfo S.A.

TICKOO, S.: "AutoCad 2000 Avanzado", Paraninfo S.A.

WILSON, JOHN: "AutoCad 2000 Modelado en 3D", Paraninfo S.A.

REYES R, A. MANUEL.: "AutoCAD 2002", Colec. Manuales Avanzados, Ed. ANAYA Multimedia

OMURA, G.: "AutoCAD 2002", Colección La Biblia de ANAYA Multimedia

FINKELSTEIN, E.: "El libro de AutoCAD 2002", Colección: A fondo, Ed. ANAYA Multimedia

FREY, D.: "AutoCAD 2002", Colección Diseño y Creatividad, Ed. ANAYA Multimedia

DIS, M. / RILEY, P.: "Descubre AutoCAD 2000", Ed. Prentice Hall

BURCHARD, BILL / PITZER, DAVID: " AutoCAD 2000", Ed. Prentice Hall

COGOLLOR, J.L. : "Domine AutoCAD 2002", Ra-Ma

CEBOLLA, C. "AutoCAD 2000: Manual Práctico", Ra-Ma

REPLANTEO DE OBRAS

Código: 12119
Plan 96. Curso 2º
Carácter: OBLIGATORIA. Periodicidad: 2º CUATRIMESTRE
Créditos: T 1,5 P 3. Créditos ECTS 3,5
Área: INGENIERÍA CARTOGRÁFICA, GEODÉSICA Y FOTOGRAMETRÍA
Departamento: INGENIERÍA CARTOGRÁFICA Y DEL TERRENO
Profesora Responsable/Coordinadora: M^ª MERCEDES DELGADO PASCUAL
Profesor : JOSÉ FRANCISCO CHARFOLÉ DE JUAN

Dado que Ingeniería Técnica de Obras Públicas es una titulación a extinguir, en el presente curso académico 2013-2014 no se imparte docencia de esta asignatura. Únicamente se mantienen las fechas de realización de exámenes de la misma.

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Ciencias orientadas a la Ingeniería Civil

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Adquirir conocimientos básicos sobre cómo organizar un trabajo completo de campo y adquirir nociones básicas de replanteo. Importancia de la topografía en el proyecto de la obra.

PERFIL PROFESIONAL.

Poder realizar mediciones sencillas. Conocer las técnicas topográficas, y poder gestionar estos trabajos en una obra.

Interés de la materia para una profesión futura.

**Esta información se puede obtener, en la mayoría de los casos, en los libros blancos de la ANECA para cada titulación.*

http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs/titulos.html .

RECOMENDACIONES PREVIAS

Conocimientos básicos de topografía, dibujo y matemáticas

** Requisitos previos o mínimos que en algunas materias son necesarios para cursar la asignatura (asignaturas previas, conocimientos concretos, habilidades y destrezas determinadas,...)*

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

GENERALES:

Manejo de los instrumentos de medición y técnicas de representación.

Conocer técnicas de replanteo.

ESPECÍFICOS:

Aprender el manejo de la estación total

Realizar mediciones completas

Realizar replanteos sencillos

Resolución de problemas de métodos y trazados

Indíquense los objetivos preferiblemente estructurados en Generales y Específicos (también pueden indicarse objetivos instrumentales o de otro tipo.

CONTENIDOS**TEÓRICOS:**

Tema 1: MÉTODOS TOPOGRÁFICOS: Introducción. Métodos planimétricos: Regla de Bessel. Intersecciones: triangulación, Intersección directa, Intersección inversa. Poligonal o itinerario. Radiación. Métodos altimétricos: Causas de error en la medida de desniveles. Nivelación trigonométrica. Nivelación geométrica.

Tema 2: EL REPLANTEO. Introducción. El proyecto de una Obra de Ingeniería: elaboración de la cartografía base y confección del proyecto: documentos y planos. Principales métodos de replanteo: por abscisas y ordenadas sobre una base, por intersección y por polares.

Tema 3: OPERACIONES FUNDAMENTALES EN REPLANTEO: Trazado de alineaciones. Trazado de perpendiculares. Comprobación de trabajos de campo.

Tema 4: CURVAS CIRCULARES. Introducción: la Instrucción de Carreteras. Geometría de las curvas circulares: elementos y estudio matemático del enlace. Replanteo de curvas: por abscisas y ordenadas sobre la tangente, por cuerdas y flechas, por intersección angular desde las tangentes y por coordenadas polares.

Tema 5: ALTIMETRÍA DE OBRAS. Perfiles longitudinales y proyecto de rasantes: la cota roja. Perfiles transversales y movimientos de tierras.

PRÁCTICAS DE CAMPO:

Descripción y manejo de la estación total Zeiss Elta R50

Regla de Bessel. Levantamiento orientado desde dos estaciones.

Método de poligonal o itinerario. Radiación. Aplicación a un levantamiento taquimétrico.

Nivelación geométrica de las bases de la poligonal. Cálculos de error y tolerancia.

Trazados: entrada en alineación. Trazado de perpendiculares. Comprobación de los trabajos.

Proyecto de trazado recta – curva – recta. Cálculo de puntos secuenciales y replanteo de los mismos. Comprobación de los trabajos de campo.

Proyecto de edificación. Replanteo y comprobación de los trabajos de campo.

PRÁCTICAS DE GABINETE:

Cálculo y compensación de poligonal.

Cálculo de los proyectos de trazado y edificación, y obtención de los datos de replanteo.

PROBLEMAS:

Diversos problemas de métodos y trazados en planta y alzado.

Indíquense los contenidos preferiblemente estructurados en Teóricos y Prácticos. Se pueden distribuir en bloques, módulos, temas o unidades.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades, y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Disponer de conocimientos básicos sobre cómo realizar un plano taquimétrico o una medición completa.

Disponer de los conocimientos básicos sobre métodos topográficos.

Realización de un levantamiento completo: medidas en campo y representación en gabinete.

Realización de replanteos.

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo"

Aprender la metodología general de un trabajo topográfico de campo completo

Ahondar en los términos topográficos usados en obra

Coordinar el trabajo en grupo

**Según la clasificación establecida por la ANECA, esta tabla puede ser más adecuada para las asignaturas que ya están adaptadas al modelo del EEES. En los documentos recogidos por la ANECA para cada titulación, se especifican las competencias tanto específicas como transversales o genéricas. Esta relación de competencias se puede consultar en: http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs_titulos.html*

METODOLOGÍAS

Clases magistrales (Exposición del profesor)

Clases de prácticas (Trabajo individual o en grupo del alumno)

Resolución de problemas (Exposición del profesor y colaboración del alumno)

Clases prácticas (Exposición del profesor y actividad del alumno)

Indíquense las metodologías de enseñanza-aprendizaje que se van a utilizar. Por ejemplo: Clase magistral, enseñanza basada en proyectos de aprendizaje, metodologías basadas en la investigación, metodología basada en problemas, estudios de casos, ofertas virtuales,...

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

| | Horas presenciales. | Horas no presenciales | Horas totales |
|-----------------------------|---------------------|-----------------------|---------------|
| Clases magistrales | 15 | | 15 |
| Clases prácticas | 30 | | 30 |
| Seminarios | | | |
| Exposiciones y debates | | | |
| Tutorías | | | |
| Actividades no presenciales | | | |
| Preparación de trabajos | | 10 | 10 |
| Otras actividades | | | |
| Exámenes | 4 | | 4 |
| TOTAL | | | 59 |

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

GONZÁLEZ CABEZAS, A. Topografía y replanteos. Ed. Club Universitario. Alicante, 2001.

DELGADO PASCUAL, M., CHARFOLÉ DE JUAN, J. F., MARTÍN GÓMEZ, J., SANTOS DELGADO, G. Problemas resueltos de topografía. 2º ed. Ed. Universidad de Salamanca. Salamanca, 2006.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

OJEDA RUIZ, J. L. Métodos topográficos y oficina técnica. Ed. Master's Gráfico. 1984.

CORRAL MANUEL DE VILLENA, I. Topografía de obras. Ed. U. P. De Catalunya. Barcelona, 1996.

SANTAMARÍA PEÑA, J. Problemas resueltos de Topografía práctica. Ed. Universidad de la Rioja. Logroño, 1999

MANZANO AGLUGIARO et. al. Problemas resueltos de Topografía aplicada al ámbito rural. Ed. Universidad de Almería, 1998

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Se realizará la evaluación final de la asignatura al finalizar el cuatrimestre.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Capacidad de tratar los datos de campo para obtener resultados: mediciones o planos.

Capacidad de resolver geometrías.

Conocimientos teóricos básicos de métodos topográficos y de replanteo.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Control de asistencia a prácticas.

Prueba escrita tipo test sobre contenidos teórico-prácticos.

Prueba escrita relativa a la resolución de problemas.

Memoria de prácticas.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Comprensión de los conceptos, no memorización.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Asistencia a tutorías.

ELECTROTECNIA

Código: 12120

Plan 96. Ciclo 1. Curso 2º

Carácter: OBLIGATORIA. Periodicidad: 1º CUATRIMESTRE

Créditos: T 3 P 1,5. Créditos ECTS

Área: INGENIERÍA ELÉCTRICA

Departamento: FÍSICA, INGENIERÍA Y RADIOLOGÍA MÉDICA

Profesor Responsable/Coordinador: JUAN JOSÉ ANDRÉS CARBAJAL

Dado que Ingeniería Técnica de Obras Públicas es una titulación a extinguir, en el presente curso académico 2013-2014 no se imparte docencia de esta asignatura. Únicamente se mantienen las fechas de realización de exámenes de la misma.

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS**BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA**

Matemáticas, Física, Obras Hidráulicas, Redes y Servicios Urbanos, Maquinaria.

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Se encuentra en el bloque de materias que aportan contenidos tecnológicos relacionados con el campo de las instalaciones eléctricas (circuitos, máquinas, motores, generadores, líneas, trans-formadores, etc).

PERFIL PROFESIONAL.

Interés de la materia para una profesión futura.

Ingeniería de obras y proyectos.

**Esta información se puede obtener, en la mayoría de los casos, en los libros blancos de la ANECA para cada titulación.*

http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs/titulos.html .

RECOMENDACIONES PREVIAS

El alumno debe de haber adquirido unos conocimientos previos de física eléctrica, además de tener el soporte matemático en cálculo diferencial e integral y un conocimiento básico de los números complejos.

** Requisitos previos o mínimos que en algunas materias son necesarios para cursar la asignatura (asignaturas previas, conocimientos concretos, habilidades y destrezas determinadas,...)*

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

- Explicar el comportamiento de los dispositivos eléctricos, y señalar los principios y leyes físicas que los fundamentan.
- Resolver problemas prácticos de instalaciones eléctricas, que sean cercanos a la realidad tecnológica
- Conocer los componentes principales de las instalaciones eléctricas provisionales de obra, así como los elementos de protección con las que deben ir dotadas, y facilitar su revisión periódica mediante una lista de acciones a llevar a cabo.
- Conocer el funcionamiento del transformador de potencia y sus aplicaciones en las instalaciones de obra, urbanizaciones, etc.
- Adquirir la actitud de prudencia necesaria al interactuar con circuitos eléctricos, sobre todo de corriente alterna monofásica y trifásica, dada la peligrosidad para las personas e instalaciones.
- Valorar la importancia del cumplimiento de las normas basadas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Conocer las protecciones contra contactos eléctricos, así como los efectos fisiológicos producidos por estos sobre el cuerpo humano.

CONTENIDOS

Tema 1. LA ELECTRICIDAD: CONCEPTOS GENERALES. Teoría atómica. Magnitudes eléctricas. Efectos térmicos de la corriente eléctrica. Caídas de tensión en las líneas eléctricas. Aparatos de medida. Circuitos en corriente continua. Montaje de receptores.

Tema 2. SISTEMAS DE CORRIENTE ALTERNA MONOFÁSICOS. Producción de una corriente alterna senoidal. Elementos y parámetros de una onda periódica. Circuito resistivo, inductivo, y capacitivo. Impedancia. Notación compleja en circuitos de corriente alterna. Potencia activa, aparente, y reactiva. Mejora del factor de potencia. Tarifas eléctricas. Complementos por energía reactiva.

Tema 3. ANÁLISIS DE CIRCUITOS. Método de las corrientes de malla. Aplicación del álgebra matricial al análisis de circuitos. Teorema de Thevenin. Teorema de transformación estrella triángulo.

Tema 4. SISTEMAS DE CORRIENTE ALTERNA POLIFÁSICOS. Ventajas del uso de sistemas trifásicos. Conexión de fuentes en estrella y triángulo. Tensiones e intensidades de fase y de línea: relación entre ellas en los sistemas equilibrados. Conexión de receptores. Potencia en los sistemas trifásicos equilibrados.

Tema 5. INTRODUCCIÓN A LAS MÁQUINAS ELÉCTRICAS. Magnetismo y electromagnetismo. Interacción entre corriente eléctrica y campo magnético. Constitución de la máquinas eléctricas rotativas. Principio de funcionamiento del alternador monofásico y trifásico.

Tema 6. EL TRANSFORMADOR. Transformador monofásico. Constitución. Principio de funcionamiento. Circuito equivalente. Tensión de cortocircuito. Intensidad de cortocircuito. Pérdidas en el hierro y cobre. Rendimiento. Transformador trifásico. Formas de conexión. Tipos de transformadores.

Tema 7. PRODUCCIÓN, TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA. Tipos de centrales eléctricas. Subestaciones. Instalaciones de enlace e interiores. Aparellaje eléctrico. Dispositivos de mando y protección. Seguridad en las instalaciones eléctricas. Instalaciones eléctricas provisionales de obra. Cálculo de secciones en conductores.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

- Saber emplear los conocimientos adquiridos, en la resolución de problemas que surgen en el desarrollo de la profesión.
- Adquirir soltura en la resolución de cálculos, aplicación de normas y análisis de resultados.
- Adquirir, evaluar y utilizar los datos e información bibliográfica y técnica relacionada con la materia.
- Desarrollar una actitud crítica y de perfeccionamiento en la labor profesional.

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo"

Predisposición al aprendizaje continuo y renovación constante

Utilizar una terminología técnico científica adecuada.

Adaptación a nuevas situaciones.

Capacidad de análisis y síntesis

Resolución de problemas

Capacidad de gestión de la información

Motivación por la calidad y mejora continua

Mostrar actitud crítica y responsable.

Toma de decisiones

Sensibilidad por temas medioambientales y de ahorro energético.

**Según la clasificación establecida por la ANECA, esta tabla puede ser más adecuada para las asignaturas que ya están adaptadas al modelo del EEES. En los documentos recogidos por la ANECA para cada titulación, se especifican las competencias tanto específicas como transversales o genéricas. Esta relación de competencias se puede consultar en: http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs_titulos.html*

METODOLOGÍAS

Las clases de teoría se impartirán siguiendo el método de la lección magistral participativa. En ellas se presentan los contenidos teóricos resaltando los aspectos más importantes, y resolviendo cuestiones y problemas tipo relacionados con dichos contenidos. Se recomienda que los alumnos consulten la bibliografía recomendada para obtener una mejor comprensión de cada tema. Algunas clases se apoyan con medios audiovisuales (proyector de transparencias, programas multimedia), que faciliten la comprensión de lo explicado.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

| | Horas presenciales. | Horas no presenciales | Horas totales |
|--------------------|---------------------|-----------------------|---------------|
| Clases magistrales | 30 | | 30 |
| Clases prácticas | 15 | | 15 |

| | | | |
|-----------------------------|----|----|-----|
| Seminarios | | | |
| Exposiciones y debates | | | |
| Tutorías | 4 | | 4 |
| Actividades no presenciales | | 45 | 45 |
| Preparación de trabajos | | 15 | 15 |
| Otras actividades | 5 | 5 | 10 |
| Exámenes | 6 | | 6 |
| TOTAL | 60 | 65 | 125 |

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

José García Trasancos: Electrotecnia. Ed Paraninfo.
 X. Alabern Morera: Problemas de Electrotecnia 1: Circuitos Trifásicos. Ed Paraninfo.
 X. Alabern Morera: Problemas de Electrotecnia 2: Teoría de Circuitos. Ed Paraninfo.
 Sanjurjo Lázaro de Miguel: Teoría de Circuitos Eléctricos. Ed Mcgraw Hill.
 Joseph Edminister: Circuitos Eléctricos. Ed Mcgraw Hill.
 Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Para evaluar los conocimientos adquiridos sobre la materia, se recurrirá a un examen final (enero-febrero) y un examen de recuperación (septiembre), consistente en una parte teórica y otra de problemas, con grado de dificultad equivalente a los realizados en clase.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La parte teórica, consistirá en la contestación de cuestiones tipo test y preguntas con respuesta de desarrollo corto.

Valoración:

Parte teórica: máximo 30%

Parte de problemas: 75%

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Examen escrito en las fechas acordadas en el calendario académico.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Los alumnos tratarán de razonar los problemas desarrollados en clase, entendiéndolos y no tratando de memorizar estos. Además deberán ejercitarse con problemas complementarios de los libros recomendados para evaluar su nivel de aprendizaje. La asistencia a clase y la utilización de las tutorías es fundamental para el correcto seguimiento de la asignatura.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Analizar los errores cometidos en el examen de febrero, acudiendo para ello a la revisión. Trabajar en su preparación con las mismas recomendaciones realizadas para la evaluación.

TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE

Código: 12135

Plan 96. Ciclo 1. Curso 2º

Carácter: OPTATIVA. Periodicidad: 2º CUATRIMESTRE

Créditos: T 3 P 1,5. Créditos ECTS

Área: INGENIERÍA QUÍMICA

Departamento: INGENIERÍA QUÍMICA Y TEXTIL

Profesor Responsable/Coordinador: TOMÁS R. TOVAR JÚLVEZ

Dado que Ingeniería Técnica de Obras Públicas es una titulación a extinguir, en el presente curso académico 2013-2014 no se imparte docencia de esta asignatura. Únicamente se mantienen las fechas de realización de exámenes de la misma.

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Tecnología de Ingeniería Civil

Planificación y Gestión

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Dentro del Bloque formativo:

Tecnología de Ingeniería Civil: la asignatura muestra la caracterización de los procesos contaminantes, mostrando el adecuado dimensionado de las soluciones adoptadas, de cara a la redacción del proyecto de ingeniería y/o dirección de la obra.

Planificación y gestión: la asignatura muestra la caracterización de los procesos contaminantes, mostrando el adecuado dimensionado de las soluciones adoptadas, de cara a la adecuada gestión ambiental y de las instalaciones descontaminantes.

PERFIL PROFESIONAL.

El desarrollo científico y tecnológico en los países desarrollados ha logrado en las sociedades de estos países un bienestar impensable en épocas pasadas. Sin embargo, el deterioro del medio ambiente ha hecho que estas mismas sociedades hayan tomado conciencia de la importancia de su conservación. Esta es la razón de la importancia creciente de la ingeniería ambiental. Estas mismas sociedades, no están dispuestas a renunciar al desarrollo científico y tecnológico, pero tampoco a consentir el deterioro del medio ambiente, contemplado éste como patrimonio público y asociado con una calidad de vida. Las empresas y la Administración Pública se están concienciando de estas demandas sociales, al tiempo que la legislación en la materia es cada día más rigurosa, por lo que se está produciendo una demanda creciente de titulados técnicos con conocimientos de tecnología de medio ambiente.

**Esta información se puede obtener, en la mayoría de los casos, en los libros blancos de la ANECA para cada titulación.*

http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs_titulos.html .

RECOMENDACIONES PREVIAS

Asignaturas previas: de una manera fundamental, haber cursado Química de primer curso, recomendables, asignaturas de biología e ingeniería.

Conocimientos concretos: Química, Ingeniería Química, Biología, Ingeniería Bioquímica, Ingeniería.

Habilidades y destrezas determinadas: conocimiento de los procesos contaminantes y dimensionamiento desde el punto de vista ingenieril.

* *Requisitos previos o mínimos que en algunas materias son necesarios para cursar la asignatura (asignaturas previas, conocimientos concretos, habilidades y destrezas determinadas,...)*

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Generales:

Conocimiento de los procesos contaminantes, valoración de la problemática ambiental, búsqueda de soluciones tecnológicas y adecuado dimensionado de las mismas.

Específicos:

1º Conocimiento de los procesos contaminantes del agua y de los residuos sólidos y gaseosos.

2º Su adecuado tratamiento y gestión.

3º Diseños y dimensionado de procesos de tratamiento de aguas residuales.

CONTENIDOS

CONTENIDO TEÓRICO

PARTE I. LEGISLACIÓN

Tema 1. Legislación

Parte II. TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Tema 2. CARACTERIZACIÓN DE AGUAS RESIDUALES.

Parámetros Contaminantes Orgánicos: DQO, DBO. Sólidos: Sólidos Totales, Sólidos en Suspensión, Sólidos Decantables, Sólidos Volátiles. Inorgánicos: Nitrógeno, Fósforo. Físicos: Conductividad, pH, Color, Temperatura. Biológicos. Aguas Residuales Urbanas e Industriales.

Tema 3. PRETRATAMIENTO Y TRATAMIENTO PRIMARIO.

Tratamiento de Gruesos. Decantación. Flotación. Neutralización y Homogeneización. Otros tipos de pretratamiento y tratamiento primario.

Tema 4. TRATAMIENTO SECUNDARIO.

Bases teóricas de los tratamientos biológicos. Fangos activos. Lechos Bacterianos o Filtros Percoladores. Biodiscos. Lagunaje. Proceso Anaerobio. Otros tipos de tratamiento secundario.

Tema 5. TRATAMIENTO DE LODOS.

Acondicionamiento. Espesamiento. Estabilización. Deshidratación. Aplicación al terreno. Evacuación. Otros tipos de tratamiento de lodos.

Tema 6. TRATAMIENTO TERCARIO.

Eliminación de Nitrógeno y Fósforo. Ósmosis Inversa. Oxidación Química. Otros tipos de tratamiento terciario.

PARTE III. TRATAMIENTO DE GASES Y RESIDUOS SÓLIDOS

Tema 7. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

Contaminación atmosférica. Contaminantes atmosféricos: óxidos de carbono. Óxidos de azufre. Compuestos de nitrógeno. Halógenos. Metales e iones metálicos. Hidrocarburos y oxidantes fotoquímicos. Partículas.

Tema 8. RESIDUOS SÓLIDOS.

Residuos sólidos. Residuos agrícolas, ganaderos y forestales. Residuos industriales. Residuos peligrosos. Residuos urbanos.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

PRÁCTICAS DE AULA

- 1.- Dimensionado de un sistema de sedimentación discreta.
- 2.- Dimensionado de un sistema de sedimentación floculenta.
- 3.- Dimensionado de un sistema de sedimentación zonal por análisis de la curva de sedimentación.
- 4.- Dimensionado de un sistema de sedimentación zonal por análisis del flujo de sólidos.
- 5.- Dimensionado de un sistema de flotación.
- 6.- Dimensionado de un sistema de neutralización de aguas alcalinas.
- 7.- Dimensionado de un tanque de homogeneización.
- 8.- Dimensionado de un tratamiento biológico de fangos activos.
- 9.- Dimensionado de un tratamiento biológico de filtros percoladores.
- 10.- Dimensionado de un tratamiento biológico de lodos.
- 11.- Dimensionado de un intercambiador de calor para tratamiento anaerobio de lodos.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO Y DE GABINETE

- 1.- Manejo de la legislación medioambiental
- 2.- Estudio de la sedimentación
- 3.- Estudio de la sedimentación floculenta
- 4.- Estudio de la contaminación del agua (identificación de contaminantes biológicos).

PRÁCTICAS DE CAMPO

Visita a una EDAR, dependiendo de las posibilidades existentes.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades, y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Conocimiento de los procesos contaminantes del agua y de los residuos sólidos y gaseosos

Su adecuado tratamiento y gestión.

Diseño y dimensionado de procesos de tratamiento de aguas residuales.

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo"

Capacidad de análisis y síntesis.

Capacidad de gestión de la información

Resolución de problemas

Toma de decisiones

Sensibilidad hacia temas medioambientales

*Según la clasificación establecida por la ANECA, esta tabla puede ser más adecuada para las asignaturas que ya están adaptadas al modelo del EEES. En los documentos recogidos por la ANECA para cada titulación, se especifican las competencias tanto específicas como transversales o genéricas. Esta relación de competencias se puede consultar en: http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs_titulos.html

METODOLOGÍAS

Se combinan varias metodologías de enseñanza, teniendo en cuenta que la asignatura es de carácter optativo y su peso en créditos es pequeño, el enfoque es eminentemente práctico, sin olvidar, por supuesto, las bases teóricas, siempre fundamentales.

Se proporcionan a los alumnos al principio del curso los apuntes de la asignatura y las clases magistrales están orientadas a cuatro objetivos: a) explicar detalladamente aquellos aspectos teóricos más difíciles de comprender, b) indicar sobre los apuntes los puntos importantes y los que son de apoyo, c) realizar ejercicios en forma de dimensionados ingenieriles, y d) resolver cuantas dudas se les presenten a los alumnos.

Se realizan unas pocas prácticas de gabinete y laboratorio. Lo ideal sería la realización de muchas más, pero dado el escaso tiempo lectivo de la asignatura ello no es posible.

Las prácticas de aula son fundamentales, ya que preparan al alumno para su futuro trabajo profesional. Se basan en la realización de casos de dimensionados de tratamientos de depuración de aguas residuales, mediante la realización de cálculos y puesta en común de los resultados.

También se ofrece a los alumnos la posibilidad de realizar un trabajo, puntuable de 0 a 1 punto a añadir a la nota del examen.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

| | Horas presenciales. | Horas no presenciales | Horas totales |
|-----------------------------|---------------------|-----------------------|---------------|
| Clases magistrales | 15 | | |
| Clases prácticas (en aula) | 30 | | |
| Seminarios | 1 | | |
| Exposiciones y debates | 1 | | |
| Tutorías | 10 | | |
| Actividades no presenciales | | 10 | |
| Preparación de trabajos | | 10 | |
| Otras actividades | | | |
| Exámenes | 3 | | |
| TOTAL | 60 | 20 | 80 |

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

Libros básicos:

Metcalf & Eddy (1996), *-Ingeniería de Aguas Residuales. Tratamiento Vertidos y Reutilización.*, Ed. McGraw-Hill. Madrid.
Ramalho, R.S. (1993), *-Tratamiento de Aguas Residuales.* Ed. Reverté. Barcelona.

Libros complementarios:

- Dapena Baqueiro, J.L.; Ronzano Llodra, E. (1995), -*Tratamiento biológico de las aguas residuales*. Ediciones Díaz de Santos. Madrid.
- Degrémont (1979), -*Manual Técnico del Agua*. Artes Gráficas Grijelmo. Bilbao.
- Doménech, X. (1993), -*Química ambiental. El impacto ambiental de los residuos*. Miraguano Ediciones. Madrid.
- Doménech, X. (1995), -*Química atmosférica. Origen y efectos de la contaminación*. Miraguano Ediciones. Madrid.
- Doménech, X. (1995), -*Química de la Hidrosfera. Origen y destino de los contaminantes*. Miraguano Ediciones. Madrid.
- Galán Martínez, P.; Hernández Lehmann, A.; y Hernández Muñoz, A. (1996), -*Manual de depuración Uralita*. Paraninfo. Madrid.
- García García, J.R. (1993), -*Guía legal del medio ambiente en España*. Amarú Ediciones. Salamanca.
- Kiely, G. (1999), -*Ingeniería ambiental. Fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión*. McGraw-Hill. Madrid.
- Manahan, S.E. (1984), -*Environmental Chemistry*. Brooks/Cole Publishing Company. California. U.S.
- OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

Apuntes de la asignatura, utilización de Internet, utilización de aplicaciones informáticas y recursos multimedia. Se tiene prevista su disposición en la página web de la asignatura, actualmente en construcción.

EVALUACIÓN**CONSIDERACIONES GENERALES**

La asignatura es optativa y tiene una carga lectiva escasa (4,5 créditos) por lo que se ha optado por un enfoque eminentemente práctico, que le sea de utilidad al alumno en su futuro trabajo profesional. Considerando lo anterior se ha optado porque posea unos conocimientos teóricos sobre los procesos contaminantes y adquiera las habilidades necesarias en cuanto a dimensionar las instalaciones depuradoras de aguas residuales, que son los trabajos profesionales más demandados en materia medioambiental para los ingenieros civiles.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Teniendo en cuenta su enfoque práctico, la evaluación práctica de la asignatura es un 70 % y la teórica un 30 %.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Mediante un examen, en el que las cuestiones teóricas valen 3/10, y los problemas, en forma de dimensionado, 7/10. Adicionalmente, se puede conseguir de 0-1/10 mediante la presentación de un trabajo.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Las cuestiones teóricas constan de 12 preguntas tipo test, con cuatro posibles respuestas. Cada pregunta acertada vale 0,25 puntos y cada pregunta fallada resta la cuarta parte de una acertada, con el fin de evitar la elección al azar de las respuestas.

Las cuestiones prácticas constan de uno o dos problemas con un valor total de 7 puntos. Con tal de conseguir una visión integral de la asignatura, en estos, se reflejan tanto tratamientos físico-químicos, como tratamientos biológicos.

En el trabajo optativo se valorará la originalidad, la adecuada utilización de las fuentes, el adecuado tratamiento de la información y el esfuerzo en el mismo. Se advierte a los alumnos que un trabajo consistente en copiar y pegar información obtenida de Internet no se va a valorar.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Por un lado se intenta que la evaluación sea lo más objetiva posible y más teniendo en cuenta que se trata de una asignatura de carácter técnico.

Paralelamente a la publicación de las calificaciones se publica la solución oficial del examen y en el tablón de anuncios del despacho del profesor un análisis individualizado del examen y consejos para la superación de la asignatura para cada alumno suspenso

A pesar del evidente esfuerzo que supone esta metodología, se ha seguido manteniendo la misma, ya que la valoración de los alumnos ha sido muy positiva de cara a la preparación del examen de septiembre.

PROGRAMACIÓN

Código: 12137
Plan 96. Curso 2º
Carácter: OPTATIVA. Periodicidad: 1º CUATRIMESTRE
Créditos: T 1,5 P 3. Créditos ECTS
Área: LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS
Departamento: INFORMÁTICA Y AUTOMÁTICA
Profesor Responsable/Coordinador: JOSÉ ESCUADRA BURRIEZA

Dado que Ingeniería Técnica de Obras Públicas es una titulación a extinguir, en el presente curso académico 2013-2014 no se imparte docencia de esta asignatura. Únicamente se mantienen las fechas de realización de exámenes de la misma.

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS**BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA**

Esta asignatura pretende dotar al alumno de unos conocimientos básicos de programación que se aplican a un lenguaje concreto (Visual Basic para Windows). Esta asignatura podría considerarse como la continuación de la asignatura de "Informática" de primer curso, en la cual se le muestra al alumno los fundamentos básicos de la informática, tanto de la parte hardware (procesador, memoria, etc.), como software (sistema operativo, etc.). De esta manera se da continuación a su formación en materias informáticas dotándoles de los conocimientos necesarios para el desarrollo de sus propias herramientas software.

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

La asignatura de "Programación" se incluye en el plan de estudios como materia optativa de segundo curso. Consta de 1,5 créditos de carácter teórico y 3 de carácter práctico. La asignatura pretende que los estudiantes sean capaces de emplear estos conocimientos en programación en otras asignaturas de sus estudios actuales, proyecto de fin de carrera y en su futuro profesional.

PERFIL PROFESIONAL.

El principal interés de la materia es mostrar a los alumnos la posibilidad de que ellos mismos creen sus propias herramientas software como posible solución a proyectos/problemas tanto en el ámbito académico como profesional. Para ello se emplea un lenguaje de programación estructurado orientado a eventos de fácil aprendizaje, como es Visual Basic. Además este lenguaje permite el desarrollo de interfaces gráficas de una manera sencilla con lo que le hace muy apropiado para el desarrollo de pequeñas aplicaciones por parte de personal no informático. En la vida profesional estos conocimientos permiten el abordaje de problemas de una manera directa y estructurada, de manera que ante un problema informático de pequeña-media escala es posible abordarlo mediante una solución propia en vez de acudir a software de terceras partes.

**Esta información se puede obtener, en la mayoría de los casos, en los libros blancos de la ANECA para cada titulación.*

http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs_titulos.html .

RECOMENDACIONES PREVIAS

Como requisito previo, no imprescindible, se debe de haber cursado la asignatura "Informática" del primer curso. Como recomendación, como en cualquier asignatura, el alumno debe de tener cierto interés por los temas informáticos y de creación de software, dado que la asignatura es de carácter práctico.

* *Requisitos previos o mínimos que en algunas materias son necesarios para cursar la asignatura (asignaturas previas, conocimientos concretos, habilidades y destrezas determinadas,...)*

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Objetivos:

Adquirir conocimientos genéricos sobre lenguajes de programación.

Estos conocimientos aplicarlos al aprendizaje de un lenguaje de programación específico como es Visual Basic.

Con estos conocimientos ver la posibilidad del desarrollo de pequeñas aplicaciones con interfaces gráficas, tipo Windows.

Una vez adquiridos unos conocimientos básicos, ser capaces de abordar el desarrollo de una aplicación práctica.

CONTENIDOS

TEORÍA

Introducción a la programación

Conceptos básicos

Lenguajes máquina y ensamblador

Lenguajes de alto nivel

Entornos de programación

Programas interpretados y programas compilados

Programación orientada a objetos

Elementos básicos del lenguaje

Introducción

Tipos de datos básicos

Tipos de datos derivados

Tipos estructurados

Variables y constantes

Declaración de variables en Visual Basic

Tipos de datos en Visual Basic

Operadores y expresiones

Estructuras de control

Estructuras de decisión o selección

Control de bucles

Recursividad

Estructuras de decisión en Visual Basic

If..Then..Else

Select Case

Estructuras de control de bucles en Visual Basic

For...Next

Estructuras con Do

While .. Wend

Funciones y procedimientos

Programación mediante subprogramas

Procedimientos

Funciones

Parámetros

Variables

Funciones predefinidas para el manejo de cadenas

Práctica

Introducción al entorno de desarrollo de Visual Basic

Sintaxis de Visual Basic

Lista de ejercicios

Propuesta de trabajo práctico y desarrollo tutelado del mismo

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

La asignatura de "Programación" lo que pretende es servir como introducción al desarrollo de pequeñas aplicaciones en Windows, además de dotar al alumno de unos conceptos básicos en programación que le permitan incrementar sus conocimientos según vaya necesitando.

COMPETENCIAS ACADÉMICAS:

Conocer que es un lenguaje de programación y los distintos tipos que existen

Conocer los componentes básicos de un lenguaje de programación

Conocimiento de la sintaxis de Visual Basic

CONOCIMIENTOS DISCIPLINARES (hacer):

Manejar el entorno de desarrollo de Visual Basic

Implementar los ejemplos propuestos empleando la sintaxis aprendida

Crear interfaces gráficas desde el entorno de desarrollo

COMPETENCIAS PROFESIONALES (saber hacer);

Ante un problema abordarlo de manera estructura y implementarlo con Visual Basic

Desarrollar una aplicación a partir de una especificación de requisitos

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo"

Competencias Instrumentales:

Capacidad de análisis y síntesis: A la hora de desarrollar cualquier proyecto software sea cual sea su escala se necesita cierta capacidad de análisis y síntesis de manera que a partir de unos requisitos que especifiquen que es lo que se desea realizar se pueda entender desde el punto de vista de programación. Con esto se pretende que los alumnos sean capaces de a partir de un enunciado especificado de forma literal poderlo analizar y traducirlo a un programa.

Capacidad de organización y planificación: Una de las partes importantes a la hora de desarrollar cualquier tipo de proyecto es la de ser capaces de planificar y organizar las distintas tareas. Mediante la asignación de un trabajo a los alumnos, a desarrollar en grupo, se ven forzados a realizar una planificación del trabajo a realizar, así como a organizar las distintas tareas a realizar.

Comunicación oral y escrita en la lengua nativa: Además de realizar un programa informático deben de ser capaces de realizar una memoria escrita del mismo, así como su defensa oral.

Resolución de problemas: El alumno a partir de una serie de enunciados debe de ser capaz de resolver una serie de problemas de manera programática.

Competencias interpersonales:

Trabajo en equipo: Debe de ser capaz de realizar los trabajos asignados en equipo.

Habilidades en relaciones interpersonales: El trabajo en grupo debe de fomentar las relaciones interpersonales tanto con los miembros de su grupo de trabajo como del resto de grupos.

Razonamiento crítico: Debe de ser capaz tanto de evaluar su propio desempeño en la materia como el de sus compañeros.

Compromiso ético: El trabajo en equipo requiere un compromiso ético con el resto de compañeros que forman el grupo.

Competencias sistémicas:

Aprendizaje autónomo: Mediante el uso del material didáctico dispuesto el alumno debe de ser capaz de conseguir un aprendizaje autónomo de manera que el mismo lleve el ritmo.

Creatividad: Mediante la realización de un trabajo/proyecto de desarrollo se fomenta la creatividad dado que los enunciados son meramente informativos de lo que se debe de realizar dejando libre al alumno para que cree desarrolle a su gusto, siempre dentro de unas pautas.

Iniciativa y espíritu emprendedor: Mediante el trabajo se fomenta que no solamente se quede en los requisitos mínimos, sino que sean capaces de ir mas allá, incluso de cambiar estos requisitos.

Motivación por la calidad: El alumno debe de darse cuenta que siguiendo las pautas y recomendaciones, y realizando las cosas con cuidado el resultado final será mejor.

Sensibilidad hacia temas medio ambientales: Mediante el uso de soportes informáticos y medios de intercambio de información digitales el alumno debe de ver que se produce un ahorro de papel y materias primas.

**Según la clasificación establecida por la ANECA, esta tabla puede ser más adecuada para las asignaturas que ya están adaptadas al modelo del EEES. En los documentos recogidos por la ANECA para cada titulación, se especifican las competencias tanto específicas como transversales o genéricas. Esta relación de competencias se puede consultar en: http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs/titulos.html*

METODOLOGÍAS

Es esta asignatura las clases teóricas y prácticas se entremezclan, dado su carácter práctico.

Clases Teóricas:

Inicialmente se comenzará con una serie de clases teóricas en las que se muestre al alumno los conceptos básicos de la programación, elementos básicos del lenguaje, etc.. A continuación estas se entremezclarán con las clases prácticas.

Clases Prácticas:

Las clases prácticas tienen tres etapas:

1ª. Sintaxis de Visual Basic:

En esta etapa se le muestra al alumno la sintaxis básica del lenguaje de programación que se va a emplear.

Se lleva de manera simultánea a las clases de teoría, de manera que sirve de refuerzo.

Se realizan una serie de ejercicios básicos con los que se persigue que el alumno entienda los fundamentos de un lenguaje de programación estructurado (tipos de datos, sentencias condicionales, estructuras de control, funciones, etc.)

Todo esto se realiza dentro del entorno de desarrollo que proporciona Visual Studio, con lo que se familiaricen con dicho entorno.

2ª. Realización de ejercicios:

Se dispone de una serie de ejercicios de dificultad incremental, de manera que el alumno los pueda ir resolviendo.

Con estos ejercicios se pretende afianzar los conocimientos de la etapa 1 y conseguir que el alumno aprenda a crear interfaces gráficas en Windows. En estas clases se muestra en enunciado del ejercicio y se deja a los alumnos resolverlo, y en situaciones especiales se resuelve para todos en pizarra.

El profesor estará disponible en todo momento para la resolución de dudas y/o problemas que puedan surgirle al alumno.

3ª. Realización de trabajo final:

A fin de evaluar a los alumnos se les propone la realización de un trabajo final en el cual demuestren los conocimientos adquiridos.

Estos trabajos se realizarán en grupo, de manera que los miembros del grupo deberán ser capaces de trabajar en equipo, realizar distribución de tareas y conjunción de las mismas.

Los trabajos consistirán en el desarrollo de un programa/juego en Visual Basic, para lo cual se entregará una lista de requisitos que debe de tener y las posibles ampliaciones.

Estos trabajos se realizarán en las clases de prácticas bajo la supervisión del profesor.

Una vez finalizados el trabajo deberán entregar una memoria del mismo y realizar una defensa.

Interacción con el alumno:

Se fomentará la interacción del alumno por diferentes vías:

Clases presencial: dado el carácter práctico de la asignatura el profesor estará presente en el aula para resolver las posibles dudas de los alumnos y guiarlos en la realización de los ejercicios y el trabajo final.

Tutorías: los alumnos podrán acudir a tutorías para cualquier consulta relativa a la materia.

Espacio virtual: se dispondrá de la herramienta Eudored/Moodle para el intercambio de información con los alumnos (apuntes, ejercicios, etc.) así como medio de comunicación con ellos (foros). Las entregas de trabajos también se realizarán en esta plataforma.

Evaluación:

La evaluación se realizará mediante:

Asistencia a clase

Desarrollo y defensa del trabajo final

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

| | Horas presenciales. | Horas no presenciales | Horas del trabajo autónomo del alumno | Horas totales |
|-----------------------------|---------------------|-----------------------|---------------------------------------|---------------|
| Clases magistrales | 7 | | 10.5 | 17.5 |
| Clases prácticas | 30 | | 30 | 60 |
| Seminarios | | | | |
| Exposiciones y debates | 4 | 4 | 8 | 16 |
| Tutorías | | | 4 | 4 |
| Actividades no presenciales | | | 2 | 2 |
| Preparación de trabajos | | 4 | 18 | 22 |
| Otras actividades | | | | |
| Exámenes | | | | |
| TOTAL | 41 | 8 | 72.5 | 121,5 |

*Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

TEORÍA

CHARTE OJEDA, F. Introducción a la programación, Ed. Anaya Multimedia. 2001.

LÓPEZ HERRANZ, J. y QUERO CATALINAS, E. Fundamentos de programación, 1º Ed. Paraninfo 1998.

PRÁCTICA

AITKEN, P. Visual Basic 6. Manual completo de programación. Ed. Paraninfo 1999

GALEANO GIL, G. Visual Basic 6 paso a paso, Ed. Ediciones ANAYA Multimedia S. A. 1999.

CHARTE OJEDA, F. Guía práctica para usuarios de Visual Basic 4.0, Ed. Anaya Multimedia. 1996.

GUTIÉRREZ GALLARDO, J. D. Manual imprescindible de Visual Basic 4, Ed. Ediciones ANAYA Multimedia S. A. 1996.

HALVORSON, M. Microsoft Visual Basic 4 paso a paso, Ed. McGraw-Hill/Interamericana de España S. A. 1996.

JAMSA, K. y KLANDER, L. 1001 Trucos de programación con Visual Basic, Ed. Ediciones ANAYA Multimedia, S. A. 1998.

PC LEARNING LABS. Aprende y practica Visual Basic 4.0, Ed. Ediciones ANAYA Multimedia S. A. 1996.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

<http://www.elguille.info/>

EVALUACIÓN**CONSIDERACIONES GENERALES**

La evaluación se realizará teniendo en cuenta:

Asistencia a clase del alumno.

Participación del alumno.

Trabajo realizado, memoria entregada y defensa del mismo.

En el caso de no poder acogerse a la evaluación anterior se le realizará un examen teórico-práctico.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN**Suspenso (0-4.9):**

El alumno no ha adquirido los conocimientos mínimos, ni la pericia mínima para aprobar la signatura.

Aprobado (5-6.9):

El alumno comprende los fundamentos de los lenguajes de programación.

Es capaz de realizar la mayoría de los ejercicios propuestos.

Ha cumplido los mínimos de asistencia a clase.

Ha cumplido los mínimos en el trabajo final encomendado.

Notable (7.0-8.9):

El alumno comprende los fundamentos de los lenguajes de programación.

Es capaz de realizar los ejercicios propuestos.

Ha cumplido los mínimos de asistencia a clase.

Ha mostrado interés en los temas propuestos.

Ha cumplido los mínimos en el trabajo final encomendado y además ha sido capaz de incorporar ideas nuevas con mayor o menor acierto.

Sobresaliente (9.0-10):

El alumno comprende los fundamentos de los lenguajes de programación.

Es capaz de realizar los ejercicios propuestos.

Ha cumplido los mínimos de asistencia a clase.

Ha mostrado interés en los temas propuestos.

Ha cumplido los mínimos en el trabajo final encomendado, ha sido capaz de incorporar gran cantidad de ideas nuevas con acierto, así como de proponer modificaciones, posibles ampliaciones, etc.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Los instrumentos para la evaluación son:

Asistencia a clase del alumno.

Trabajo realizado, memoria entregada y defensa del mismo.

En el caso de no poder acogerse a la evaluación anterior se le realizará un examen teórico-práctico.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

La asistencia a clase y la participación del alumno unido al trabajo continuo, permiten superar sin dificultad la asignatura.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

EDIFICACIÓN Y PREFABRICACIÓN

Código: 12140. Tipo: OPTATIVA

Titulación: I.T. OBRAS PÚBLICAS (plan 96). Curso: 2º CURSO

Equipo docente: MANUEL SORIANO GAITERO. Duración: 1.º CTRE.

Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA. Créditos (T+P): 3+1,5

Área de conocimiento: INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN

Dado que Ingeniería Técnica de Obras Públicas es una titulación a extinguir, en el presente curso académico 2013-2014 no se imparte docencia de esta asignatura. Únicamente se mantienen las fechas de realización de exámenes de la misma.

PROGRAMA

TEMA 1: INTRODUCCIÓN. Objetivos y contenidos de la asignatura. Plan de Trabajo. Bibliografía. Sistema de evaluación.

TEMA 2. EL TERRENO. Características generales, el agua en el terreno, vaciados, estructuras de contención, anclajes al terreno.

TEMA 3. PARTES Y ELEMENTOS DE UN EDIFICIO. Las partes fundamentales de un edificio: la estructura, las instalaciones, las terminaciones, las obras complementarias. Los elementos constructivos: enumeración, terminología y clasificación. Características básicas. Función de cada uno. Interrelación y concordancias. Relaciones entre las partes y los elementos constructivos.

TEMA 4. LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN. Clasificación y propiedades básicas. Clasificación. Propiedades formales, físicas, mecánicas y químicas. Los productos aglomerados de cemento. Las pastas y morteros. Los hormigones. El hormigón armado. Hormigones precomprimidos. Los productos industrializados. Materiales metálicos: antecedentes generales sobre los metales, hierro de fundición y sus productos. El acero y sus productos. Las soldaduras y otros sistemas de unión.

TEMA 5. LA ESTRUCTURA DE LOS EDIFICIOS. Antecedentes previos. Las cargas que actúan sobre la estructura. Las deformaciones. Coeficientes de seguridad. Tipos de Estructuras: la estructura y su función. La clasificación de las estructuras. Estructuras macizas. Estructuras de entramados. Estructuras laminares. Los elementos estructurales del edificio: el suelo de fundación, cimientos y sobrecimiento, bases de pavimentos, muros de albañilería, elementos de hormigón armado. Estructuras de entresijos. Estructuras de techumbres. Elementos estructurales verticales en madera. Elementos estructurales verticales en acero. Otros elementos estructurales.

RECURSOS HIDRÁULICOS

Código: 12142. Tipo: OPTATIVA
Titulación: I.T. OBRAS PÚBLICAS (plan 96). Curso: 2º CURSO
Equipo docente: JACINTA GARCÍA TALEGÓN. Duración: 1.º CTRE.
Departamento: GEOLOGÍA. Créditos (T+P): 3+1,5
Área de conocimiento: GEODINÁMICA EXTERNA

Dado que Ingeniería Técnica de Obras Públicas es una titulación a extinguir, en el presente curso académico 2013-2014 no se imparte docencia de esta asignatura. Únicamente se mantienen las fechas de realización de exámenes de la misma.

EVALUACIÓN

Se hace evaluación continua. Ha de presentarse un cuaderno con todos los problemas planteados en el Curso y las prácticas. Se hacen un mínimo de tres exámenes. Se puede aprobar sin hacer examen final. Quien no apruebe por evaluación continua podrá hacer examen final de modalidad A o B, según lo presentado en el Curso.

PROGRAMA

- TEMA 1 Introducción a la materia y a la asignatura.
- TEMA 2 Soporte físico de los procesos hidrológicos.
- TEMA 3 Precipitación.
- TEMA 4 Intercepción. El agua en el suelo. Evaporación y Evapotranspiración.
- TEMA 5 Infiltración.
- TEMA 6 Lluvia eficaz.
- TEMA 7 Escorrentía superficial. Hidrometría.
- TEMA 8 Modelos de balance continuo de humedad
- TEMA 9 Probabilidad en Hidrología.
- TEMA 10 Altura de precipitación e Intensidad de precipitación de proyecto.
- TEMA 11 Hietogramas de proyecto.
- TEMA 12 Método racional. Otros métodos de obtención del caudal pico.
- TEMA 13 Hidrograma unitario. Otros métodos de obtención de hidrogramas de proyecto.
- TEMA 14 Tránsito hidrológico de hidrogramas
- TEMA 15 Modelos de simulación de sucesos hidrológicos
- TEMA 16 Acuíferos. Evaluación general del agua subterránea.
- TEMA 17 Obtención y medida de la porosidad y permeabilidad. Ensayos de permeabilidad en captaciones.
- TEMA 18 Contexto geológico. Exploración y prospección.
- TEMA 19 Tipología de las captaciones. Generalidades sobre la construcción de pozos, sondeos y otras captaciones. Piezómetros.

BIBLIOGRAFÍA GENERAL

- HERAS R.: Manual de Hidrología. D.G.O.H. C.E.H.; Madrid 1972.
McCUEN, R.H.: A guide to hydrologic analysis using SCS methods. Prentice Hall Inc. N. Jersey. 1982.

- LINSLEY R. K.; KOHLER M.A.; PAULHUS J.L. H.: Hidrología para ingenieros. Mcgraw Hill 2ª Ed. 1988.
- SINGH, V. P.: Hydrologic systems. Vol 1 y 2. Prentice Hall E. C. N. Jersey. 1988.
- APARICIO, F. J.: Fundamentos de Hidrología en superficie. Ed. Limusa. 1989.
- WANIELISTA, M.: Hydrology and water quantity control. Wiley. 1990.
- INSTRUCCIÓN 5.2; I.C. Drenaje superficial. Tecnología MOPU. 1990.
- CATALA MORENO, FERNANDO: Cálculo de caudales en las redes de saneamiento. Colección Senior, nº5. Colegio de I. C. C. P. Madrid. 1992.
- ESTRELA, Teodoro: Modelos matemáticos para la evaluación de recursos hídricos. D.E.H. CEDEX. Monografías. Madrid 1992.
- MAIDMENT, D.R.: Handbook of Hydrology. McGraw-Hill INC. N. York. 1992.
- VEN TE CHOW Y OTROS: Hidrología aplicada. McGraw Hill 1994.
- BEAR, J.: Dynamics of fluids in porous media. American elsevier P. C. N. York 1972.
- BEAR, J.: Hydraulics of Groundwater. McGraw-Hill Book Co. N.York. 1979.
- FREEZE, R. A., CHERRY, J. A.: Groundwater. Prentice Hall Inc. 1979.
- CUSTODIO, E., LLAMAS, M. R.: Hidrología subterránea. Omega 2ª Ed. 1983
- WALTON, W.C.: Practical Aspects of Ground Water Modeling. Nat. Water Well Ass. Dublin. Ohio. 1985.
- ITGE.: Guía Metodológica para la Elaboración de Perímetros de Protección de Captaciones de Agua Subterránea. Madrid. 1991.
- ESTRELA, T.: Metodologías y recomendaciones para la evaluación de recursos hídricos. C.E.H. CEDEX. Monografías. Madrid. 1992.
- HALL, P.: Water Well and Aquifer Test Analysis. Water Res. Pub. LLC. H. Ranch. Colorado. 1996.
- REVISTAS Y PUBLICACIONES PERIÓDICAS
- Hidrologie Continentale. Ed. Orstom. Paris.
- Journal of Hydrology. Ed. Elsevier Science Pub. Amsterdam.
- Technical Notes. World Meteorological Organization. Geneva
- Technical Papers in Hydrology. Unesco. Paris.
- Hidrogeología y Recursos Hidráulicos. A.G.E.A.E.H.S.Madrid.
- Informaciones y estudios. Mopu. Madrid
- Ingeniería del Agua. Unidad Docente Mecánica de Fluidos. U. P. Valencia. Valencia.
- Ingeniería Civil. CEDEX. MOPT. Madrid.
- Revista de Obras Públicas. ETSICCP. Madrid.
- Tecnología del agua. Prensa XXI. Barcelona.
- Groundwater. Assoc. Of Groundwater Scientist and Engineer. Dublin. USA.
- Hydrogeologie. Ed. BRGM. Orleans.
- Water Resources Research. Ed. American Geophysical Unión. Washington.
- Hidrogeología. A.E.H.S. Madrid.
- Hidrogeología y Recursos Hidráulicos. A.G.E. A.E.
- Hidrogeología y Recursos Hidráulicos. A.G.E. A.E.H.S.Madrid.

TERCER CURSO**PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN**

Código: 12121. Tipo: TRONCAL
Titulación: I.T. OBRAS PÚBLICAS (plan 96). Curso: 3.º CURSO
Equipo docente: MANUEL SORIANO GAITERO. Duración: 1.º CTRE.
Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA. Créditos (T+P): 4+2
Área de conocimiento: INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN

Dado que Ingeniería Técnica de Obras Públicas es una titulación a extinguir, en el presente curso académico 2013-2014 no se imparte docencia de esta asignatura. Únicamente se mantienen las fechas de realización de exámenes de la misma.

PROGRAMA**PARTE I: PRELIMINARES**

Tema 1. CONCEPTOS GENERALES. La construcción. Industrialización y prefabricación.

Tema 2. ACCIONES Y ESFUERZOS EN ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS. Generalidades. Acciones y esfuerzos. Tracción. Compresión. Flexión. Esfuerzo cortante. Torsión. Flexión compuesta. Momentos resistentes. Módulos de elasticidad. Normativas en vigor.

PARTE II: EJECUCIÓN DE OBRAS DE TIERRA

Tema 3. CONCEPTOS GENERALES. Clases de terrenos y su clasificación. Clasificación AASSHO y HBR. D.G de Carreteras. Clasificación de Suelos de Casagrande. Explanaciones, desmontes y vaciados. Terraplenados. Corrección de terrenos. Normativa básica en vigor.

Tema 4. EJECUCIÓN DE LOS MOVIMIENTOS DE TIERRAS. Métodos de extracción. A mano. Mecánicos. A cielo abierto. En zanjas. En pozos. Subterráneas. En galería. En túnel. Bajo el agua.

Tema 5. ÚTILES, HERRAMIENTAS Y MAQUINARIA. Herramientas de mano. Maquinaria. Extracción. Elevación. Transporte.

Tema 6. MEDIOS AUXILIARES EN EL SOSTENIMIENTO DE LAS TIERRAS. Apeos. Entibaciones. Tablestacados. Ataguías. Cimbras. Cercas. Materiales especiales. Gunitados.

Tema 7. PROCEDIMIENTOS DE COMPACTACIÓN. Generalidades. Objetivos. Compactación estática. Compactación dinámica. Factores que influyen en la compactación. Granulometría. Rozamiento interno de los áridos. Contenido de humedad. Ensayo Proctor de laboratorio.

PARTE III: EL HORMIGÓN A PIE DE OBRA, TECNOLOGÍA BÁSICA

Tema 8. IDEAS BÁSICAS DEL HORMIGÓN. El hormigón. Propiedades del hormigón fresco. Elaboración. Petición del hormigón preparado. Hormigón de alta resistencia inicial. Durabilidad del hormigón. Normativa en vigor.

Tema 9. COMPONENTES DEL HORMIGÓN. Tipos de cementos y uso. Áridos. Su influencia. El agua. Su influencia. Aditivos. Tipos. Usos.

Tema 10. CONTROL EN OBRA. Resistencia del hormigón y su medida. Componentes. Cemento. Áridos. Agua Aditivos. Medida de la consistencia en el cono de Abrams. Probetas. Fabricación. Conservación. Reconocimiento de una mala fabricación de probetas.

Tema 11. ARMADURAS. Armaduras. Tipos de acero. Anclaje y empalmes de armaduras. Despiece de armaduras. Toma de muestras de armaduras. Recubrimientos. Armaduras longitudinales. Armaduras transversales. Estribos. Barras levantadas. Armaduras principales y secundarias. Preparación de las armaduras. Enderezado. Cortado. Doblado. Montaje.

Tema 12. ENSAYOS. Rotura de probetas. A compresión. A tracción. A tracción brasileña. A Flexo-tracción. Ensayos no destructivos. Obtención de probetas de la obra. Hormigón y ferralla.

Tema 13. MEDIO AMBIENTE Y CURADO DEL HORMIGÓN. Influencia de la temperatura. En tiempo frío. En tiempo caluroso. Curado del hormigón. Tecnología básica. A1 vapor . Al vacío.

Tema 14. FISURACIÓN. Retracción del hormigón. Fisuración por retracción. En vigas. En muros. En placas y forjados. Fisuras en estado plástico. Afogarado. Movimientos. Asientos. Fisuras de origen térmico. Fisuras de tracción, compresión, flexión y torsión. Juntas de hormigonado.

Tema 15. MÁQUINARIA Y MÉTODOS PARA LA PUESTA EN OBRA. Generalidades. Condiciones particulares. Formas de transporte. Máquinas de transporte continuo. Transporte discontinuo vertical. Transporte discontinuo horizontal. Transporte neumático. Producciones de hormigón según los tipos de obras. Técnicas de servicio de los medios y las máquinas.

Tema 16. PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN. Vertido y colocación. Ubicación relativa del tajo. Densidad de las armaduras. Forma de los encofrados. Compactación. Barra. Apisonado. Inyección. Vacío. Centrifugación.

Tema 17. HORMIGÓN BOMBEADO. Generalidades. Equipos. Bombas. Válvulas. Tubos. Accesos. Características del hormigón bombeado. Organización y planificación de las operaciones. Maquinaria. Materiales. Mano de obra. Secuencia de las operaciones.

PARTE IV: ELEMENTOS ESTRUCTURALES DEL HORMIGÓN ARMADO

Tema 18. ENCOFRADOS. Generalidades. Normativa y clasificación. Empuje del hormigón. Norma Americana ACI. Formulas francesas. Recomendaciones del Consejo de Investigaciones Científicas. Encofrados para estructuras horizontales. Encofrado en plano horizontal. Encofrado plano horizontal deslizante. Encofrado curvo horizontal. Encofrado para estructuras verticales. Encofrado vertical plano. Encofrado vertical curvo. Encofrado vertical trepante. Encofrado vertical autotrepante. Encofrado vertical deslizante. Encofrados de formas especiales. Vigas prefabricadas e «in situ». Dovelas de taller y vigas «cajón». Carros de avance para voladizos sucesivos. Encofrado inclinado deslizante. Pantalladora. Cimbras. Cimbra convencional. Cimbra horizontal. Apuntalamientos de grandes cargas. Desencofrados.

Tema 19. ELEMENTOS DE DESARROLLO HORIZONTAL. Cimentaciones con hormigón en masa. Cimentaciones con hormigón armado. Zapatas continuas. Zapatas aisladas. Zapatas excéntricas. Zapatas combinadas. Losas de cimentación. Losas aligeradas. Placas de hormigón. Placa apoyada en dos bordes paralelos. Placas apoyadas en cuatro bordes. Forjados. Forjados unidireccionales. Forjados reticulares. Nervios y bloques.

Tema 20. ELEMENTOS DE DESARROLLO VERTICAL. Estribos y pilas. Estribos artificiales. Estribos de contrafuerte. Muros de gravedad y ménsula. Muros pantalla y anclados. Muros de tierra armada.

Tema 21. ELEMENTOS DE DESARROLLO LINEAL. Vigas. Generalidades. Viga apoyada de un tramo. Viga empotrada de un tramo. Viga continua apoyada de varios tramos. Viga continua empotrada de varios tramos. Viga en voladizo. Vigas de gran canto. Vigas prefabricadas. Vigas «in situ». Despiece. Armaduras longitudinales. Armaduras transversales. Armaduras de piel.

Tema 22. DIPOCIONES CONSTRUCTIVAS ESPECIALES. Apoyos fijos y móviles. Apoyos en articulación. Apoyos con articulaciones localizadas. Piezas en ángulo. Ménsulas cortadas.

Tema 23. PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA. Alcantarillas. Pozos de registro. Imbornales. Atarjeas. Caños. Pontones.

Tema 24. CIMENTACIONES ESPECIALES. Pilotes. Pilotes prefabricados. Pilotes «in situ». Encepado de pilotes. Pantallas. Pantallas continuas. Pantallas discontinuas. Pantallas mixtas. Cajones indios. Cajones flotantes.

Tema 25. PUENTES. Puentes de tablero superior. Puentes de tablero inferior. Puentes losa. Puentes nervados. Lanzamientos. Voladizos sucesivos.

PARTE V: HORMIGÓN PRETENSADO

Tema 26. SISTEMAS DE PRETENSADO. Generalidades. Armaduras. Armadura activa. Armadura pasiva. Vainas. Tubos metálicos. Flejes helicoidales. Tubos de plástico. Cables. Sistemas de anclaje. Freyssenet. Strohghold. Barredo o sistema español. Anclaje roscado. Maquinaria. Gatos. Equipos de inyección. Empujador de cables.

PARTE VI: ALBAÑILERÍA

Tema 27. TRABAJOS DE ALBANILERÍA. Generalidades. Operarios que intervienen. Materiales. Herramientas. Andamios. Medios Auxiliares. Organización. Entretenimiento del material.

Tema 28. FÁBRICAS DE LADRILLO, TABIQUES Y REVESTIMIENTO. Aparejos de ladrillo. Condiciones que deben reunir. Clases de aparejos. Rehundidos y ranuras en las paredes. Tabiques de ladrillo. Construcción. Enlace con los muros. Enlace entre sí. Tabiques dobles. Guarnecidos y enfoscados. Ejecución «al aire» o «a paso de regla». Ejecución con maestras. Maestreado de esquinas. Enlucidos.

ORGANIZACIÓN, MEDICIÓN Y VALORACIÓN DE OBRAS

Código: 12122. Tipo: TRONCAL

Titulación: I.T. OBRAS PÚBLICAS (plan 96). Curso: 3.º CURSO

Equipo docente: ALBERTO BENITO RODRÍGUEZ. Duración: 1.º CTRE.

Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA. Créditos (T+P): 3+1,5

Área de conocimiento: INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN

Dado que Ingeniería Técnica de Obras Públicas es una titulación a extinguir, en el presente curso académico 2013-2014 no se imparte docencia de esta asignatura. Únicamente se mantienen las fechas de realización de exámenes de la misma.

OBJETIVOS

Conocimiento de los agentes intervinientes en el proceso de construcción de una obra, haciendo especial hincapié en el concepto, finalidad y funcionamiento de la empresa constructora y ámbito en que esta desempeña su actividad.

Conocimiento del proceso de licitación, adjudicación y posterior construcción de una obra. Estudio de los diferentes aspectos a tener en cuenta en la planificación, programación y organización de la ejecución de una obra definida en un Proyecto Técnico, teniendo en cuenta los agentes intervinientes, sus funciones y relaciones existentes entre todos ellos.

Delimitación de las actividades que se deben realizar durante el proceso constructivo, desde la firma del Acta de Replanteo hasta la finalización del plazo de garantía de la obra construida, y desde los puntos de vista de la Administración y de la Empresa contratista.

PROGRAMA**PARTE I: PLANIFICACIÓN Y PROYECTO**

TEMA 1. PLANIFICACIÓN Y FINANCIACIÓN. Análisis y determinación de necesidades a satisfacer en el proceso planificador. Escala temporal de la planificación. Diferenciación entre objetivos a alcanzar en sectores público y privado.

TEMA 2. EVALUACIÓN DE PROYECTOS. Diagramas costes-beneficios. Análisis económico en Proyectos de Explotación retribuida. Amortización de inversiones en obras de construcción. Concepto y finalidad de Valor Actual Neto (V.A.N.) y Tasa Interna de Retorno (T.I.R.). Aplicación en la selección de Proyectos de Construcción.

TEMA 3. EL PROYECTO. Determinación de necesidades a cubrir en su Redacción: Estudio Previo, Anteproyecto y Proyecto de Construcción. Documentación Técnica. Partes del Proyecto Técnico: Documento nº 1. Memoria Descriptiva. Anejos a la Memoria Descriptiva. Documento nº 2. Planos. Documento nº 3. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Documento nº 4. Presupuesto.

TEMA 4. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. Anejo de Seguridad y Salud. Necesidad de su Redacción. Legislación aplicable. Contenido y documentos integrantes.

TEMA 5. EXPROPIACIÓN. Anejo de Expropiación. Delimitación y concepto de necesidad de ocupación. Legislación aplicable. Contenido y documentación aneja.

TEMA 6.- ANEJO DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS. Finalidad y contenido del Anejo. Legislación aplicable. Determinación de costes directos. Cálculo de costes de mano de obra: Convenio Colectivo, Categorías Profesionales en el Sector constructor. Legislación de obligado cumplimiento. Cotizaciones a la Seguridad Social. Obtención de costes de materiales a pie de obra. Cálculo de costes de Maquinaria (Método de SEOPAN-ATEMCOP). Costes indirectos por tipología de obra. Unidades de Obra del Proyecto. Precios Auxiliares: concepto, finalidad, necesidad de confección. Partidas Alzadas: Partidas Alzadas de Abono Integro y Partidas Alzadas A Justificar: Concepto, objeto y procedimiento de redacción.

TEMA 7.- PRESUPUESTO. Parte I: Mediciones. Mediciones Generales. Mediciones Auxiliares. Documentos para la medición y ejecución de obras: Pliego de Condiciones Generales (PG3 del MOPTMA). Organización de Mediciones por capítulos. Unidades Básicas de medición en Obras Civiles: Movimiento de Tierras, Hormigones, Ferralla (Despieces), Encofrados, Firmes, Pavimentos, Servicios Urbanos, etc. Parte II: Cuadros de Precios. Cuadro de Precios nº1 y nº2. Diferenciación. Finalidad. Organización de Cuadros de Precios. Parte III: Confección de Presupuestos Parciales. Presupuesto General: Presupuesto de Ejecución Material. Concepto de Gastos Generales. Concepto de Beneficio Industrial e I.V.A. Presupuesto de Ejecución por Contrata. Presupuesto para Conocimiento de la Administración.

TEMA 8.- EL SECTOR CONSTRUCTOR. LA EMPRESA CONSTRUCTORA. Importancia del Sector Constructor en la economía. Singularidades. Relaciones con sectores primario y servicios: la construcción como sector de tránsito. Obra Pública y Privada. Agentes intervinientes: Promotor, Proyectista, contratista de obras. La Empresa constructora: Singularidades. Tipos de Empresas constructoras. Ámbito de actuación. Organización Sectorial. Organigramas tipo. Departamentos constituyentes: funciones. La figura del Ingeniero Técnico de Obras Públicas en la empresa constructora. Representantes del Promotor y Constructor. Director de Obra. Figura. Funciones. Órganos de Ejecución de Obra. Jefe de Obra. Figura. Funciones. Relaciones entre Dirección y Jefatura de Obra.

PARTE II: ORGANIZACIÓN.

TEMA 9.- LEY 2/2000 DE CONTRATOS DE ADMINISTRACIONES PUBLICAS. Licitación. Concursos. Subastas. Procedimientos de Contratación.

TEMA 10.- CONTRATACIÓN. Contratos de Obras. Contratos de Asistencia Técnica. Contratos menores.

TEMA 11.- ESTUDIO Y ELABORACIÓN DE OFERTAS TÉCNICAS Y ECONÓMICAS. Estudio de Mediciones, Unidades de Obra, Cuadros de Precios y Presupuesto. Plan de obra. Documentación Técnica y económica según haremos de puntuación del Pliego de Cláusulas Administrativas. Presentación de Ofertas.

TEMA 12.- ADJUDICACIÓN DE CONTRATOS DE OBRAS. Fianzas. Movilización. Determinación de recursos necesarios. Previsiones de materiales, mano de obra y maquinaria.

TEMA 13.- EJECUCIÓN DEL CONTRATO DE OBRAS. Actividades Previas al inicio de la ejecución. Análisis y estudio del Proyecto de Construcción. Programación. Plan de Obra: método Gant, Espacios-Tiempos, Red Pert y de Precedencia. Redacción del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo. Inicio de la Ejecución. Acta de Replanteo. Relaciones valoradas. Certificaciones. Precios Contradictorios. Revisión de Precios. Plazo de Ejecución. Cumplimiento. Sanciones según L.C.A.P. Finalización de la ejecución del contrato. Acta de Recepción. Relación Valorada final y Liquidación de Obra. Actividades durante el Plazo de garantía.

BIBLIOGRAFÍA

- DE COS CASTILLO, M.: «Dirección de Proyectos». Ed. E.T.S.I.I.
AHUJA/WALSH: «Ingeniería de Costos y Administración de Proyectos». Ed. Alfaomega.
FUENTES BESCOS, G.: «Valoración de Obras». Ed. E.T.S.I.C.C.P.
GALEAZI, R.: «Organización de una empresa de C. y O. P». Ed. Deusto.
Ley de Contratos del Estado.

TRANSPORTES

Código: 12123. Tipo: TRONCAL
Titulación: I.T. OBRAS PÚBLICAS (plan 96). Curso: 3.º CURSO
Equipo docente: GERMÁN VICENTE. Duración: 1.º CTRE.
Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA. Créditos (T+P): 1,5+1,5
Área de conocimiento: INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN

Dado que Ingeniería Técnica de Obras Públicas es una titulación a extinguir, en el presente curso académico 2013-2014 no se imparte docencia de esta asignatura. Únicamente se mantienen las fechas de realización de exámenes de la misma.

OBJETIVOS

El alumno debe conocer el nacimiento, historia y evolución de los transportes, así como las funciones que desempeña en la Economía, Planificación y Ordenación del Territorio, la interrelación entre los distintos modos de transportes y la Gestión de las Empresas de transporte en cualquiera de sus modalidades y sean de naturaleza Pública ó Privada.

Asimismo la Infraestructura del Transporte Ferroviario como complemento del resto de infraestructuras que tienen cabida en otras Asignaturas de la carrera.

PLAN DE TRABAJO

- Realización de trabajo-estudio, sobre un tema de transportes.
- Conferencias: Por parte de personal técnico de Renfe ó de Empresas del sector.
- Posibles Visitas: C.I.T., Ciudad del Transportista, Estación de Ferrocarril.

EVALUACIÓN

Examen escrito compuesto por dos ejercicios, uno de desarrollo de un tema de los del programa (a elegir entre dos propuestos) y un ejercicio de preguntas cortas.

Se valorará la entrega de algún trabajo sobre transportes de mutuo acuerdo con el Profesor, llegando a valer hasta 2 puntos sobre la nota final (válido solo en el primer examen del curso y siendo necesario haber asistido regularmente a clase)

PROGRAMA

PARTE 1ª.-CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE TRANSPORTES.

Tema 1.- El Transporte. Conceptos básicos. Evolución.

Tema 2.-Factores influyentes en la Evolución del Transporte. Funciones del Transporte.

Tema 3.-Redes del transporte: Red viaria de Carreteras, Redes de Ferrocarril, Transporte Marítimo, Transporte Aéreo, Transporte de fluidos y gases por tubería. etc.

Tema 4.- La Ley de Ordenación del Transporte terrestre (L.O.T.T.) y el Reglamento (R.O.T.T.). Modificaciones de la L.O.T.T. La ley de Ordenación del los Ferrocarriles., etc.

Tema 5.-Transporte de Viajeros por carretera. Transporte Urbano, Transporte Interurbano. Modos.

Tema 6.- Transporte de Mercancías. Transporte por carretera, por ferrocarril, aéreo, por tubería etc.

Tema 7.-Concepto de Economía y Planificación del Transporte.

Tema 8.-Planes Sectoriales, Integrales y Directores de Transporte.

Tema 9.-Aspectos Especiales del Transporte. Características generales El Mercado de Transporte. Rendimientos, Explotación e Intervención.

El Transporte como sistema. Modelos. Modelos.

Tema 10.-El Transporte y la Ordenación del Territorio

Tema 11.-La Gestión de las Empresas de Transporte .Gestión Pública. Gestión Privada.

Tema 12.- Los sistemas Inteligentes de Transportes. Gestión de tiempos. Transporte en ciudad. El S.I.T. en el vehículo, Peaje electrónico, Sistemas de información al viajero, seguimiento de flotas , logística. Etc.

Tema 13.-Organización Nacional, Europea (C.E.E.) y Mundial del Transporte.

PARTE 2ª INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE.

Tema 14. Infraestructuras de transporte: Urbano(superficial y subterráneo), Transporte por carretera, transporte ferroviario, Marítimo, Aéreo, por tubería.

Tema 15.-Infraestructura Ferroviaria: El camino de rodadura, Geometría de la vía, ancho de vía, juntas ,interrelación entre la vía y el material, gálilos, entavía etc.

Tema 16.-El carril , misiones, formas, sección ,defectos y roturas, desgaste.

Tema 17.-La traviesa. Introducción, misiones, tipos de traviesas. Formas y materiales. Aplicación.

BIBLIOGRAFIA

RAFAEL IZQUIERDO: Transportes: Un enfoque Integral. Ed. C.I.C.C.P. Madrid.

RAFAEL IZQUIERDO: Economía y Planificación de Transportes .Ed. Revista O.P.

ANGEL IBEAS: Conceptos generales de Transportes. Ed. C.I.C.C.P. Santander.

CATEDRA FERROCARRILES E.T.S. I. CAMINOS :Santander.

DIEZ DE VILLEGAS: Ferrocarriles. Ed. C.I.C.C.P. Santander.

Legislación de Transporte por Carreteras. Ed. Mº Fomento.

Ley de Ordenación de Transporte Terrestre.

OBRAS HIDRÁULICAS

Código: 12124

Plan 96. Ciclo 1. Curso 3º

Carácter: OBLIGATORIA. Periodicidad: 1º CUATRIMESTRE

Créditos: **T 3 P 3**. Créditos ECTS

Área: INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN

Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA

Profesor Responsable/Coordinador: HÉCTOR JESÚS ANDRÉS RODRIGO y GERMÁN VICENTE SÁNCHEZ

Dado que Ingeniería Técnica de Obras Públicas es una titulación a extinguir, en el presente curso académico 2013-2014 no se imparte docencia de esta asignatura. Únicamente se mantienen las fechas de realización de exámenes de la misma.

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Ingeniería hidráulica.

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Finalista.

PERFIL PROFESIONAL

Esta asignatura trata de profundizar en el campo de las obras hidráulicas, principalmente en lo que se refiere a presas, saltos hidroeléctricos y análisis de recursos hidrológicos, de modo que el alumno pueda desarrollar trabajos dentro de este campo en su futura vida profesional.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Se recomienda haber cursado y superado la asignatura de "Hidráulica", impartida en el segundo curso.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

GENERALES:

Adquirir los conocimientos básicos necesarios para comenzar a desarrollar una vida laboral en campos relacionados con las obras hidráulicas.

ESPECÍFICOS:

Adquirir las nociones básicas de hidrología para poder evaluar los recursos hidráulicos.

Aprender a realizar cálculos relativos a estudios de regulación y a cuantificación de avenidas en cauces de agua.

Conocer, a grandes rasgos, el mercado eléctrico centrándose en la generación de la energía y, más concretamente, en las centrales hidroeléctricas. También se pretende que el alumno adquiera conocimientos sobre la planificación de los saltos de agua y conozca sus diversas tipologías. Tras ello se aprenderá a realizar diversos cálculos energéticos sobre dichos saltos.

En cuanto a las presas, el objetivo es llegar a conocer y comprender el funcionamiento de dichas infraestructuras tanto desde el punto de vista estructural como hidráulico y funcional. El alumno también deberá conocer las diversas tipologías de presas, las partes y elementos que las constituyen y los aspectos más importantes de su construcción. Se aprenderá a realizar cálculos que permitan analizar la estabilidad de las presas.

Introducir al alumno en el conocimiento de otras obras hidráulicas como son canales, tuberías de impulsión, sistemas de abastecimiento y saneamiento o regadíos.

CONTENIDOS

PARTE I: RECURSOS Y PLANIFICACIÓN HIDRÁULICA

Tema 1. Presentación y generalidades

Tema 2. Nociones de hidrología

Tema 3. Estudio de la regulación

Tema 4. Avenidas

PARTE II: SALTOS DE AGUA

Tema 5. Tipología

Tema 6. Potencia y energía

Tema 7. El mercado eléctrico

Tema 8. Aprovechamiento hidroeléctrico de una cuenca

PARTE III: PRESAS

Tema 9. La presa como estructura

- Tema 10. Estudios del terreno y cimentaciones
- Tema 11. Presas de fábrica
- Tema 12. Presas de materiales sueltos
- Tema 13. Aliviaderos, desagües y tomas
- Tema 14. Construcción de presas

PARTE IV: OTRAS OBRAS HIDRÁULICAS

- Tema 15. Conducciones por gravedad
- Tema 16. Conducciones por impulsión
- Tema 17. Abastecimientos y saneamientos
- Tema 18. Regadíos

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

ESPECÍFICAS:

- Proyecto y construcción de obras hidráulicas y energéticas.
- Explotación y análisis de sistemas hidráulicos y energéticos.

TRANSVERSALES:

- Análisis y síntesis.
- Razonamiento crítico.
- Autonomía de aprendizaje.

METODOLOGÍAS

- Clase magistral.
- Metodología basada en problemas.

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

GRANADOS, Alfredo. *Problemas de obras hidráulicas*. Madrid: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Colección Escuelas, 1995.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

VALLARINO CÁNOVAS DEL CASTILLO, Eugenio. *Tratado básico de Presas*. Madrid: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Colección Seinor.

VALLARINO CÁNOVAS DEL CASTILLO, Eugenio. *Aprovechamientos hidroeléctricos*. Madrid: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Colección Seinor.

VALLARINO CÁNOVAS DEL CASTILLO, Eugenio. *Planificación hidráulica*. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

VALLARINO CÁNOVAS DEL CASTILLO, Eugenio. "T. I: Cuestiones Generales" y "T. IV: Conducciones". En: *Apuntes de Obras hidráulicas*.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS. *Instrucción para el proyecto, construcción y explotación de grandes presas*. Madrid: 1967.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS, TRANSPORTES Y MEDIO AMBIENTE. *Reglamento Técnico sobre seguridad de Presas y Embalses*. Madrid: 1996.

- ÁLVAREZ MARTÍNEZ, Alfonso. *Apuntes de Proyecto y Construcción de Presas*. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 1981. 7 vol.
- LIRIA MONTAÑÉS, José. *Complementos de aprovechamientos hidroeléctricos*. Santander: Universidad de Santander, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 1983.
- LIRIA MONTAÑÉS, José. *Recursos hidráulicos y su planificación*. Santander: Universidad de Santander, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 1983.
- LIRIA MONTAÑÉS, José. *Regadíos*. Santander: Universidad de Santander, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 1979.
- REVILLA, J. A.; ANDRÉS, A.; SAINZ, J. A. *Apuntes de hidrología superficial aplicada*. Santander: Universidad de Santander, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 1982.
- COMITÉ ESPAÑOL DE GRANDES PRESAS. *Métodos convencionales de Construcción de presas*. Madrid: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 1992. Colección Monografías, vol. 9.
- COMITÉ ESPAÑOL DE GRANDES PRESAS. *Desvío del río durante la construcción de la presa*. Madrid: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 1991. Colección Monografías, vol. 6.
- AGUADO, Antonio; et al. *Reparación de Obras hidráulicas de hormigón*. Madrid: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 1995. Colección Monografías, vol. 5.
- TEMEZ PELÁEZ, José Ramón. *Cálculo hidrometeorológico de caudales máximos en pequeñas cuencas naturales*. Madrid: Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, 1978.
- MINISTERIO DE FOMENTO. *Máximas lluvias diarias en la España peninsular*. Madrid: 1999. Serie Monografías.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Realización de un examen escrito al final del cuatrimestre. En caso de no superarlo se podrá realizar otro en el mes de septiembre.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para superar el examen será necesario obtener una nota igual o superior a cinco (5) puntos, valorada sobre un total de diez (10) puntos.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Examen escrito.

DIMENSIONADO DE ESTRUCTURAS METÁLICAS

Código: 12125. Tipo: OBLIGATORIA

Titulación: I.T. OBRAS PÚBLICAS (plan 96). Curso: 3.º CURSO

Equipo docente: TEÓFILO RAMOS. Duración: 1.º CTRE.

Departamento: INGENIERÍA MECÁNICA. Créditos (T+P): 3+1,5

Área de conocimiento: MECÁNICA DE MEDIOS CONTINUOS Y TEORÍA DE ESTRUCTURAS

Dado que Ingeniería Técnica de Obras Públicas es una titulación a extinguir, en el presente curso académico 2013-2014 no se imparte docencia de esta asignatura. Únicamente se mantienen las fechas de realización de exámenes de la misma.

PROGRAMA

Tema 1. INTRODUCCIÓN. Características mecánicas y tipos de acero.(Normas que lo regulan). Ensayo de tracción. Ensayo de Plegado. Ensayo de Resistencia. Ensayo de fatiga. Productos laminados.

Tema 2. BASES DE CÁLCULO. Acciones y Cargas. Valores Característicos de las cargas. Métodos de Cálculo. Estados límites. Métodos de los estados límites. Acciones Ponderadas. Solicitaciones. Comprobación de los estados límites. Comprobación de los estados límites últimos. Estado límite de rotura. Rotura frágil y Rotura dúctil. Condición de agotamiento según la CT-SE-A. Rotura Frágil. Factores determinantes. Prevención de la rotura frágil. Rotura por fatiga. Estados límites de servicio.

Tema 3. UNIONES ATORNILLADAS. Tipos y calidades de tornillos. Cálculo (Tornillos ordinarios y calibrados). Solicitaciones normales al eje de los tornillos. Aplastamiento. Cortadura. Piezas traccionadas. Área Neta. Solicitaciones en dirección del eje. Tornillos de alta resistencia. Métodos de pretensado. Tornillos pretensados trabajando normalmente a su eje. Tornillos pretensados trabajando a tracción. Esfuerzos Combinados. Disposiciones constructivas de tornillos. Cálculo de esfuerzos en elementos que forman un conjunto. Solicitaciones que producen esfuerzo cortante. Solicitaciones que producen esfuerzos de tracción. Tornillos de alta resistencia y Roblones. Tornillos ordinarios y calibrados. Disposiciones constructivas.

Tema 4. UNIONES SOLDADAS. Definición. Procedimientos de soldeo. Material de aportación. Tipos de cordones de soldadura. Clasificación de los cordones según su posición. Deformación y tensiones internas. Defectos de las soldaduras. Cálculo de uniones soldadas. Solicitaciones a tracción y compresión. Unión con solo cordones frontales y oblicuos. Unión con solo cordones laterales. Cordones frontales y laterales combinados. Solicitaciones de flexión simple. Unión con cordones frontales longitudinales. Unión con cordones frontales transversales. Unión con cordones frontales longitudinales y transversales. Solicitaciones de torsión y cortante combinados. Unión con solo cordones laterales. Uniones con solo cordones transversales. Unión con dos cordones laterales y uno frontal. Disposiciones constructivas. Rigidez de la unión. Diagrama Momento-Rotación. Uniones Soldadas más usuales.

Tema 5. APARATOS DE APOYO. Apoyos de vigas. Generalidades. Apoyos de Neopreno. Comportamiento de los apoyos. Cálculo. Datos fundamentales para el cálculo. Bases de pilares. Elementos que constituyen una base de pilares. Soluciones constructivas. Nomenclatura. Comprobaciones a realizar. Determinación de la tensión sobre el hormigón. Tracción de agotamiento en el perno. Clases de pernos. Pernos por adherencia. Pernos por anclaje. Cálculo de la tensión sobre el hormigón y la tracción en los pernos. Cálculo del espesor de la placa. Unión Pilar-Placa base. Bases Tipificadas. Empotramiento por prolongación del fuste. Bases rigidizadas por cartelas. Cálculo del espesor de las cartelas.

Tema 6. PIEZAS DE DIRECTRIZ RECTA SOMETIDAS A TRACCIÓN. Clases de piezas. Piezas Simples. Piezas compuestas. Solicitaciones. Esbeltez mecánica de las piezas sometidas a tracción. Tracción centrada y excéntrica. Cálculo de piezas sometidas a tracción centrada. Cálculo de piezas sometidas a tracción excéntrica. Barras constituidas por un solo perfil L ó T.

Tema 7. PIEZAS SOMETIDAS A COMPRESIÓN. Clases de piezas. Piezas simples. Piezas compuestas. Espesores mínimos de las piezas comprimidas. Clasificación de secciones. Tipos de esfuerzos en piezas sometidas a compresión. Compresión Centrada. Compresión excéntrica. Flexo-compresión. Barras simples de directriz recta sometidas a compresión centrada. Piezas de sección constante. Longitud y coeficiente de pandeo. Piezas de sección constante. Barras de estructuras trianguladas. Recomendaciones sobre la esbeltez. Pandeo espacial. Pandeo por torsión pura en barras comprimidas. Pandeo por flexión y torsión en barras comprimidas. Curvas Europeas de Pandeo. Cálculo de barras simples sometidas a compresión excéntrica. Pieza simple de doble simetría. Cálculo de barras compuestas sometidas a compresión. Elementos de enlace en una pieza compuesta. Esbeltez mecánica de una pieza compuesta. Determinación de la esbeltez complementaria. Cálculo y disposición de presillas y celosías. Enlaces con presillas. Enlaces con celosías. Piezas compuestas sometidas a compresión centrada. Piezas compuestas sometidas a compresión excéntrica. Cálculo de los enlaces en piezas compuestas sometidas a compresión excéntrica.

Tema 8. PIEZAS SOMETIDAS A FLEXIÓN. Introducción. Luz de cálculo. Interacción de esfuerzos en la sección. Estudio Comparativo de los perfiles. Rigidizadores. Pandeo lateral. El pandeo lateral según la CT-SE-A. Arriostramientos. Abollamiento del alma en vigas de alma llena. Planteamiento Teórico. Abollamiento del alma en vigas de alma llena según CT-SE-A. Rigidizadores transversales y longitudinales. Pandeo local de alas comprimidas. Interacción de esfuerzos en piezas. Vigas Armadas, Sección óptima a flexión. Sección óptima por deformación. Coeficientes de aprovechamiento. Unión alas-alma. Vigas en celosía. Tipología. Organización de barras y nudos. Vigas Alveoladas (BOYD). Tipología. Cálculo. Determinación de flechas. Perfiles reforzados. Vigas de inercia variable.

Tema 9. PIEZAS SOMETIDAS A TORSIÓN. Planteamiento General. Ley de reparto de las tensiones tangenciales en piezas macizas. Estudio de las secciones abiertas de sección delgada. Secciones cerradas de pared delgada. Comparación entre perfiles abiertos y cerrados. Determinación de esfuerzos en la torsión uniforme. Determinación de esfuerzos en la torsión de alabeo. Piezas de sección en doble T. Método de TIMOSHENICO. CT-SE-A

Tema 10. DISEÑO DE ESTRUCTURAS METÁLICAS. Introducción. Puentes Metálicos. Introducción. Evolución. Tipología. Métodos de Cálculo. Tablero ortótropo. Sistema de vigas paralelas y tablero de hormigón. Emparrillado. Edificaciones Metálicas. Introducción. Naves. Tipología. Hipótesis de Cálculo. Cálculo. Edificios de varias alturas. Tipología. Hipótesis de Cálculo. Cálculo. Instalaciones Auxiliares. Sistemas de sostenimiento del hormigón. cimbras y Apeos. Marquesinas. Tipos. Hipótesis de cálculo. Pórticos de señalización. Tipos. Hipótesis de cálculo. Pasarelas. Tipos. Hipótesis de cálculo. Edificios de varias alturas. Tipología. Hipótesis de Cálculo.

DIMENSIONADO DE TALUDES Y CIMENTACIONES

Código: 12126

Plan 96. Ciclo 1. Curso 3º

Carácter: OBLIGATORIA. Periodicidad: 1º CUATRIMESTRE

Créditos: T 3 P 1,5. Créditos ECTS

Área: GEODINAMICA INTERNA

Departamento: GEOLOGÍA

Profesor Responsable/Coordinador: SERAFIN MONTERRUBIO PÉREZ

Dado que Ingeniería Técnica de Obras Públicas es una titulación a extinguir, en el presente curso académico 2013-2014 no se imparte docencia de esta asignatura. Únicamente se mantienen las fechas de realización de exámenes de la misma.

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Debido a que en la asignatura se estudia el terreno donde se apoyan o en el que se construyen las obras de ingeniería, nos encontramos en el bloque de materias básicas tecnológicas de la ingeniería civil. La asignatura está vinculada con otras asignaturas básicas en las que se estudia el terreno como es la "Geología aplicada a la ingeniería" y la "Geotecnia" impartida previamente, donde se establecen los fundamentos necesarios para poder cursar esta asignatura. Esta asignatura constituye la continuación de la Geotecnia.

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

En ella se aplican los conocimientos de Mecánica del Suelo y de las Rocas, al diseño de estructuras geotécnicas como taludes, cimentaciones y estructuras de contención. Para ello es necesario conocer y comprender el comportamiento del terreno frente a las solicitudes de las obras de ingeniería. La asignatura estudia el terreno como elemento de construcción o como apoyo de determinadas estructuras, condicionando el diseño de las mismas.

PERFIL PROFESIONAL.

INGENIERO CIVIL, CONSTRUCCIONES CIVILES, GEOTECNIA, CIMENTACIONES, PROYECTOS, CONSULTORIA, EMPRESAS CONSTRUCTORA.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Haber Adquirido conocimientos previos de física, matemáticas y geología aplicada.

Debido a que los contenidos de la asignatura "geotecnia" impartida en el segundo curso de la titulación de ITOP se utilizan como punto de partida y se suponen conocidos, es muy recomendable haber cursado y superado la citada asignatura antes de matricularse en esta.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Indíquense los objetivos preferiblemente estructurados en Generales y Específicos (también pueden indicarse objetivos instrumentales o de otro tipo.

La asignatura es una continuación de la asignatura "geotecnia" impartida en el segundo curso de la titulación de ITOP. Partiendo de los contenidos básicos adquiridos en la citada asignatura se pretende, como objetivos fundamentales, la resolución de problemas geotécnicos que se plantean en ingeniería civil: capacidad de carga y asiento de cimentaciones, empujes de terrenos sobre estructuras de contención y estabilidad de taludes.

CONTENIDOS

Indíquense los contenidos preferiblemente estructurados en Teóricos y Prácticos. Se pueden distribuir en bloques, módulos, temas o unidades.

PROGRAMA DE TEORÍA

TEMA 1. LA INVESTIGACIÓN GEOTÉCNICA. Estudio preliminar y planificación de los reconocimientos. Reconocimientos mediante calicatas, pozos y galerías. Reconocimientos mediante sondeos: tipos de sondeos, maquinaria, coronas, testigos y testificación. Reconocimientos geofísicos: métodos sísmicos, eléctricos y testificaciones geofísicas. Cantidad y profundidad de los reconocimientos. Toma de muestras. Ensayos in situ: SPT, penetrómetros dinámicos, penetrómetros estáticos, molinete, presiométrico, placa de carga y permeabilidad en sondeos. Ensayos de laboratorio. El informe geotécnico.

TEMA 2.- EMPUJES LATERALES DEL TERRENO Y MUROS DE CONTENCIÓN. Introducción. Estados activo y pasivo de Rankine. Empuje en reposo. Planos de rotura, tensiones y empujes en los estados activo y pasivo. Empuje activo y pasivo en suelos incoherentes: influencia de la estratificación y del nivel freático. Influencia del rozamiento tierras-muro. Cálculo del empuje por el método de la cuña de Coulomb. Construcción de Culmann. Empuje activo y pasivo en suelos coherentes: influencia de la cohesión, profundidad de las grietas de tensión, estimación de la máxima altura sin sostenimiento. Tipos de estructuras de contención. Comprobación de la estabilidad frente al vuelco, deslizamiento, hundimiento y estabilidad general. Cálculo de estabilidad de pantallas en voladizo y ancladas.

TEMA 3.- ESTABILIDAD DE TALUDES. Introducción. Tipos de movimiento del terreno. Parámetros que intervienen en los análisis de estabilidad. Talud natural de una arena. Taludes indefinidos. Rotura plana. Rotura de cuñas. Rotura circular: análisis de estabilidad a corto y largo plazo, ábacos de Taylor y Hoek & Bray, métodos de rebanadas. Corrección de taludes: modificación de geometría, actuaciones sobre el drenaje, elementos resistentes y correcciones superficiales.

TEMA 4.- CIMENTACIONES. ASPECTOS GENERALES. Introducción. Capacidad de carga y carga admisible. Tipos de cimentación: zapatas, losas y pilotes. Condiciones generales de utilización. Condicionantes del terreno, estructura y estructuras próximas en el tipo de cimentación. Nomenclatura sobre asientos. Criterios generales sobre asientos admisibles.

TEMA 5.- ESFUERZOS Y DEFORMACIONES EN LA MASA DE SUELO. Introducción. El semiespacio elástico. Presión de contacto en cimentaciones flexibles y rígidas sobre suelos granulares y cohesivos. Parámetros elásticos. Esfuerzos debidos a cargas aplicadas: Carga puntual vertical; Carga uniforme sobre faja infinita; Carga uniforme sobre área rectangular; Carga uniforme sobre área circular; Carga uniforme sobre área de cualquier forma; Cálculo aproximado del incremento de esfuerzo vertical; Bulbos de esfuerzo; Cargas rígidas. Deformaciones -asientos- debidas a cargas aplicadas basadas en la teoría de la elasticidad.

TEMA 6.- CIMENTACIONES SUPERFICIALES. Valores aproximados de carga admisible en diversos tipos de suelos. Formula general de la capacidad portante en cimentaciones superficiales. Modificaciones de la fórmula general. Cimentaciones superficiales en arcillas y limos plásticos. Cimentaciones en suelos granulares. Asiento de cimentaciones superficiales: métodos de cálculo en terrenos cohesivos y granulares.

TEMA 7.- CIMENTACIONES PROFUNDAS. Cimentaciones mediante pilotes. Capacidad de carga de pilotes en arcillas y limos plásticos: pilotes aislados y grupos de pilotes. Capacidad de carga de pilotes en suelos granulares: pilotes aislados y grupos de pilotes. Asentamiento de pilotes y grupos de pilotes. Hincas de pilotes.

TEMA 8.- MEJORAS Y TRATAMIENTOS GEOTECNICOS DEL TERRENO. Introducción. Métodos de preconsolidación y compactación: pre-carga, compactación dinámica y vibrocompactación. Métodos de rigidización y cementación: columnas de grava, inyecciones y congelación. Refuerzos e inclusiones.

TEMA 9.- CIMENTACIONES EN TERRENOS PROBLEMÁTICOS. Cimentaciones en arcillas expansivas. Cimentaciones en terrenos colapsables. Cimentaciones en rellenos.

TEMA 10.- ESTUDIOS GEOTECNICOS EN OBRAS SINGULARES. Vías de transporte. Presas. Obras subterráneas. Centrales nucleares.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

PRÁCTICAS DE CAMPO:

Caracterización geotécnica de un macizo rocoso. Obtención de índices de clasificaciones geomecánicas.

Visita a obras de interés geotécnico.

PRÁCTICAS DE CAMPO Y LABORATORIO:

Establecimiento del perfil del terreno por métodos geofísicos. Determinación de espesores de recubrimiento y ripabilidad del terreno mediante sísmica de refracción.

Ejecución de un sondeo a rotación con recuperación continua de testigo.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

Empujes laterales de terreno. Cálculo de estabilidad al vuelco y al deslizamiento. Simulación en laboratorio con modelos a escala.

AULAS DE INFORMÁTICA:

Análisis de estabilidad de taludes con programas informáticos.

PROBLEMAS:

- Cálculo de tensiones horizontales, empujes de terreno y estabilidad de estructuras de contención de tierras.
- Cálculo de estabilidad de taludes en suelos y rocas. Rotura plana indefinida, rotura plana finita y rotura circular.
- Cálculo de incremento de tensiones en el interior del terreno debido a cargas externas.
- Cálculo de capacidad de carga del terreno en cimentaciones superficiales y profundas.
- Cálculo de asientos en cimentaciones superficiales y profundas.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

En esta segunda parte de contenido geotécnico se pretende que a partir de los principios básicos de la mecánica del suelo y de las rocas y de los parámetros geotécnicos de los materiales, el alumno conozca y sepa aplicar los modelos y métodos de cálculo más adecuado para la resolución y diseño de estructuras geotécnicas habituales como taludes, cimentaciones y estructuras de contención. Más concretamente las competencias se pueden desglosar en los aspectos siguientes:

- Conocer los diferentes tipos de técnicas de investigación del terreno y capacidad para elegir la técnica más adecuada en cada caso.
- Saber planificar y realizar un reconocimiento e informe geotécnico adecuado a cada tipo de obra.
- Conocimiento de los métodos de cálculo de empujes de terreno y su aplicación al diseño de estructuras de contención.
- Conocimiento de los métodos de análisis de estabilidad en distintos tipos de roturas del terreno y su aplicación al diseño de taludes económicos y estables.
- Determinar la carga máxima que un terreno puede soportar en condiciones adecuadas de seguridad y los asentamientos que estas cargas producen, aplicando ambos al diseño seguro y económico de cimentaciones superficiales y profundas.

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: “cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas”; Competencias Interpersonales “individuales y sociales”; o Competencias Sistémicas. “organización, capacidad emprendedora y liderazgo”

Capacidad de análisis y síntesis.

Resolución de problemas.

Capacidad de aplicar conocimientos a la práctica.

Aprendizaje autónomo.

Creatividad

Razonamiento crítico

Sensibilidad medioambiental

Trabajo en equipo

**Según la clasificación establecida por la ANECA, esta tabla puede ser más adecuada para las asignaturas que ya están adaptadas al modelo del EEES. En los documentos recogidos por la ANECA para cada titulación, se especifican las competencias tanto específicas como transversales o genéricas. Esta relación de competencias se puede consultar en: http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs_titulos.html*

METODOLOGÍAS

Indíquense las metodologías de enseñanza-aprendizaje que se van a utilizar. Por ejemplo: Clase magistral, enseñanza basada en proyectos de aprendizaje, metodologías basadas en la investigación, metodología basada en problemas, estudios de casos, ofertas virtuales,...

Clase magistral para la exposición de los conceptos teóricos fundamentales. Como herramientas de apoyo en estas clases se utilizará la pizarra, el proyector de transparencias y el cañón. Todo el material utilizado se pondrá a disposición de los alumnos en la fotocopiadora.

Prácticas de campo y laboratorio. En estas prácticas se suministrará al alumno el guión de cada práctica, junto con la hoja de cálculos que deben de completar.

Clases de problemas. En ella se resolverán algunos problemas representativos de partes de la asignatura que previamente han sido propuestos a los alumnos.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

| | Horas presenciales. | Horas no presenciales | Horas totales |
|-----------------------------|---------------------|-----------------------|---------------|
| Clases magistrales | 30 | 60 | 90 |
| Clases prácticas | 15 | 15 | 30 |
| Seminarios | | | |
| Exposiciones y debates | | | |
| Tutorías | 6 | | 6 |
| Actividades no presenciales | | | |
| Preparación de trabajos | | | |
| Otras actividades | | | |
| Exámenes | 4 | | 4 |
| TOTAL | 55 | 75 | 130 |

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

BIBLIOGRAFÍA

- AENOR (1999) Geotecnia. Ensayos de campo y de laboratorio.
 AENOR (2001) Ejecución de trabajos geotécnicos especiales.
 BERRY, P. y REID, D. (1993) Mecánica de Suelos. McGraw-Hill
 CASSAN, M. (1982). Los ensayos in situ en la mecánica de suelos. Ed. Técnicos asociados.
 COSTET y SANGLERAT (1975). Curso práctico de mecánica del suelo. Ed. Omega.
 GONZÁLEZ DE VALLEJO y otros (2002) Ingeniería geológica.
 IGME (1991). Mecánica de rocas aplicada a la minería metálica subterránea.
 IGME (2006). Manual de ingeniería de taludes.
 JIMENEZ SALAS y JUSTO ALPA ES (1975) Geotecnia y cimientos I Ed. Rueda.
 JIMENEZ SALAS y otros(1981) Geotecnia y cimientos II Ed. Rueda
 LAMBE, T.W. y WHITMAN, R.V. (1990). Mecánica de suelos. Ed. Limusa. 582 pp.
 MINISTERIO DE FOMENTO. (2006) CTE. Documento básico SE-C
 RODRÍGUEZ ORTIZ y otros. Curso aplicado de cimentaciones. COAM
 ROM 0.5-94 (1994) Recomendaciones geotécnicas para el proyecto de o. marít. y portuarias. MOPT.
 SERRA GESTA y otros(1986). Mecánica del suelo. UNED.
 SUTTON, B.H. (1989). Problemas resueltos de mecánica del suelo.
 TERZAGHI y PECK. (1967). Mecánica de suelos en la ingeniería práctica. Ed. Ateneo.

EVALUACIÓN**CONSIDERACIONES GENERALES**

La evaluación estará basada en el cumplimiento de objetivos de la asignatura.

Las prácticas son de asistencia obligatoria y para superarlas es necesario elaborar y entregar correctamente los resultados.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para superar la evaluación es preciso haber superado las prácticas. Las prácticas superadas se mantendrán hasta la convocatoria de septiembre.

Se realizará un examen al final del cuatrimestre que consistirá en una parte teórica y en 2 ó 3 ejercicios prácticos representativos de distintas partes de la asignatura. La calificación final se obtendrá como la media ponderada entre las notas de los ejercicios prácticos y de la parte de teoría. Para poder optar a la media será necesario obtener un mínimo de 2,5 puntos (sobre 10) en cada ejercicio y en la parte de teoría. Para superar la asignatura es necesario obtener una nota mínima de 5 puntos.

La calificación final podrá ser modificada, únicamente de forma positiva, por ejercicios y pruebas de evaluación continua propuestos a lo largo del curso. Del mismo modo las prácticas superadas podrán ser tenidas en cuenta para matizar la nota final.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Asistencia a clases de teoría de prácticas y de problemas

Ejercicios y problemas propuestos a lo largo del curso.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Realización de los ejercicios actividades propuesto en clase durante las horas de trabajo personal.

Asistencia a tutorías para resolver las dudas planteadas.

Trabajo continuado y constante a lo largo del cuatrimestre.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Realización de los ejercicios y actividades propuestos a lo largo del curso.

DIMENSIONADO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

Código: 12127. Tipo: OBLIGATORIA

Titulación: I.T. OBRAS PÚBLICAS (plan 96). Curso: 3.º CURSO

Equipo docente: MANUEL SORIANO GAITERO. Duración: 2.º CTRE.

Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA. Créditos (T+P): 3+3

Área de conocimiento: INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN

Dado que Ingeniería Técnica de Obras Públicas es una titulación a extinguir, en el presente curso académico 2013-2014 no se imparte docencia de esta asignatura. Únicamente se mantienen las fechas de realización de exámenes de la misma.

OBJETIVOS

La asignatura de dimensionamiento de Estructuras de hormigón tiene como objetivo general ofrecer al alumno las herramientas básicas para afrontar la ejecución y/o proyecto de elementos estructurales de hormigón. Para ello se pasa revista al estado de conocimientos referentes a los mecanismos resistentes básicos de este tipo de material en sus tres vertientes de en masa, armado y pretensado, de forma que se cubra el abanico de estados límites, tanto últimos como de servicio de las estructuras ejecutadas en hormigón.

Al mismo tiempo se hace mención tanto de los aspectos meramente teóricos y conceptuales como en los de carácter tecnológico y normativo, puesto que estas dos últimas parcelas configuran el marco técnico-legal en la que se debe mover el ingeniero civil con responsabilidad directa en

estructuras de este material; por ello un objetivo más específico de la asignatura es la del manejo y revisión crítica, a partir de los fundamentos teóricos, de los documentos técnico-legales en vigencia para estructuras ejecutadas con hormigón (Instrucciones relativas al cálculo y ejecución de estructuras de hormigón, de ejecución y cálculo de forjados, etc.)

OBSERVACIÓN

Aunque no existe ningún tipo de asignatura que cierre el acceso a otras, es recomendable para el seguimiento de la asignatura que el alumno tenga afianzados los conceptos expuestos en las asignaturas de Matemáticas, Mecánica, Resistencia de Materiales, Materiales de Construcción y Cálculo de Estructuras.

PLAN DE TRABAJO

El desarrollo de la parte teórica de la asignatura se realiza mediante lección por el encargado de la docencia, con la ayuda de material elaborado por el mismo en el ámbito de la “clase”; ésta se impartirá tanto en la pizarra como con la ayuda de otros medios visuales como puede ser la proyección de transparencias. Para el desarrollo de la parte práctica se realizan los ejercicios relacionados con la materia tratada de forma que el alumno sea capaz de integrar la teoría con la parte práctica.

EVALUACIÓN

La evaluación de los conocimientos adquiridos sobre la materia por el alumno se realiza mediante una prueba al final del período lectivo y otra en Septiembre en el caso de que la evaluación previa así lo hiciese necesario.

PROGRAMA

Tema 1. INTRODUCCIÓN - SISTEMAS ESTRUCTURALES. Introducción, Tipologías estructurales: Elementos estructurales. Estructuras. Hormigón armado.

Tema 2. MATERIALES. Comportamiento deformativo del hormigón. Acero estructural. Características de los aceros pasivos para hormigón estructural: Reseña histórica. Características. Tipología del acero pasivo. Hormigón. Resistencia del hormigón. Deformación instantánea del hormigón. Fluencia del hormigón. Retracción del hormigón.

Tema 3. MÉTODOS DE CÁLCULO - SEGURIDAD DE LAS ESTRUCTURAS. Cálculo de estructuras en general. Cálculo de estructuras de hormigón armado. Limitaciones del método de tensiones admisibles. Método de los estados límites. Análisis del proceso de rotura bajo tensiones normales: Roturas por flexión. Roturas por compresión. Roturas por tracción. Cuantías límites: Cuantía mínima en flexión. Cuantía máxima en flexión

Tema 4. CÁLCULO DE SECCIONES. MÉTODO CLÁSICO O DE TENSIONES ADMISIBLES

Introducción. Tensiones normales - hipótesis básicas. Tensiones admisibles. Secciones planas. Diagrama tensión-deformación de los materiales: diagrama tensión-deformación del hormigón, diagrama tensión-deformación del acero. Valores de las tensiones admisibles. Definiciones relativas al cálculo de secciones.

Flexión simple: Ecuaciones de equilibrio para una sección cualquiera. Comprobación para una sección cualquiera. Dimensionamiento para una sección cualquiera. Ecuaciones de equilibrio para una sección rectangular. Comprobación de secciones rectangulares. Dimensionamiento de secciones rectangulares.

Flexión compuesta: Ecuaciones de equilibrio para sección cualquiera. Comprobación para una sección cualquiera. Dimensionamiento para una sección cualquiera. Sección rectangular. Compresión compuesta. Compresión simple. Tracción simple.

Tema 5. CÁLCULO EN AGOTAMIENTO. ESTUDIO GENERAL

Consideraciones generales. Bases de cálculo: Caracterización del estado límite último. Compatibilidad de deformaciones. Diagrama tensión-deformación del acero. Dominios de deformación de las secciones en el estado límite último de agotamiento resistente bajo solicitaciones normales.

ecuaciones de equilibrio y compatibilidad. Ecuaciones de equilibrio y compatibilidad de deformaciones: Tracción simple o compuesta. Flexión simple o compuesta. Compresión simple o compuesta. Ecuaciones adimensionales: Flexión compuesta en los dominios 2, 3 y 4. Flexión compuesta en dominio 4a.

Resolución práctica del problema de dimensionamiento en e.l.u. resistentes bajo tensiones normales mediante el uso de las ecuaciones adimensionales para sección rectangular y diagrama parábola-rectángulo: Flexión simple. Flexión compuesta

Tema 6. MÉTODOS SIMPLIFICADOS DE CÁLCULO EN FLEXIÓN-COMPRESIÓN

Método del diagrama rectangular: Consideraciones generales. Ecuaciones de equilibrio

Flexión simple con diagrama rectangular. Dimensionamiento de secciones rectangulares

Método simplificado del momento tope-fundamentos. Secciones rectangulares utilizando el método del momento tope: Ecuaciones de equilibrio. Dimensionamiento en flexión simple. Dimensionamiento en flexión o compresión compuesta.

Tema 7. SECCIONES EN T Y DE FORMAS ESPECIALES

Generalidades. Ecuaciones de equilibrio de las secciones en t. Dimensionamiento

Tema 8. ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ESFUERZO CORTANTE

Introducción. Distribución de tensiones cortantes en hormigón: Sección no fisurada con relación lineal entre tensiones y deformaciones. Sección fisurada con relación lineal entre tensiones y deformaciones. Sección fisurada con relación no lineal entre tensiones y deformaciones. Mecanismos de resistencia a esfuerzo cortante de una pieza de h.a. Incremento de tracción de la armadura por efecto del cortante: Pieza sin fisurar. Pieza fisurada, sin armadura de corte. Pieza fisurada, con armadura de corte. Regla de cosido. Cálculo a esfuerzo cortante en vigas. Limitación de las tensiones de corte-punzonamiento.

Tema 9. ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ADHERENCIA

Mecanismo de la adherencia. Formas de adherencia. Variables que afectan a la adherencia. Cálculo de las tensiones de adherencia: Adherencia por tracción. Adherencia por cortante.

Tema 10. CONCEPTOS GENERALES DE HORMIGÓN PRETENSADO. Introducción. Materiales. Tipos de pretensado. Fuerza característica de pretensado. Limitaciones de p_0 . Pérdidas instantáneas de fuerza. Pérdidas diferidas de fuerza.

Tema 11. ESTADOS LÍMITES DE SERVICIO. Fisuración. Flechas.

BIBLIOGRAFÍA

Normativa:

EH-91 instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado

EP-93 instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón pretensado

EF-96 instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón armado o pretensado

NBE-AE-95 acciones en la edificación

E-2 guía de diseño c.e.b. durabilidad de estructuras de hormigón

CEB-FIP 1.990 código modelo para hormigón estructural normas UNE series 7 y 36 sobre armaduras para hormigones

Textos:

JIMÉNEZ MONTOYA/GARCÍA MESEGUER/MORÁN CABRÉ: "Hormigón Armado", Ed. Gustavo Gili S.A.

CALAVERA, J.: "Cálculo, construcción y patología de forjados de hormigón", Ed. Intemac.: "Muros de contención y muros de sótano", Ed. Intemac.

DELIBES LINIERS, A.: "Tecnología y propiedades mecánicas del hormigón", Ed. Intemac.

CALAVERA, J./GARCÍA DUTARI, L.: "Cálculo de flechas en estructuras de hormigón armado" Ed. Intemac.

CALAVERA, J.: "Proyecto y cálculo de estructuras de Hormigón armado para edificios, Ed. Intemac.

— "Cálculo de estructuras de cimentación", Ed. Intemac.

- “Patología de estructuras de hormigón armado y pretensado”, Ed. Intemac.
- FERNÁNDEZ CÁNOVAS, M.: “Patología y terapéutica del hormigón armado, Ed. Coleg. Ing. CC y P.
- FRITZ LEONHART: “Estructuras de hormigón Armado”, Tomo III. Bases para el armado de estructuras de hormigón armado, Ed. El Ateneo.
- PÁEZ, Alfredo: “Hormigón Armado”, Ed. Bellisco.
- MURCIA VELA/AGUADO DE CEA/MARÍ BERNAT: “Hormigón armado y pretensado”, Ed. UP de Cataluña
- AMILLATEGUI/PERICOT: “Curso de Hormigón Pretensado”, Ed. E.T.S.I. C, C y P de Madrid.
- FRITZ LEONHART: “Estructuras de hormigón Armado”, Ed. Tomo IV. Hormigón Pretensado, Ed. El Ateneo
- PÁEZ, Alfredo: “Hormigón Pretensado”, Ed. Bellisco.
- SIRVENT CASANOVA: “Tecnología y Terapéutica del Hormigón Armado”, Ed. Inst. Tec. de la Construcción.
- GARRIDO/ALONSO: “Cálculo de Estructuras de Hormigón Armado”, Ed. Secretariado de P. U. de Valladolid.
- CALAVERA, J.: “Armaduras pasivas para Hormigón Estructural”, Ed. Calidad Siderúrgica S.R.L.
- GEHO (Grupo Español del Hormigón): “Modelos de Análisis de Estructuras de Hormigón”.
- GEHO (Grupo Español del Hormigón): “Hormigones de Alta Resistencia”.
- Textos complementarios*
- BEER/JOHNSTON: “Mecánica vectorial para ingenieros, Estática”, Ed. McGraw-Hill.
- TIMOSHENKO : “Resistencia de materiales”, Ed. Espasa-Calpe
- VÁZQUEZ, M.: “Resistencia de materiales”, Ed. Noela.
- SAN MARTÍN QUIROGA: “Cálculo convencional de estructuras reticuladas” Ed. ETSI C,C y P de Santander.
- GONZÁLEZ DE CANGAS: “Teoría de cálculo matricial de estructuras”, Ed. ETSI C,C P de Santander.
- PÁEZ, A.: “Los esfuerzos cortantes y la flexión en el hormigón armado”, Ed. IT de la Consta. y Cemento.

OFICINA TÉCNICA

Código: 12126

Plan 96. Ciclo 1. Curso 3º

Carácter: TRONCAL. Periodicidad: 2º CUATRIMESTRE

Créditos: **T 6 P 0**. Créditos ECTS

Área: INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN

Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA

Profesor Responsable/Coordinador: JESÚS TEJEDOR GIL y GERMÁN VICENTE SÁNCHEZ

Dado que Ingeniería Técnica de Obras Públicas es una titulación a extinguir, en el presente curso académico 2013-2014 no se imparte docencia de esta asignatura. Únicamente se mantienen las fechas de realización de exámenes de la misma.

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Organización y gestión de proyectos y obras.

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Finalista.

PERFIL PROFESIONAL

Esta asignatura pretende que el alumno sea capaz de redactar un proyecto, para lo que deberá aplicar e interrelacionar lo estudiado a lo largo de la carrera, y que adquiera los conocimientos básicos imprescindibles para desenvolverse en una oficina técnica, principalmente en lo referente a los trámites legislativos a seguir.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)**GENERALES:**

Conocer las principales labores de oficina que el Ingeniero Técnico de Obras Públicas puede desarrollar a lo largo de su vida profesional.

ESPECÍFICOS:

Introducción al conocimiento de los diferentes tipos de proyectos, su tramitación y objetivos perseguidos con la realización de los mismos.

Familiarizar al alumno con la redacción de proyectos de construcción repasando detenidamente los diferentes documentos que los componen, forma de presentación, etc.

Aprender la metodología para la elaboración de presupuestos y el análisis de inversiones en cuanto a su redacción y valoración.

Conocer las labores más usuales de la Oficina Técnica en la dirección de obras.

CONTENIDOS**PARTE I: ASPECTOS PREVIOS A LA REDACCIÓN DEL PROYECTO**

Tema 1. El proyecto en sentido amplio. Objetivos. Entes intervinientes.

Tema 2. Encargo y contratación del proyecto. Contratos de asistencia técnica.

Tema 3. El proyecto como documento. Tipos de proyecto. Estudios de planeamiento. Estudios previos de soluciones. Estudios informativos.

Anteproyectos. Proyectos de construcción. Proyectos de trazado. Tipos de proyectos de urbanismo.

PARTE II: LA REDACCIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

Tema 4. Memoria

Tema 5. Anejos a la memoria

Tema 6. Planos

Tema 7. Pliego de prescripciones técnicas particulares

Tema 8. Presupuesto

Tema 9. Legislación y normativa técnica aplicables a la redacción de proyectos

PARTE: III ANEJOS A LA MEMORIA

Tema 10. Anejo de antecedentes administrativos y marco legal

Tema 11. Anejo de estudios técnicos previos al proyecto

Tema 12. Anejo de datos previos: hidráulicos, hidrológicos, climáticos, físicos

Tema 13. Anejo de geología y geotecnia

Tema 14. Anejo de cálculos estructurales

Tema 15. Anejo de estudios funcionales

Tema 16. Anejo de cartografía y topografía

- Tema 17. Anejo de replanteo
- Tema 18. Anejo de servicios afectados
- Tema 19. Anejo de instalaciones industriales
- Tema 20. Anejo de seguridad e higiene
- Tema 21. Anejo de control de calidad
- Tema 22. Anejo de estudio de impacto ambiental y medidas correctoras (Redacción de estudios de impacto ambiental con arreglo a la normativa vigente)

PARTE IV: ELABORACIÓN DEL PRESUPUESTO

- Tema 23. Anejo de justificación de precios (Mano de obra. Materiales a pie de obra. Maquinaria. Costes indirectos.)
- Tema 24. Cuadro de precios nº 1
- Tema 25. Cuadro de precios nº 2
- Tema 26. Mediciones y presupuesto

PARTE V: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

- Tema 27. Pliego de Cláusulas Administrativas
- Tema 28. Pliegos de prescripciones técnicas generales
- Tema 29. Pliego de prescripciones técnicas particulares

PARTE VI: PLANOS DE UN PROYECTO

- Tema 30. Planos generales de una obra
- Tema 31. Planos de obras lineales
- Tema 32. Planos de detalles

PARTE VII: LABORES DE LA OFICINA TÉCNICA EN DIRECCIÓN DE OBRAS

- Tema 33. Acta de Replanteo. Acta de Comprobación de Replanteo.
- Tema 34. Órdenes al contratista. Recepción y recusación de materiales. Obras defectuosas y mal ejecutadas.
- Tema 35. Abonos al contratista. Certificación de obra.
- Tema 36. Recepción de las obras. Liquidación de las obras.
- Tema 37. Clasificación de Contratistas. Categoría de los contratos. Revisión de precios en los contratos de obras.

PARTE VIII: EVALUACIÓN ECONÓMICA DE PROYECTOS. ANÁLISIS DE INVERSIONES

- Tema 38. Valor Actual Neto.
- Tema 39. Tasa Interna de Retorno.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

ESPECÍFICAS:

Proyecto de obras civiles.

TRANSVERSALES:
Organización y planificación.

METODOLOGÍAS

Clase magistral.
Estudios de casos.

RECURSOS

- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.
- MORILLA ABAD, Ignacio. *Guía metodológica y práctica para la realización de proyectos*. Madrid: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 1996.
- CAÑIZAL BERINI, Fernando; PÉREZ HERNANDO, M^a Antonia. *La redacción del proyecto. Aspectos previos y metodología*. Santander: Universidad de Cantabria, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 1998.
- SEOPAN; ATEMCOP. *Costes de maquinaria*. Madrid: Agrupación Nacional de Constructores de Obras.
- REAL DECRETO LEGISLATIVO 2/2000, de 16 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la **Ley de Contratos de las Administraciones Públicas**. *Boletín Oficial del Estado*, 21 de junio de 2000, núm. 148, p. 21775.
- LEY 30/2007**, de 30 de octubre, **de Contratos del Sector Público**. *Boletín Oficial del Estado*, 31 de octubre de 2007, núm. 261, p. 44336.
- REAL DECRETO 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el **Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas**. *Boletín Oficial del Estado*, 26 de octubre de 2001, núm. 257, p. 39252.
- MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS. *Pliego de cláusulas administrativas generales para la contratación de obras del Estado*. Madrid: 1970.
- MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS. *Pliego de cláusulas administrativas generales para la contratación de estudios y servicios técnicos*. Madrid: 1973.
- LEY 25/1988**, de 29 de julio, **de Carreteras**. *Boletín Oficial del Estado*, 30 de julio de 1988, núm. 182, p. 23514.
- REAL DECRETO 1812/1994, de 2 de septiembre, por el que se aprueba el **Reglamento general de carreteras**. *Boletín Oficial del Estado*, 23 de septiembre de 1994, núm. 228, p. 29237.
- MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS. *Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG-3)*. Madrid: 1976.
- MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS, TRANSPORTES Y MEDIO AMBIENTE. *Recomendaciones para la redacción de los estudios de carreteras*. Madrid: 1983.
- MINISTERIO DE FOMENTO. *Norma 3.1-IC. Trazado, de la Instrucción de Carreteras*. Madrid: 1999.
- MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS. *Instrucción de la Dirección General de Carreteras 5.1-IC "Drenaje"*. Madrid: 1965.
- MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y URBANISMO. *Instrucción de Carreteras 5.2-IC "Drenaje Superficial"*. Madrid: 1990.
- MINISTERIO DE FOMENTO. *Norma 6.1-IC «Secciones de firme», de la Instrucción de Carreteras*. Madrid: 2003.
- MINISTERIO DE FOMENTO. *Norma 6.3-IC: «Rehabilitación de firmes», de la Instrucción de carreteras*. Madrid: 2003.
- MINISTERIO DE FOMENTO. *Norma 8.1-IC, señalización vertical, de la Instrucción de Carreteras*. Madrid: 1999.
- MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y URBANISMO. *Norma 8.2-IC «Marcas viales» de la instrucción de carreteras*. Madrid: 1987.
- MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y URBANISMO. *Instrucción 8.3-IC "Señalización de obras"*. Madrid: 1987.
- REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la **Ley de Aguas**. *Boletín Oficial del Estado*, 14 de julio de 2001, núm. 176, p. 26791.

- MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS. *Instrucción para el proyecto, construcción y explotación de grandes presas*. Madrid: 1967.
- CENTRO DE ESTUDIOS HIDROGRÁFICOS. *Normas para la redacción de proyectos de abastecimiento de agua y saneamiento de poblaciones*. Madrid: 1976.
- MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS. *Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua*. Madrid: 1974.
- MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y URBANISMO. *Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones*. Madrid: 1986.
- LEY 22/1988, de 28 de julio, de Costas. *Boletín Oficial del Estado*, 29 de julio de 1988, núm. 181, p. 23386.
- REAL DECRETO 2159/1978, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Planeamiento para el desarrollo y aplicación de la Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana. (**Reglamento de Planeamiento Urbanístico**). *Boletín Oficial del Estado*, 15 de septiembre de 1978, núm. 221, p. 21592.
- MINISTERIO DE FOMENTO. *Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)*. Madrid: 2008.
- MINISTERIO DE FOMENTO. *Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)*. Madrid: 2008.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Realización de un examen escrito al final del cuatrimestre. En caso de no superarlo se podrá realizar otro en el mes de septiembre.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para superar el examen será necesario obtener una nota igual o superior a cinco (5) puntos, valorada sobre un total de diez (10) puntos.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Examen escrito.

CAMINOS

Código: 12129

Curso 3º

Carácter: TRONCAL. Periodicidad: 2º CUATRIMESTRE

Créditos: T 4,5 P 3. Créditos ECTS

Área: INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN

Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA

Profesor Responsable/Coordinador: MANUEL SORIANO GAITERO

Dado que Ingeniería Técnica de Obras Públicas es una titulación a extinguir, en el presente curso académico 2013-2014 no se imparte docencia de esta asignatura. Únicamente se mantienen las fechas de realización de exámenes de la misma.

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Conjunto de asignaturas vinculadas entre sí.

Materiales de construcción, Hidráulica, Geología, Geotecnia, Dimensionamiento de Taludes y Cimentaciones, Topografía, Replanteo de Obras, Maquinaria, Oficina Técnica.

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Como se señala en el punto anterior, la asignatura está vinculada con bastantes de las vistas en la titulación. Estas asignaturas relacionadas nos sirven, partes muy concretas de las mismas, como materias de apoyo para la asignatura de Caminos. A grandes rasgos, en la asignatura Caminos vemos los aspectos básicos para el proyecto y construcción de carreteras y las asignaturas relacionadas nos apoyan para tener información del terreno, replanteo de la obra, dimensionamiento de evacuación de aguas ...

Las asignaturas relacionadas como se comenta nos sirven de apoyo y esta asignatura nos da los conocimientos básicos concretos relacionados con una faceta de la profesión para el proyecto y construcción de carreteras, constituyendo una asignatura que conecta conocimientos adquiridos en otras materias, concretándolos en una dirección específica y ampliando conocimientos de distintas índoles. Esta asignatura nos daría un "producto final", mientras que varias de las anteriores no lo hacen, sino que son asignaturas que dan conocimientos genéricos que no nos dan por sí solas un "producto final".

PERFIL PROFESIONAL.

Los contenidos de la asignatura constituyen una rama de la profesión de la ingeniería civil en la que siempre se ha encontrado una salida profesional para un gran número de técnicos.

En la primera parte de la asignatura se ven unos criterios generales de las redes viarias y de la planificación de las actuaciones futuras, pasando después a ver conceptos de trazado, explanaciones, drenaje y firmes.

En la vida profesional se puede desarrollar la profesión tanto en la Administración como en empresas consultoras y constructoras.

En la Administración, en la actualidad, se puede optar a trabajar en la Administración Central, Autonómica, Provincial y Local (Ayuntamientos), y en cada una de ellas se pueden desempeñar trabajos en las distintas fases de las actuaciones en carreteras (planificación, proyecto, construcción y conservación).

Las empresas consultoras desempeñan una labor de apoyo a la Administración en todas las fases vistas anteriormente, mientras que las empresas constructoras normalmente trabajan en la fase de construcción y conservación.

En la actualidad existe bastante actividad en fase de construcción y mejora de la red, así como en la fase de conservación. Conforme se vayan poniendo en servicio más kilómetros de nueva red, especialmente de autovías, probablemente se tenga una menor inversión en construcción y una mayor importancia de la conservación.

La asignatura se centra en el estudio de la carretera, pero esta asignatura tiene también aplicación a otras obras civiles como son aeropuertos, en lo referente a las pistas, y a ferrocarriles. En estos últimos la parte de explanaciones y drenaje es muy similar al de una carretera, encontrándose la diferencia en la parte superior, en la que cambiamos el paquete de firme y las dotaciones viarias de una carretera por las capas de balasto, subbalasto, etc., la vía y sus infraestructuras eléctricas y de control. En este campo ferroviario en la actualidad se están realizando actuaciones importantes, que se mantendrán probablemente durante unos años.

Interés de la materia para una profesión futura.

**Esta información se puede obtener, en la mayoría de los casos, en los libros blancos de la ANECA para cada titulación. http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs/titulos.html.*

RECOMENDACIONES PREVIAS

Como se ha comentado con anterioridad, la asignatura está relacionada con otras, que según el programa de la asignatura se han visto en el segundo curso o en el primer cuatrimestre de tercero, salvo Oficina Técnica que se ve, al igual que Caminos, en el segundo cuatrimestre de tercero.

Sería conveniente que el alumno que comience la asignatura tuviera aprobadas estas asignaturas, o al menos cursadas. Esta recomendación es conveniente, pero si algún alumno no la siguiera no encontraría problemas importantes ...

** Requisitos previos o mínimos que en algunas materias son necesarios para cursar la asignatura (asignaturas previas, conocimientos concretos, habilidades y destrezas determinadas,...)*

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Indíquense los objetivos preferiblemente estructurados en Generales y Específicos (también pueden indicarse objetivos instrumentales o de otro tipo).

Para la exposición de los objetivos de la asignatura vamos a seguir el orden de exposición del punto siguiente de contenidos de la materia e indicar los conocimientos a recordar o adquirir en cada parte.

CONTENIDOS

Indíquense los contenidos preferiblemente estructurados en Teóricos y Prácticos. Se pueden distribuir en bloques, módulos, temas o unidades.

ELEMENTOS DE INGENIERIA DE TRÁFICO:

En esta parte vemos prácticamente todos los contenidos nuevos, como son:

Las redes viarias y la circulación, donde se ven los tipos de carreteras, administraciones públicas con competencias, actividades relacionadas ...

Vehículos, conductores y peatones, estudiando criterios mecánicos básicos de los vehículos y el comportamiento de conductores y peatones en la circulación por carreteras.

Estudios de tráfico, analizando los medios y metodologías existentes para tomar información de la carretera y del tráfico.

Capacidad y niveles de servicio, parte más teórica y específica en la que se estudia el comportamiento del tráfico en distintos tipos de carreteras con diferentes intensidades de tráfico. En esta parte se ven tanto conocimientos teóricos como resolución de problemas de ejemplos básicos de capacidad.

Planificación y planeamiento de carreteras. Se exponen los rasgos básicos de la planificación y planeamiento de una red de carreteras, y se ven a grandes rasgos los contenidos y alcances de los distintos estudios y proyectos de carreteras, su orden cronológico habitual y las interrelaciones entre ellos.

TRAZADO DE CARRETERAS:

En esta parte nos centramos en la normativa vigente en España que es la Norma 3.1-IC Trazado, de la Instrucción de Carreteras, que a grandes rasgos se centra en los parámetros de diseño, trazado en planta, en alzado, la sección transversal, coordinación entre ellos, intersecciones y enlaces.

Dado el carácter tan específico de esta norma, no se entra a pormenorizar el alcance de los contenidos.

En esta parte se ven los contenidos teóricos de la norma y la aplicación práctica concreta a sencillos problemas de trazado en planta y en alzado.

Dentro de un proyecto de carreteras, y simplificando, esta sería la parte geométrica de la carretera y en las partes siguientes se ven los materiales con los que se realiza el modelo geométrico que aquí hemos definido. Para la realización práctica de un proyecto, no podemos tratar las distintas partes sin interrelacionarlas entre sí, pues el trazado depende en gran medida del terreno existente, de los materiales disponibles y del tipo de carretera, y a su vez, los materiales a emplear y su puesta en obra dependen en muchos casos del trazado a conseguir ...

EXPLANACIONES Y DRENAJE

Esta parte y la siguiente, que tienen una componente de proyecto y otra de construcción, son las que más relaciones tienen con los conocimientos adquiridos en otras materias, como son Geología, Geotecnia, Hidráulica, Materiales de Construcción y Maquinaria.

Geología y geotecnia en proyectos de carreteras, donde se ven los principales problemas geotécnicos en carreteras y los estudios y reconocimientos que se realizan en fase de proyecto para tener la información para la confección del mismo. En fase de obra esta información será contrastada y ampliada ... Se hace también un recordatorio de conceptos vistos en otras materias como son Geología y Geotecnia, en lo referente a clasificación de suelos y rocas, compactación y capacidad de soporte de los suelos.

Desmontes y terraplenes, que son las dos principales unidades del movimiento de tierras en una obra de carreteras. Estas dos unidades se ven siguiendo los artículos 320 y 330 del P.G. 3.

Explanadas, o superficie de apoyo de un firme en el fondo de un desmante o en la parte superior de un terraplén. Se ven sus objetivos, materiales a utilizar para su construcción y características para su puesta en obra. En este punto se señalan algunos aspectos de artículos relacionados del P.G. 3 y de la Norma 6.1 – IC, Secciones de firme, de la Instrucción de Carreteras.

Drenaje superficial y subterráneo, donde al igual que en el caso anterior se señalan algunos aspectos de artículos relacionados del P.G. 3, de la Norma 5.2 – IC Drenaje Superficial y de la Orden Circular 17/03, Drenaje Profundo. En estos puntos vemos como eliminar el agua que afecta a la carretera, por un lado el agua superficial interceptada por la carretera y sus componentes y por otro las aguas subterráneas captadas o que puedan afectar a las obras ...

FIRMES

Esta es al última parte de una obra de carreteras que sea apoyada sobre la explanada construida en el fondo de desmontes o en la parte superior de los terraplenes, y que estará protegida por los elementos de drenaje superficial y profundo.

Al igual que la parte anterior, en esta vemos aspectos vistos en parte en otras asignaturas como son Materiales de Construcción y Maquinaria.

Se comienza viendo de manera genérica las funciones, tipos de firmes y elementos constituyentes para después estudiar en detalles las distintas partes.

Al igual que en el apartado anterior se hace también un recordatorio de conceptos vistos en otras materias, en concreto Materiales de Construcción, en lo referente a áridos, ligantes y conglomerantes, que van a ser los materiales básicos con los que se construirán las distintas capas de firmes. También servirán para estos capítulos conceptos vistos en la asignatura de Maquinaria.

Bases y subbases son las capas inferiores de los firmes y podrán estar constituidas por capas granulares o tratadas (con cal, cemento u otros materiales). En estos capítulos se ven las especificaciones que se hacen a los materiales, sus tratamientos, fabricación, transporte, puesta en obra y control de calidad en las distintas fases, señalando algunos aspectos de artículos relacionados del P.G. 3.

Firmes flexibles y rígidos. Se ven las características de cada uno de ellos y los materiales utilizados, especialmente mezclas bituminosas en caliente y hormigón. Como en el caso anterior se ven las especificaciones que se hacen a los materiales, sus tratamientos, fabricación, transporte, puesta en obra y control de calidad en las distintas fases, señalando algunos aspectos de artículos relacionados del P.G. 3.

Tratamientos superficiales, que en algunos casos se utilizan para constituir una capa delgada para zona de rodamiento de los vehículos y en otras como capas intermedias entre capas de firme, para curado, adherencia o imprimación. Igualmente, se ven los puntos indicados en los capítulos anteriores.

La última fase que se ve en la asignatura son los capítulos de Señalización y Dispositivos de contención de vehículos, indicando los conceptos básicos establecidos en la normativa vigente.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

De acuerdo a los contenidos expuestos anteriormente, con la presente asignatura se pretende que el alumno tenga los conocimientos básicos para:

Participar en un equipo de redacción de un proyecto de carreteras, bien de la Administración o de empresa consultora al servicio de la Administración, conociendo las partes del mismo y los conocimientos básicos así como la normativa vigente a aplicar en el mismo.

Formar parte del equipo al frente de la construcción o rehabilitación de una carretera, bien como miembro de una de una empresa constructora, o bien de la Administración o de empresa consultora al servicio de la Administración, para poder manejar correctamente el proyecto de construcción de la misma y realizar los controles que especifique el proyecto y la legislación vigente para la correcta construcción de la obra.

Tener los conocimientos básicos para poder formar parte de un equipo de conservación de carreteras, en alguna de las tres posibles figuras indicadas anteriormente.

Tener los conocimientos básicos para trabajar en la fase de planificación y planeamiento de carreteras.

En cada una de los aspectos antes reseñados, además de conocer las materias impartidas en la asignatura, saber aplicar a esta rama de la ingeniería civil los conocimientos de otras materias cursadas en la titulación.

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo"

**Según la clasificación establecida por la ANECA, esta tabla puede ser más adecuada para las asignaturas que ya están adaptadas al modelo del EEES. En los documentos recogidos por la ANECA para cada titulación, se especifican las competencias tanto específicas como transversales o genéricas. Esta relación de competencias se puede consultar en: http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs_titulos.html*

METODOLOGÍAS

Indíquense las metodologías de enseñanza-aprendizaje que se van a utilizar. Por ejemplo: Clase magistral, enseñanza basada en proyectos de aprendizaje, metodologías basadas en la investigación, metodología basada en problemas, estudios de casos, ofertas virtuales,...

Métodos de enseñanza utilizados

Explicación en clase de la asignatura, siguiendo la bibliografía recomendada, así como normativa vigente (Instrucción de trazado de carreteras, de drenaje superficial y profundo, secciones de firme, recomendaciones sobre sistemas de contención, marcas viales, señalización vertical, P.G. 3, E.H.E., ente otros).

Realización de problemas relacionados con la asignatura. (Para las partes de Capacidad y niveles de servicio de Tráfico y Trazado de Carreteras)

Recursos utilizados

Seguimiento de la bibliografía recomendada, utilizando en algunos casos transparencias o cañón para ver en pantalla documentación de referencia, así como fotografías o documentación técnica relacionada.

Otras actividades desarrolladas

Tutorías para atender las consultas de alumnos de la asignatura o de los que estén realizando el proyecto de fin de carrera sobre algún tema relacionado con la asignatura.

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

Ingeniería de Carreteras, volúmenes I y II, KRAEMER, C. y otros

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes, PG-3.

Norma 3.1 IC Trazado, de la Instrucción de Carreteras.

Norma 5.2 IC Drenaje superficial, de la Instrucción de Carreteras.

OC 17/03 Recomendaciones para el proyecto y construcción del drenaje subterráneo en obras de carretera.

Norma 6.1 IC Secciones de firme, de la Instrucción de Carreteras.

OC 391/95 Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos.

Norma 8.1 IC Señalización vertical, de la Instrucción de Carreteras.

Norma 8.2 IC Marcas Viales, de la Instrucción de Carreteras.

Recomendaciones para la redacción de los estudios de carreteras.

Recomendaciones para el control de calidad en obras de carreteras.

Recomendaciones sobre glorietas.

Ley de Carreteras.

Reglamento General de Carreteras.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

EVALUACIÓN**CONSIDERACIONES GENERALES**

La asignatura se imparte en el segundo cuatrimestre, iniciándose las clases a finales de enero y finalizando a finales de mayo.

Se realiza un examen parcial a finales de marzo o primeros de abril de las dos primeras partes (Tráfico y Trazado), de las cuatro que componen la asignatura; los alumnos que superan esta prueba liberan esa parte en los exámenes finales de junio y septiembre del mismo año.

Exámenes finales en junio y septiembre. Los alumnos que han superado el parcial se examinan del resto de la asignatura y el resto de la totalidad. Los exámenes finales, para los alumnos que no han aprobado el parcial, no liberan partes, se aprueba o suspende la totalidad.

EL PESO EN LA NOTA FINAL DE CADA UNA DE LAS CUATRO PARTES ES:

20 % Tráfico

30 % Trazado

25 % Explanaciones y drenaje

25 % Firmes

(Para el examen parcial, para la nota del mismo el peso es 40 % Tráfico y 60 % Trazado, guardándose las notas de cada parte para unirías a las notas de las otras dos en el examen final).

En las partes de Tráfico y Trazado el examen consiste en una batería de preguntas cortas, entre 6 y 8 para cada una, un ejercicio práctico de Capacidad y niveles de servicio para la parte de Tráfico y dos problemas para la parte de Trazado, uno de trazado en planta y otro de trazado en alzado. En cada examen se indicara el peso de la parte de teoría y de problemas.

Para las partes de explanaciones y drenaje y firmes, el examen consiste en una batería de preguntas cortas, entre 8 y 10 para cada una, sin parte de problemas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se calificarán los ejercicios con los pesos antes indicados.

Para superar la asignatura será necesario obtener una puntuación igual o superior a 5,0 y en la parte teórica de cada una de las partes obtener una nota igual o superior a 3,5.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Calificación de cada una de las partes.

GESTIÓN DE LA CALIDAD

Código: 12130. Tipo: OBLIGATORIA

Titulación: I.T. OBRAS PÚBLICAS (plan 96). Curso: 3.º CURSO

Equipo docente: JOSÉ FERNANDO RODRÍGUEZ. Duración: 2.º CTRE.

Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA. Créditos (T+P): 3+1,5

Área de conocimiento: CIENCIA DE LOS MATERIALES E INGENIERÍA METALÚRGICA

Dado que Ingeniería Técnica de Obras Públicas es una titulación a extinguir, en el presente curso académico 2013-2014 no se imparte docencia de esta asignatura. Únicamente se mantienen las fechas de realización de exámenes de la misma.

OBJETIVOS

La preocupación por la calidad industrial es característica de las sociedades más avanzadas; en muchos casos la Calidad constituye el punto de referencia que marca la estrategia de la empresa. El sector de la Construcción ha ido, hasta la fecha, a remolque de otros más dinámicos del mundo industrial observándose, no obstante, en los últimos años, un notable esfuerzo de adaptación, impulsado en gran parte por las

diferentes Administraciones dado el papel de estas como contratistas, por una parte y, por otra, en reconocimiento del papel de “locomotora” económica que el sector desempeña para el desarrollo del país.

En este marco, la empresa constructora se ha encontrado con dificultades a la hora de desarrollar sistemas apropiados de Gestión de la Calidad, dadas sus propias peculiaridades, y, en muchos casos, por falta de formación en la materia (no incluida en los Planes de Estudio clásicos) de los técnicos responsables de la obra.

El objetivo de esta asignatura es, pues, que el alumno conozca la importancia de la adecuada Gestión de la Calidad para la obtención del éxito profesional y la supervivencia empresarial y que se familiarice con las tecnologías de aplicación. Igualmente deberá conocer la infraestructura de apoyo y la normativa, estatal e internacional, de aplicación.

PLAN DE TRABAJO Y EVALUACIÓN

Se proporcionará a los alumnos documentación y material suficiente para la realización de trabajos y ejercicios (individuales o colectivos) de forma que, junto con la información adquirida en las clases teóricas y prácticas y, en su caso, en las horas de tutoría, puedan conseguir un nivel significativo de conocimientos sobre la materia.

Mediante un examen presencial al final del período lectivo, sintetizador de la asignatura, deberán acreditar que han alcanzado suficientemente dicho nivel.

Eventualmente, el profesor valorará otros aspectos tales como la participación activa en las clases, la resolución de trabajos propuestos, etc.

PROGRAMA

TEMA 1. Introducción. Conceptos. Calidad de diseño. Calidad de conformación. Calidad en los servicios. Los costes de la Calidad. Evolución histórica de la Calidad. Modelos de referencia. La situación en el sector de la Construcción.

TEMA 2. Legislación y normativa española y europea. Normalización. Certificación. La Directiva de Productos de Construcción.

TEMA 3. El Aseguramiento de la Calidad. Las Normas ISO 9000.

TEMA 4. El Control de la Calidad. Infraestructura de la Calidad en España.

TEMA 5. El Control a lo largo de las fases de una construcción. La Promoción. El Proyecto. Los Materiales. La Ejecución. El Uso y el Mantenimiento.

TEMA 6. Temas complementarios. Las Herramientas Básicas de la Calidad. La Ingeniería de la Calidad.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA (PARA EL SEGUIMIENTO DE LAS CLASES)

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA PARA LA CALIDAD: “La Calidad de Construcción en España”.

GARCÍA MESSEGUER, A.: “Control de Calidad en construcción”, Ed. ANCOP.

GARCÍA MESSEGUER, A.: “Garantía de Calidad en construcción”, Ed. ANCOP.

SENLE, Andrés: “Calidad Total y Normalización”, Ed. Gestión 2000.

MERCHÁN GABALDÓN, Faustino: “Control de Calidad Total en la construcción”, Ed. Dossat.

COMPLEMENTARIA

OLAYA ADÁN, Manuel: “La reglamentación técnica de la construcción”, Ed. ANCOP.

VANDEVILLE, P.: “Gestión y Control de la Calidad”, Ed. AENOR.

AMAT, O.: “Costes de Calidad y de No Calidad”, Ed. Eada Gestión.

CONCEPTOS AMBIENTALES

Código: 12136

Plan 1996. Curso 3º

Carácter: OPTATIVA. Periodicidad: 2º CUATRIMESTRE

Créditos: T 3 P 1,5. Créditos ECTS

Área: ECOLOGÍA

Departamento: BIOLOGÍA ANIMAL, PARASITOLOGÍA, ECOLOGÍA, EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA

Profesora Responsable/Coordinadora: ANA ISABEL NEGRO DOMÍNGUEZ

Dado que Ingeniería Técnica de Obras Públicas es una titulación a extinguir, en el presente curso académico 2013-2014 no se imparte docencia de esta asignatura. Únicamente se mantienen las fechas de realización de exámenes de la misma.

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS**BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA**

Conceptos Ambientales se relaciona principalmente con las siguientes asignaturas: Tecnología del Medio Ambiente, Geología, Recursos Hidráulicos, Oficina Técnica

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

La asignatura permite el dominio de los conocimientos básicos relacionados con la Ecología y la Evaluación de Impacto Ambiental necesarios para: comprender e identificar los impactos provocados por las obras de ingeniería civil sobre los diferentes factores ambientales y para planificar medidas de prevención y corrección de dichos impactos.

Trata de formar a los estudiantes para que en su futuro profesional puedan plantear la ejecución y mantenimiento de obras de ingeniería civil de una manera respetuosa con el Medio Ambiente, y al mismo tiempo cumplan la legislación ambiental vigente.

PERFIL PROFESIONAL.

Ingeniería Ambiental

*Esta información se puede obtener, en la mayoría de los casos, en los libros blancos de la ANECA para cada titulación.

http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs_titulos.html .

RECOMENDACIONES PREVIAS

Se recomienda refrescar los conocimientos sobre Biología y Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente adquiridos durante ciclos formativos anteriores (Enseñanza Secundaria, Bachillerato).

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

El objetivo general de la asignatura es capacitar al alumno para identificar y resolver problemas ambientales, generando tanto una preparación y aptitud para el desarrollo profesional, como una visión crítica de los temas ecológicos y medioambientales.

Los objetivos específicos son:

- Conocer y comprender la terminología básica utilizada en el campo de la Ecología y de la Evaluación de Impacto Ambiental.
- Conocer los principios básicos en los que se basa la Ecología.
- Comprender las características generales de estructura y funcionamiento de los ecosistemas.
- Comprender las consecuencias de las alteraciones ambientales que producen las actividades relacionadas con la ingeniería civil.

- Conocer el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, sus partes y contenidos de la normativa que la regula.
- Conocer las principales medidas de prevención y corrección de los impactos ambientales provocados por las obras de Ingeniería Civil.
- Adquirir capacidad para identificar impactos ambientales provocados por sus actividades, y las medidas de corrección más adecuadas.
- Conocer y utilizar técnicas de identificación y valoración de los impactos ambientales.
- Interpretar adecuadamente fuentes de información (bibliográficas, cartográficas, normativa, etc.) para el desarrollo de trabajos relacionados con la materia.

CONTENIDOS

CONTENIDOS TEÓRICOS

PARTE I: CONCEPTOS DE ECOLOGÍA

Unidad temática 1. Individuos y poblaciones

Tema 1. Los factores ecológicos.

Tema 2. Principales factores abióticos.

Tema 3. Relaciones interespecíficas.

Tema 4. Las poblaciones.

Unidad temática 2. Comunidades y ecosistemas.

Tema 5. Estructura de las comunidades.

Tema 6. Flujos de energía y materia en los ecosistemas.

Tema 7. La sucesión ecológica.

Tema 8. Ecosistemas terrestres.

Tema 9. Ecosistemas acuáticos continentales.

PARTE II: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Unidad temática 3. Marco general de la Evaluación de Impacto Ambiental

Tema 10. Introducción al impacto ambiental y la Gestión Ambiental.

Tema 11. Marco legal e institucional de la Evaluación de Impacto Ambiental.

Tema 12. El Estudio de Impacto Ambiental.

Unidad temática 4. Análisis e inventario del Medio

Tema 13. Clima y calidad del aire.

Tema 14. Hidrología y calidad del agua.

Tema 15. Geología, geomorfología y suelos.

Tema 16. El medio biótico.

Tema 17. El medio perceptual.

Tema 18. El medio socioeconómico.

Unidad temática 5. Valoración y prevención de impactos

Tema 19. Metodologías para la identificación y valoración de impactos.

Tema 20. Identificación y prevención de impactos de presas y minicentrales.

Tema 21. Identificación y prevención de impactos de infraestructuras lineales.

CONTENIDOS PRÁCTICOS

Prácticas en aula:

Ejercicios de aplicación sobre conceptos de ecología: tasa de renovación, eficiencias ecológicas, etc.

Índices de diversidad ecológica.

Marco legal de la Evaluación de Impacto Ambiental.

Caracterización climática del entorno. Índices y diagramas climáticos.

Valoración de impactos ambientales.

Práctica de campo: recorrido por el noroeste de la provincia de Zamora para interpretación de procesos ecológicos, detección de impactos ambientales provocados por obras de ingeniería civil, identificación y comentario de medidas correctoras de impactos. Con visitas a centros de interpretación de la naturaleza.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Realización de Estudios de Impacto Ambiental

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo".

COMPETENCIAS INSTRUMENTALES:

Capacidad de organización y planificación

Comunicación oral y escrita

Capacidad de análisis y síntesis

Capacidad de gestión de la información

COMPETENCIAS INTERPERSONALES

Trabajo en equipo multidisciplinar

Razonamiento crítico

COMPETENCIAS SISTÉMICAS

Adaptación a nuevas situaciones

Motivación por la calidad

Sensibilidad por temas medioambientales

OTRAS COMPETENCIAS TRANSVERSALES

Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica

*Según la clasificación establecida por la ANECA, esta tabla puede ser más adecuada para las asignaturas que ya están adaptadas al modelo del EEES. En los documentos recogidos por la ANECA para cada titulación, se especifican las competencias tanto específicas como transversales o genéricas. Esta relación de competencias se puede consultar en: http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs_titulos.html

METODOLOGÍAS

- Clases teóricas:
- Clase magistral. Metodología principal para el programa teórico. Se fomentará la participación, evitando la pasividad del alumno en las clases.
- Sesiones expositivas de los alumnos: explicación de algún tema o apartado de los contenidos de las unidades temáticas 3, 4 y 5.
- Clases prácticas: resolución de ejercicios y estudio de casos, de forma individual o en pequeños grupos.
- Trabajos en pequeños grupos fuera del aula (dirigidos por el profesor): elaboración de trabajos bibliográficos de ampliación para exponer en clase y/o entregar al profesor. Estarán relacionados preferentemente con las unidades temáticas 3, 4 y 5. Se pretende que cada alumno participe en la elaboración de al menos un trabajo.

- Trabajo individual fuera del aula: preparación de exposiciones orales, lecturas, elaboración de informes y estudio de los contenidos teóricos y prácticos.

- Tutorías:

- Presenciales: en el horario indicado anteriormente.

- No presenciales: a través del correo electrónico o teléfono.

Todas las actividades que se realicen contarán con el apoyo de medios audiovisuales (proyecciones con cañón, transparencias, etc.).

Para las clases teóricas o prácticas se contará eventualmente con la presencia de algún profesional del ámbito de la Ecología o de la Gestión Ambiental.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

| | Horas presenciales. | Horas no presenciales | Horas totales |
|-----------------------------|---------------------|-----------------------|---------------|
| Clases magistrales | 24 | 36 | 60 |
| Clases prácticas | 12 | 8 | 20 |
| Seminarios | | | |
| Exposiciones y debates | 2 | 6 | 8 |
| Tutorías | 2 | | 2 |
| Actividades no presenciales | | | |
| Preparación de trabajos | 2 | 20 | 22 |
| Otras actividades | | | |
| Exámenes | 2 | | 2 |
| TOTAL | 44 | 70 | 114 |

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

Aguilo, M., Aramburu, M. P., Blanco, A., Calatayud, T., Carrasco, R. M., Castilla, G., Castillo, V., Ceñal, M. A., Cifuentes, P., Díaz, M., et al. 1998. Guía para la elaboración de estudios del medio físico. Contenido y metodología (1ª ed., 3ª reimp.). Ministerio de Medio Ambiente, Centro de Publicaciones. Madrid.

Canter, L. W. 2000. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Técnicas para la elaboración de los estudios de impacto (2ª ed.). McGraw Hill. Madrid.

Conesa Fernández, V., 2000. Guía metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental (2ª ed.) Ed. Mundi-Prensa.

Dajoz, R. 2002. Tratado de Ecología (2ª ed.). Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.

Elvira, B., Nicola, N. & Almodóvar, A., 1998. Sistemas de paso para peces en presas. Monografías del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX). Ministerio de Fomento.

- Garmendia, A., Salvador, A., Crespo, C. & Garmendia, L. 2005. Evaluación de Impacto Ambiental. Pearson Educación, S. A. Madrid.
- Gómez Orea, D., 2002. Evaluación de Impacto Ambiental (2ª ed.). Ed. Mundi-Prensa.
- Gómez Orea, D. et al., 1992. IMPRO, un modelo informatizado para la E.I.A. Ed. Agrícola Española.
- Hervás, I., Suárez, F., Mata, C., Herranz, J. y Malo, J. E. 2006. Pasos de fauna para vertebrados. Minimización y seguimiento del efecto barrera de las vías de comunicación. Monografías del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX). Ministerio de Fomento. Madrid.
- Magdaleno, F. 2005. Caudales ecológicos: conceptos, métodos e interpretaciones. Monografías del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX). Ministerio de Fomento. Madrid.
- Martín Cantarino, C. 1999. El Estudio de Impacto Ambiental. Publicaciones Universidad de Alicante. Textos docentes. Murcia.
- Ministerio de Medio Ambiente. Guías metodológicas para la elaboración de estudios de impacto ambiental. 1. Carreteras y ferrocarriles (1989). 2. Grandes presas (1989). 3. Repoblaciones forestales (1995). 4. Aeropuertos (1991). Ministerio de Medio Ambiente, Secretaría General Técnica.
- Ministerio de Medio Ambiente. 2006. Prescripciones técnicas para el diseño de pasos de fauna y vallados perimetrales. Organismo Autónomo Parques Nacionales (Ministerio Medio Ambiente). Madrid.
- Molles, M. C. 2006. Ecología. Conceptos y aplicaciones. McGraw-Hill Interamericana, Madrid.
- Odum, E. P. 1985. Ecología (3ª ed.). Nueva Editorial Interamericana. Mexico D. F.
- Orozco, C., Pérez, A., González, M. N., Rodríguez, F. J. & Alfayate, J. M. 2004. Contaminación Ambiental. Una visión desde la Química (1ª ed., 2ª reimp.). Thomson Editores Spain-Paraninfo, S. A. Madrid.
- Rodríguez Sánchez, J. J., García de la Morena, E. & González Nicolás, D. 2008. Estudio de las medidas correctoras para reducir las colisiones de aves con ferrocarriles de alta velocidad. Monografías del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX). Ministerio de Fomento.
- Rosell, C., Álvarez, G., Cahil, S., Campeny, R., Rodríguez, A. y Seiler, A., 2003. COST-341. La fragmentación del hábitat en relación con las infraestructuras de transporte en España. Organismo Autónomo Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- Segura, R. 2002. Impacto ambiental de las líneas de alta velocidad. Medidas preventivas, correctoras y compensatorias. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Madrid.
- Seoánez, M. (coord.). 1999. Ingeniería del Medio Ambiente aplicada al medio natural continental (2ª ed.). Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.
- Smith, R. L. & Smith, T. M. 2001. Ecología (4ª ed.). Pearson Educación, S. A. Madrid.
- OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- ADENA/WWF España (Ed.).1990. Enciclopedia de la Naturaleza de España. Vol. 1-10. Editorial Debate. Madrid.
- Bautista, C & Mecati, L. 2000. Guía práctica de la Gestión Ambiental. Mundi-Prensa, Madrid.
- Casado, S. & Montes, C. 1995. Guía de los lagos y humedales de España. J. M. Reyero Editor. Madrid.
- Conesa Fernández, V., 1997. Los instrumentos de Gestión Medioambiental en la empresa. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.
- Costa, M., Morla, C. & Sainz, H. (eds.). 2001. Los bosques ibéricos. Una interpretación geobotánica (2ª ed.). Editorial Planeta, S. A.
- Dirección General de Obras Hidráulicas y Calidad de las Aguas. 1996. Embalses y Medio Ambiente. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- Enríquez, A. & Carrasco, M. J. 2009. Manual de gestión y restauración de zonas de préstamos y vertederos en obras civiles. Serie Manuales y Recomendaciones. Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX). Ministerio de Fomento. Madrid.
- Enríquez, F. & Berenguer, J. M. 1986. Evaluación metodológica del impacto ambiental de las obras de defensa de costas. Centro de Estudios de Puertos y Costas. Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas. Madrid.
- Español, I. M. 1998. Las Obras Públicas en el paisaje. Guía para el análisis y evaluación del impacto ambiental en el paisaje. Ministerio de Fomento. Madrid.

- González del Tánago, M. & García de Jalón, D. 2007. Restauración de Ríos. Guía metodológica para la elaboración de proyectos. Centro de Publicaciones. Secretaría General Técnica. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- Henry, J. G. & Heinke, G. W. 1999. Ingeniería Ambiental. Prentice Hall. México.
- Kiely, G. 1999. Ingeniería Ambiental. Fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión. McGraw Hill. Madrid.
- McNaughton, S. J. & Wolf, L. L. 1984. Ecología General. Ediciones Omega, S. A. Barcelona.
- Miller, G. T. 2002. Introducción a la Ciencia Ambiental. Desarrollo sostenible de la tierra. Un enfoque integrado (5ª ed.). Thomson. Madrid.
- Margalef, R., 1989. Ecología. Ed. Omega.
- Margalef, R. 1983. Limnología. Barcelona: Ediciones Omega S. A.
- Oñate, J. J., Pereira, D., Suárez, F., Rodríguez, J. J. & Cachón, J. 2002. Evaluación Ambiental Estratégica. La Evaluación de Políticas, Planes y Programas. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.
- Oria de Rueda, J. A. & Diez, J. 2003. Los bosques de Castilla y León. Ámbito Ediciones, S. A. Valladolid.
- Rodríguez, J. 2004. Ecología. Ediciones Pirámide. Madrid.
- Seoánez, M. y Angulo, I. 1999. Manual de Gestión Medioambiental de la empresa: Sistema de Gestión Medioambiental, Auditorías Medioambientales, Evaluación de Impacto Ambiental y otras estrategias. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.
- Wetzel, R. G. 1981. Limnología. Omega. Barcelona.

RECURSOS ELECTRÓNICOS:

<http://www.aeet.org>

Asociación Española de Ecología Terrestre. Acceso libre a los contenidos de la versión electrónica de la revista Ecosistemas.

http://sabus.usal.es/recursos/revistas_e/revistas.htm

A través de la página web de la Universidad de Salamanca se puede acceder a la versión electrónica de numerosas revistas científicas.

<http://www.ambientum.com>

En este portal se ofrece información sobre cursos, legislación, acontecimientos, empleo, etc., relacionada toda ella con el Medio Ambiente.

Pueden descargarse documentos y contenidos de artículos de la revista Ambientum, así como numerosos enlaces con otros sitios web relacionados con la problemática ambiental.

<http://ropdigital.ciccp.es/public/index.php>

Revista de Obras Públicas. Se accede a los sumarios de todos los números de la revista y pueden descargarse los textos completos de los artículos publicados (excepto de los números más recientes).

http://europa.eu/pol/env/index_es.htm

Sección de Medio Ambiente del portal de la Unión Europea. Se accede a información sobre convenios internacionales y normativa de la Unión Europea sobre Medio Ambiente (en castellano).

<http://www.mma.es>

Página del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Puede accederse a gran cantidad de información ambiental biodiversidad, contaminación, cambio climático, gestión ambiental, evaluación ambiental, etc. Contiene base de datos con acceso a legislación ambiental europea, nacional y autonómica.

A través de la sección de Bibliotecas y Publicaciones se accede a los contenidos de la revista Ambianta (la revista del Ministerio de Medio Ambiente) y al catálogo de publicaciones del MMA.

<http://www.jcyl.es>

Página oficial de la Junta de Castilla y León. Puede accederse a información ambiental de esta Comunidad Autónoma y a legislación ambiental europea, nacional y autonómica.

<http://www.eia.es>

Página de la Asociación Española de Evaluación de Impacto Ambiental. Proporciona información sobre legislación específica y sectorial de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), y sobre cursos de formación y otros eventos relacionados con la EIA.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Se evaluará la comprensión de los contenidos expuestos en las clases teóricas y prácticas, cualquier actividad realizada por el alumno de forma autónoma o en grupos (trabajos dirigidos, exposiciones orales, informe de prácticas, etc.), así como la implicación del alumno en las actividades presenciales.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La adquisición de conocimientos del programa teórico y práctico se evaluará mediante un examen cuya calificación representará el 85% de la nota global.

Se evaluará la participación e implicación en las clases teóricas y prácticas y en otras actividades que puedan realizarse, valorando la asistencia y participación del alumno y la calidad del informe de prácticas. La nota representará un 5% de la nota global.

Se evaluará la elaboración de trabajos en equipo y la calidad de la memoria del trabajo, la calidad de las exposiciones orales que pueda llevar a cabo. La nota representará un 10% de la nota global.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Examen escrito con dos partes: una parte tipo test y una parte de preguntas abiertas cortas. Ambas partes deben ser aprobadas. En el examen se incluirán preguntas sobre los contenidos teóricos (el 80-85%) y prácticos (15-20%).

INFORME DE PRÁCTICAS.

Grado de participación en las clases teóricas y prácticas.

Memorias de trabajos dirigidos o informes de cualquier otra actividad desarrollada.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Ninguna de las modalidades de enseñanza que se seguirán en esta asignatura es obligatoria para el alumno, pero éste ha de saber que si no participa activamente en las actividades realizadas durante el curso y solamente se presenta a examen, deberá obtener una nota superior al resto de alumnos para poder aprobar.

Por tanto se recomienda a los alumnos que se asistan y se impliquen en las clases teóricas, prácticas o en otras actividades que puedan organizarse; que elaboren el trabajo en grupo; que presenten el informe de prácticas, así como otros informes relacionados con otras actividades organizadas durante el curso.

Los alumnos pueden entregar los diferentes informes o trabajos que vayan realizando progresivamente a lo largo del curso y serán evaluados en ese momento por el profesor. No obstante, la fecha final para entrega de documentación es el día del examen.

Las tutorías son una herramienta fundamental para que el alumno detecte cuáles son los puntos débiles de su proceso de formación, y por tanto para que autoevalúe su aprendizaje. Por ello se anima a los alumnos a utilizar la tutoría como uno de los principales recursos en su formación dentro de la asignatura de Conceptos Ambientales.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

El aprendizaje en esta asignatura no es complicado si el alumno se implica activamente desde el principio en todas las actividades que se realizan (clases presenciales, actividades complementarias).

Las debilidades de aprendizaje puede superarlas asistiendo a tutorías y consultando la bibliografía recomendada.

CIMENTACIONES Y CONSTRUCCIONES ESPECIALES

Código: 12138

Plan 1996. Ciclo 1. Curso 3º

Carácter: OPTATIVA. Periodicidad: 2º CUATRIMESTRE

Créditos: T 3 P 1,5. Créditos ECTS

Área: INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN

Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA

Profesor Responsable/Coordinador: JESÚS TEJEDOR GIL

Dado que Ingeniería Técnica de Obras Públicas es una titulación a extinguir, en el presente curso académico 2013-2014 no se imparte docencia de esta asignatura. Únicamente se mantienen las fechas de realización de exámenes de la misma.

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS**BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA**

Tecnologías de Ingeniería Civil

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Conocimiento de los procesos especiales de construcción.

Conocimiento de las técnicas de cimentaciones especiales

Estudio de la normativa vigente en cada uno de los campos en que se desarrolla la asignatura.

PERFIL PROFESIONAL.

Conocimiento de las técnicas especiales de construcción en Ingeniería Civil.

Conocimientos de las tipologías existentes de cimentaciones especiales y cálculo de las mismas.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Conocimientos de las asignaturas de Geotecnia, Mecánica, Estructuras, Materiales de Construcción, Hormigón armado.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)**GENERALES**

Los principales objetivos perseguidos en el desarrollo de la presente asignatura son los siguientes:

Familiarizar al alumno con los procesos constructivos especiales, en lo referente a desarrollo, características y aplicaciones en el sector de la Ingeniería Civil.

Conocer y desarrollar las técnicas constructivas más usuales en lo relativo a cimentaciones, cimentaciones especiales y obras subterráneas.

Conocer y desarrollar la normativa existente en cimentaciones.

Capacitar al alumno para el cálculo de cimentaciones y elementos de contención de tierras.

ESPECÍFICOS

Conocimiento de las técnicas de ejecución de:

Muros pantalla

Anclajes

Pilotes

Micropilotes
Jet-Grouting
Otras técnicas de mejora y consolidación de terrenos.
Exposición de los procesos constructivos en ejecución de túneles y obras subterráneas.

CONTENIDOS

TEÓRICOS.

Tema 1. Muros pantalla continua..
Tema 2. Anclajes al terreno.
Tema 3. Pilotes.
Tema 4. Micropilotes.
Tema 5. Compactación dinámica
Tema 6. Precarga
Tema 7. Inyecciones
Tema 8. Jet grouting
Tema 9. Vibroflotación y vibrosustitución.
Tema 10. Congelación de suelos..
Tema 11. Terra - probe
Tema 12. Compactación con explosivos.
Tema 13. Tablestacas
Tema 14. Entibaciones.
Tema 15. Ataguías celulares.
Tema 16. Tierra armada.
Tema 17. Túneles.

PRÁCTICOS.

Cálculo de muros pantalla
Cálculo de pilotes
Cálculo de micropilotes
Cálculo de tablestacas

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Proyecto y ejecución de obras de cimentaciones y construcciones especiales.

Proyecto y ejecución de obras subterráneas y túneles.

Diseño de técnicas de mejora de suelos

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo"

Desarrollar trabajos de coordinación en obras de mediano y gran tamaño relativas a las competencias específicas descritas.
Elaboración de programas de los trabajos en actividades constructivas complejas, coordinando distintos tareas y actividades.

METODOLOGÍAS

Clases magistrales (exposición del profesor)
Clases de prácticas (trabajo individual o en grupo del alumno)
Resolución de problemas (exposición del profesor y colaboración del alumno)

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

| | Horas presenciales. | Horas no presenciales | Horas totales |
|-----------------------------|---------------------|-----------------------|---------------|
| Clases magistrales | 30 | | 30 |
| Clases prácticas | 15 | | 15 |
| Seminarios | | | |
| Exposiciones y debates | | | |
| Tutorías | | | |
| Actividades no presenciales | | | |
| Preparación de trabajos | | | |
| Otras actividades | | | |
| Exámenes | 4 | | 4 |
| TOTAL | | | 49 |

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

JIMÉNEZ SALAS, J.A.: Geotecnia y cimientos.
López Jimeno, Carlos . Manual de túneles y obras subterráneas
Fiol Femenia, Franciso. Manual de cimentaciones.
GONZÁLZEZ DE VALLEJO, L.I. : Ingeniería geológica
CALAVERA RUIZ, J.: Cálculo de estructuras de cimentación.
CALAVERA RUIZ, J.: Muros de contención y muros de sótano.
LOZANO APOLO, G.: Curso, diseño, cálculo, construcción y patología de Cimentaciones y recalces.
MAÑA, F.: Cimentaciones superficiales.

SCHULZA-SIMMER: Cimentaciones.

L'HERMITE, Robert: A pie de obra.

Sanz Bermejo, C.: Manual de equipos de dragado.

Zaven Davidian: Pilotes y cimentaciones sobre pilotes : exposición de distintos tipos de pilotes, capacidad portante y estabilidad de los pilotes, datos numéricos, ejemplos de aplicaciones prácticas

CEDEX: Micropilotes / Jornadas Técnicas SEMSIG-AETESS, 3ª Sesión, 2.003

CEDEX: Anclajes / Jornadas Técnicas SEMSIG-AETESS, 5ª Sesión, 2.005

Georges Schneebeli: Muros pantalla : técnicas de realización, métodos de cálculo

ROM 0.5-05 : Recomendaciones geotécnicas para obras marítimas y portuarias. Puertos del Estado. 2.006

Crespo Villalaz, C: Mecánica de suelos y cimentaciones

López Jimeno, C. : Ingeniería del terreno. Volúmenes 1 a 7

AENOR, 2001: Ejecución de trabajos geotécnicos especiales

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

<http://www.aetess.com/>

<http://www.citop.es/pub0000.asp>

<http://ropdigital.ciccp.es/>

<http://www.cedex.es/>

<http://www.terratest.es/>

<http://www.rodio.com/>

<http://www.kronsa.com/>

<http://www.geocisa.com/>

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Se realizará un examen conjunto al final del cuatrimestre, con una parte teórica y otra práctica.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Desarrollo de las preguntas teóricas con un adecuado nivel de exposición.

Resolución de ejercicios prácticos similares a los realizados durante el curso

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Prueba escrita sobre contenidos teórico-prácticos

Prueba escrita relativa a la resolución de problemas

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Comprensión de los conceptos y desarrollo práctico.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Asistencia a tutorías

REDES Y SERVICIOS URBANOS

Código: 12139

Plan 96. Ciclo 1. Curso 3º

Carácter: OPTATIVA. Periodicidad: 1º CUATRIMESTRE

Créditos: T 3 P 1,5. Créditos ECTS

Área: INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN

Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA

Profesor Responsable/Coordinador: ALBERTO BENITO RODRÍGUEZ

Dado que Ingeniería Técnica de Obras Públicas es una titulación a extinguir, en el presente curso académico 2013-2014 no se imparte docencia de esta asignatura. Únicamente se mantienen las fechas de realización de exámenes de la misma.

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Ingeniería hidráulica / Ingeniería sanitaria.

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Finalista.

PERFIL PROFESIONAL

Esta asignatura trata de profundizar en el campo de las redes y los servicios urbanos, principalmente las redes de abastecimiento de agua potable y saneamiento de las residuales, de modo que el alumno pueda desarrollar trabajos dentro de este campo en su futura vida profesional.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Se recomienda haber cursado y superado la asignatura de "Hidráulica", impartida en el segundo curso.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

GENERALES:

Adquirir los conocimientos básicos necesarios para comenzar a desarrollar una vida laboral en campos relacionados con las redes y los servicios urbanos.

ESPECÍFICOS:

Se pretende que el alumno conozca el funcionamiento y los principales elementos de los sistemas de saneamiento y abastecimiento de agua en poblaciones así como de otros servicios urbanos. Entre estos últimos se pueden encontrar el alumbrado público, las redes de electricidad, telefonía y gas o los sistemas de limpieza viaria y de recogida de residuos urbanos.

Se adquirirán conocimientos que permitan proyectar redes básicas e interpretar diversos aspectos de redes más complejas.

También se trata de que el alumno conozca los aspectos principales del funcionamiento de las estaciones de depuración de aguas residuales y de las estaciones de tratamiento de aguas potables.

CONTENIDOS

PARTE I: SANEAMIENTO DE POBLACIONES

Tema 1. Diseño de redes de alcantarillado

Tema 2. Elementos de las redes de alcantarillado
Tema 3. Cálculo de redes de alcantarillado
Tema 4. Depuración y vertido

PARTE II: ABASTECIMIENTO DE POBLACIONES

Tema 5. Captación y potabilización
Tema 6. Almacenamiento y distribución
Tema 7. Diseño y cálculo de redes de distribución
Tema 8. Elementos de una red de distribución

PARTE III: OTROS SERVICIOS URBANOS

Tema 9. Alumbrado Público. Parámetros luminotécnicos. Diseño y cálculos luminotécnicos.
Tema 10. Red de energía eléctrica
Tema 11. Red de telefónica
Tema 12. Red de gas
Tema 13. Extinción de incendios, riego y limpieza viaria y recogida de basuras

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

ESPECÍFICAS:

Proyecto y construcción de obras hidráulicas y sanitarias.
Explotación y análisis de sistemas hidráulicos y sanitarios.

TRANSVERSALES:

Análisis y síntesis.
Razonamiento crítico.
Autonomía de aprendizaje.

METODOLOGÍAS

Clase magistral.
Metodología basada en problemas.

RECURSOS

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

CENTRO DE ESTUDIOS HIDROGRÁFICOS. *Normas para la redacción de proyectos de abastecimiento de agua y saneamiento de poblaciones*. Madrid: 1976.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y URBANISMO. *Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones*. Madrid: 1986.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS. *Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua*. Madrid: 1974.

URALITA SISTEMAS DE TUBERIAS S.A. *Manual de conducciones Uralita. Sistemas de conducciones en infraestructuras, riego y edificación*. Madrid: Thomson-Paraninfo, 2005.

- CATALÁ MORENO, Fernando. *Cálculo de caudales en las redes de Saneamiento*. Madrid: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 1990. Colección Señor.
- HERNÁNDEZ MUÑOS, Aurelio. *Abastecimiento y Distribución de Agua*. Madrid: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 1993. Colección Señor.
- HERNÁNDEZ MUÑOS, Aurelio. *Depuración de aguas residuales*. Madrid: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 1990. Colección Señor.
- HERNÁNDEZ MUÑOS, Aurelio. *Saneamiento y Alcantarillado*. Madrid: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 1992.
- S.A.E. DEPURACIÓN DE AGUAS DEGRÉMONT. *Manual Técnico del agua*. Asúa: Sociedad Anónima Española de Depuración de Aguas Degré-mont, 1979.
- ALABERN I VALENTÍ, Eduard. *Ejecución, inspección y control de las obras de urbanización*. Sant Cugat del Valles: Autor-Editor 907, 1988.
- ALABERN I VALENTÍ, Eduard; GUILLEMANY I CASADEMON, Carles. *Implantación y coordinación de los servicios en la ejecución de las obras de urbanización*. Sant Cugat del Valles: 1990.
- TEMEZ PELÁEZ, José Ramón. *Cálculo hidrometeorológico de caudales máximos en pequeñas cuencas naturales*. Madrid: Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, 1978.
- MINISTERIO DE FOMENTO. *Máximas lluvias diarias en la España peninsular*. Madrid: 1999. Serie Monografías.
- GÓMEZ PONCELA, Juan Manuel. *Apuntes de Ingeniería Sanitaria y Ambiental*. Santander: Universidad de Santander, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 1980. 2 vol.
- LIRIA MONTAÑÉS, José. *Proyecto de redes de distribución de agua en poblaciones*. Madrid: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 1995. Colección Señor.
- YGES GÓMEZ, Luis. *Diseño de depósitos de agua desde 100 m³ a 40.000 m³ de capacidad*. Madrid: Bellisco, 1991.
- MENDILUCE ROSICH, Enrique. *El golpe de ariete en impulsiones*. Madrid: Bellisco, 1987.
- MATEOS DE VICENTE, Manuel. *Válvulas para abastecimientos de agua*. Madrid: Bellisco, 1990.
- PHILIPS IBÉRICA. *Manual de alumbrado*. 4ª ed. Madrid: Paraninfo, 1983.
- REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión [y sus instrucciones técnicas complementarias (ITC) BT 01 a BT 51]. *Boletín Oficial del Estado*, 18 de septiembre de 2002, núm. 224, p. 33084.
- MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y URBANISMO. *Norma Tecnológica NTE-IEE/1978, «Instalaciones de Electricidad: Alumbrado exterior»*. Madrid: 1978.
- FRAILE MORA, Jesús. *Introducción a las Instalaciones eléctricas*. Madrid: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Colección Escuelas, 1993.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Realización de un examen escrito al final del cuatrimestre. En caso de no superarlo se podrá realizar otro en el mes de septiembre.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para superar el examen será necesario obtener una nota igual o superior a cinco (5) puntos, valorada sobre un total de diez (10) puntos.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Examen escrito.

OBRAS MARÍTIMAS

Código: 12141
Plan 1996. Ciclo 1. Curso 3º
Carácter: OPTATIVA. Periodicidad: 2º CUATRIMESTRE
Créditos: T 3 P 1,5. Créditos ECTS
Área: INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN
Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA
Profesor Responsable/Coordinador: JESÚS TEJEDOR GIL

Dado que Ingeniería Técnica de Obras Públicas es una titulación a extinguir, en el presente curso académico 2013-2014 no se imparte docencia de esta asignatura. Únicamente se mantienen las fechas de realización de exámenes de la misma.

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Tecnologías de Ingeniería Civil

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Conocimiento de los procesos de diseño y construcción en obras marítimas y portuarias.

Estudio de la normativa vigente en cada uno de los campos en que se desarrolla la asignatura.

PERFIL PROFESIONAL.

Diseño y proyecto de obras marítimas y portuarias.

Labores de jefe de obra en actividades relacionadas con la materia

Conocimientos de las tipologías existentes de obras marítimas y portuarias.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Conocimientos de las asignaturas de Geotecnia, Matemáticas, Estadística, Materiales de Construcción, Cimentaciones y construcciones especiales.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

GENERALES

Los principales objetivos perseguidos en el desarrollo de la presente asignatura son los siguientes:

Familiarizar al alumno con los procesos y técnicas constructivas, en obras marítimas y portuarias.

Conocer y desarrollar la normativa existente en la materia.

Capacitar al alumno para el diseño de puertos.

ESPECÍFICOS

Conocimiento de:

Clima marítimo

Cálculo y ejecución de diques en talud

Cálculo y ejecución de diques verticales

Obras interiores
Dragados

CONTENIDOS

TEÓRICOS.

- Tema 1. GENERALIDADES.
- Tema 2. USUARIOS Y NECESIDADES.
- Tema 3. MEDIO AMBIENTE.
- Tema 4. ACCIÓN DEL MEDIO SOBRE LAS OBRAS.
- Tema 5. VIENTOS.
- Tema 6. CIRCULACIÓN ATMOSFÉRICA.
- Tema 7. MOVIMIENTOS DEL MAR.
- Tema 8. ONDAS PROGRESIVAS.
- Tema 9. ONDAS ESTACIONARIAS.
- Tema 10. MAREAS.
- Tema 11. RÉGIMENES DE OLEAJE.
- Tema 12. RÉGIMEN DE TEMPORALES.
- Tema 13. ROTURA DEL OLEAJE
- Tema 14. TIPOLOGÍA ESTRUCTURAL.
- Tema 15. FORMAS COSTERAS.
- Tema 16. DRAGADOS.

PRÁCTICOS.

- Viento Geostrófico y Bórico
- Cálculo del Fetch
- Efecto de Configuración del Fetch.
- Previsión del oleaje
- Geometría estadística del oleaje
- Distribución media del oleaje
- Distribución extremal del oleaje
- Cálculo de diques verticales
- Cálculo de diques en talud

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

- COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)
- Proyecto y ejecución de obras de obras marítimas y portuarias.
- Diseño de diques y muelles

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas: "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

Desarrollar trabajos de coordinación en obras relativas a las competencias específicas descritas.

Elaboración de programas de los trabajos en actividades constructivas complejas, coordinando distintos tareas y actividades.

METODOLOGÍAS

Clases magistrales (exposición del profesor)

Clases de prácticas (trabajo individual o en grupo del alumno)

Resolución de problemas (exposición del profesor y colaboración del alumno)

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

| | Horas presenciales. | Horas no presenciales | Horas totales |
|-----------------------------|---------------------|-----------------------|---------------|
| Clases magistrales | 30 | | 30 |
| Clases prácticas | 15 | | 15 |
| Seminarios | | | |
| Exposiciones y debates | | | |
| Tutorías | | | |
| Actividades no presenciales | | | |
| Preparación de trabajos | | | |
| Otras actividades | | | |
| Exámenes | 4 | | 4 |
| TOTAL | | | 49 |

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

ROM 0.5-05: Recomendaciones geotécnicas para obras marítimas y portuarias. Puertos del Estado. 2.006

Recomendaciones para obras marítimas.ROM. 0.4-95. Acciones climáticas II: viento

Recomendaciones para obras marítimas. ROM. 0.0 Procedimiento general y bases de cálculo en el proyecto de obras marítimas y portuarias

Maritime works recommendations. ROM 4.1-94 Guidelines for the design and construction of port pavement.

Recomendaciones para obras marítimas. ROM. 3.1-99 Proyecto de la Configuración Marítima de los Puertos; Canales de Acceso y Áreas de Flotación

BORES, P.S.: "Formas costeras" Ed. ETSICCP

"Oleaje I y II" Ed. ETSICCP

"Ola de cálculo". Ed. C.E.E.O.P.

"Acción del oleaje sobre estructuras exteriores"

MOPT: "Efectos de las olas". Ed. Mopt.

LARRAS: "Cours d'hydraulique marine et des travaux maritimes"

CHAPON, J.: "Travaux maritimes"

BRUUM: "Port Engineering"

QUINN: "Design and construction of ports and marine structures"

SYLVESTER: "Coastal Engineering"

US ARMY RESEARCH CENTER: "Coastal Engineering"

RODRÍGUEZ PÉREZ, F.: "Dirección y explotación de puertos. Ed. PAB.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

<http://www.puertos.es>

<http://www.mfom.es>

<http://www.cedex.es>

<http://www.ciccp.es>

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Se realizará un examen conjunto al final del cuatrimestre, con una parte teórica y otra práctica.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Desarrollo de las preguntas teóricas con un adecuado nivel de exposición.

Resolución de ejercicios prácticos similares a los realizados durante el curso

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Prueba escrita sobre contenidos teórico-prácticos

Prueba escrita relativa a la resolución de problemas

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Compresión de los conceptos y desarrollo práctico.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Asistencia a tutorías

PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE PROYECTOS ASISTIDOS POR ORDENADOR

Código: 12143

Plan 1996. Ciclo 1. Curso 3º

Carácter: OPTATIVA. Periodicidad: 1º CUATRIMESTRE

Créditos: T 1,5 P 3. Créditos ECTS

Área: INGENIERÍA DE LOS PROCESOS DE FABRICACIÓN

Departamento: INGENIERÍA MECÁNICA

Profesor Responsable/Coordinador: FRANCISCO JAVIER MESONERO BARBERO

Dado que Ingeniería Técnica de Obras Públicas es una titulación a extinguir, en el presente curso académico 2013-2014 no se imparte docencia de esta asignatura. Únicamente se mantienen las fechas de realización de exámenes de la misma.

DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Gestión del proceso. Técnicas de planificación, programación y organización de la construcción.

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Dominar las técnicas de organización, las relaciones tanto lineales como en paralelo de las unidades que intervienen, utilizando gráficos de redes de núcleo-suceso y núcleo-actividad. Obtener conocimientos para controlar los programas ejecutados y disponer la adecuada asignación de recursos.

PERFIL PROFESIONAL.

Técnico de planificación y organización de la obra

**Esta información se puede obtener, en la mayoría de los casos, en los libros blancos de la ANECA para cada titulación.*

http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs/titulos.html .

RECOMENDACIONES PREVIAS

** Requisitos previos o mínimos que en algunas materias son necesarios para cursar la asignatura (asignaturas previas, conocimientos concretos, habilidades y destrezas determinadas,...)*

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

OBJETIVO de esta asignatura es que el alumno llegue a conocer profundamente y domine las técnicas en uso de Programación de Proyectos y se inicie en el uso de los programas informáticos más populares.

CONTENIDOS

1.- Definición de Proyecto. Planeación del Proyecto. Especificaciones del Proyecto. Descomposición del Proyecto. Actividades. Secuencia de Actividades. Recursos.

2.- Los métodos PERT, CPM, ROY y derivados. Conceptos. Grafos. Algoritmos. Holguras. Camino Crítico. Diagramas.

3.- Aleatoriedad en la Programación de Proyectos. Compromiso óptimo en la ejecución de Proyectos. Programación a Coste Mínimo. Programación con recursos limitados. Nivelación de recursos.

4.- Herramientas informáticas. MS-Project, CA-Superproject. Otros Programas

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades, y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Planificación y Organización del proceso constructivo

Proyectos de construcción

Informática aplicada

Gestión del proceso de ejecución de obras

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo"

Capacidad de análisis y síntesis

Capacidad de organización y planificación

Aprendizaje autónomo

**Según la clasificación establecida por la ANECA, esta tabla puede ser más adecuada para las asignaturas que ya están adaptadas al modelo del EEES. En los documentos recogidos por la ANECA para cada titulación, se especifican las competencias tanto específicas como transversales o genéricas. Esta relación de competencias se puede consultar en: http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs_titulos.html*

METODOLOGÍAS

Se proporcionará a los alumnos documentación y material suficiente para la realización de trabajos y ejercicios (individuales o colectivos) de forma que, junto con la información adquirida en las clases teóricas y prácticas y, en su caso, en las horas de tutoría, puedan conseguir un nivel apreciable de conocimientos sobre el tema.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

| | Horas presenciales. | Horas no presenciales | Horas totales |
|-----------------------------|---------------------|-----------------------|---------------|
| Clases magistrales | 15 | | |
| Clases prácticas | 30 | | |
| Seminarios | | | |
| Exposiciones y debates | | | |
| Tutorías | | | |
| Actividades no presenciales | | | |
| Preparación de trabajos | | | |
| Otras actividades | | | |
| Exámenes | | | |
| TOTAL | 45 | | |

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

Romero. TÉCNICAS DE PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE PROYECTOS. Pirámide

Weiss. DIRECCIÓN DE PROYECTOS. LAS 5 FASES DE SU DESARROLLO. Addison

Apuntes del profesor.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

Se proporcionarán abundantes referencias en formato electrónico.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Mediante un examen presencial al final del período lectivo, sintetizador de la asignatura, deberán acreditar que han alcanzado el nivel eficientemente dicho nivel.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La resolución de los ejercicios propuestos en el examen y su valoración por el profesor proporcionará la nota a otorgar.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Examen presencial.

Eventualmente, el profesor valorará otros aspectos tales como la participación activa en las clases, la resolución de trabajos propuestos, etc.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

El alumno debe “entrenarse” suficientemente en la construcción manual de Diagramas de Red y en la aplicación manual de los algoritmos de resolución.

SALIDAS PROFESIONALES

Por su parte, los ingenieros técnicos en obras públicas, centran su actividad en el sector de la construcción de todo tipo de obras civiles, en empresas de materiales de construcción, de diseño industrial y de urbanismo, desarrollando tareas de técnico en obra, asesoría urbanística, gestión de recursos, etc.

PERFIL DE EGRESO DEL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

El Ingeniero Técnico de Obras Públicas será un profesional con conocimientos que le permitan planear, diseñar, asesorar, construir, dirigir y mantener obras en los campos de la ingeniería civil y del desarrollo urbano, aprovechando al máximo los recursos y las nuevas tecnologías dentro de un riguroso respeto por el medio ambiente.

PARA ELLO ESTARÁ DOTADO DE:

Formación científico-técnica sólida.

Facilidad para integrarse en equipos multidisciplinares.

Conocimiento del marco legal de la Ingeniería Civil.

Capacidad para el ejercicio de la Ingeniería Civil compatible con el medio ambiente y con la seguridad en la obra.

Capacidad para el reciclaje continuo de conocimientos.