



UGR

Universidad
de Granada

Grado de INGENIERÍA CIVIL

HIDRÁULICA E HIDROLOGÍA

Guía docente CA2013-14

□ Aprobada en la sesión ordinaria del Consejo de Departamento de 28 de junio de 2013.

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Formación Común	Ingeniería Hidráulica	2º	4º	9	Obligatoria
PROFESOR(ES)			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> Pablo Ortiz Rossini (POR). Profesor Titular de Universidad Leonardo S. Nanía Escobar (LNE). Profesor Contratado Doctor Elena Sánchez Badorrey (ESB). Profesora Contratada Doctora José Antonio Moreno Pérez (JAMP). Profesor Asociado 			Edificio ETSICCP. Campus de Fuentenueva POR: Despacho 3; Tel: 958 249436 LNE: Despacho 3A; Tel: 958 240035 ESB: Despacho 89; Tel: 958 248018 JAMP: Despacho 89 Correo electrónico: portiz@ugr.es, LNania@ugr.es, elenasb@ugr.es, jamoreno@ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS		
			Consultar en tablón del Dpto. de Mecánica de Estructuras e Ing. Hidráulica		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Ingeniería Civil					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
Tener aprobadas las asignaturas: De formación básica: Matemáticas I, II y III, Física, Mecánica para Ingenieros y Ampliación de Matemáticas					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
Fundamentos de mecánica de fluidos. Conducciones a presión. Circulación en lámina libre: canales naturales y artificiales. Modelos físicos. Interacciones tierra-atmósfera. Procesos hidrológicos: precipitación, infiltración, escorrentía superficial. Modelos Hidrológicos. Hidráulica de medios porosos. Hidrología subterránea: acuíferos, sondeos, interacción río-acuífero, recarga.					



COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

De acuerdo con la memoria de Verificación del Grado en Ingeniería Civil, en esta signatura se contribuye a la adquisición de las siguientes competencias:

- Competencias generales: CG1, CG2, CG4, CG5, CG6, CG8
- Competencias de formación básica: CB4
- Competencias específicas de obras públicas: COP7, COP8
- Competencias específicas de la especialidad “Construcciones Civiles”: CCC4, CCC8
- Competencias específicas de la especialidad “Hidrología”: CH1, CH2, CH3

Se desarrollarán las competencias necesarias para que el alumno consiga:

1. Conocimientos generales básicos de la disciplina para el desarrollo de las competencias profesionales.
2. Desarrollar la capacidad de aplicación de la teoría a la práctica.
3. Capacidad de resolver problemas y adopción rápida de decisiones.
4. Capacidad de síntesis y de crítica, así como de actuación frente a situaciones complejas (p. ej.: aquellas en las que se dispone de poca información).

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

Cuando concluya el desarrollo de esta asignatura se espera que el alumno sea capaz de:

- Adquirir los conocimientos fundamentales sobre los movimientos de los fluidos.
- Adquirir los conocimientos fundamentales sobre el ciclo hidrológico y los procesos asociados.
- Conocer y aplicar los métodos de cálculo hidráulico de instalaciones a presión y en lámina libre asociadas a obras civiles.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

Parte I: Ingeniería Hidráulica

- Tema 1 (0.6 ECTS). Introducción. Propiedades de los fluidos.
- Tema 2 (1.8 ECTS). Leyes de conservación. Ecuaciones del movimiento. Masa, Cantidad de movimiento y Energía. Ecuación de Bernoulli. Aplicaciones.
- Tema 3 (0.4 ECTS). Análisis dimensional y semejanza. Números adimensionales. Modelos.
- Tema 4 (0.6 ECTS). Hidrostática. Fuerzas en superficies planas y curvas. Flotación. Subpresión.
- Tema 5 (0.4 ECTS). Introducción a movimientos turbulentos en contacto con paredes. Flujos paralelos.
- Tema 6 (1.0 ECTS). Movimiento en tuberías. Movimiento en conductos circulares. Paredes lisas y rugosas. Cálculo práctico de tuberías. Dimensionamiento. Tuberías no circulares. Pérdidas locales. Cavitación. Sistemas de tuberías.
- Tema 7 (1.2 ECTS). Introducción al movimiento en lámina libre. Energía específica. Salto hidráulico. Flujo uniforme en canales. Introducción al movimiento variado en canales.



Parte II: Ingeniería Hidrológica

- Tema 8. (0.4 ETCS) Introducción: el ciclo hidrológico, alcance y aplicación de la Hidrología. Características de la Cuenca. Características del relieve y de la red de drenaje.
- Tema 9. (0.6 ETCS) Precipitación. Registro y análisis. Curvas IDF. Tormentas de diseño.
- Tema 10. (0.6 ETCS) Procesos de pérdidas. Interceptación, almacenamiento en depresiones, evaporación, evapotranspiración, infiltración. Cálculo práctico de pérdidas.
- Tema 11. (0.6 ETCS) Transformación lluvia-caudal. Método racional. Método del Hidrograma Unitario
- Tema 12: (0.8 ETCS) Estadística Hidrológica y Análisis de Frecuencia

TEMARIO PRÁCTICO:

Prácticas de Aula

Problemas de Hidráulica

- Tema 1. Propiedades de los fluidos.
- Tema 2. Ecuaciones de conservación.
- Tema 3. Análisis dimensional.
- Tema 4. Hidrostática.
- Tema 5. Movimiento en tuberías
- Tema 6. Movimiento en canales.

Problemas de Hidrología

- Tema 7: Análisis de frecuencia de datos hidrológicos.
- Tema 8. Tormenta de diseño.
- Tema 9. Pérdidas de precipitación.
- Tema 10. Método Racional.
- Tema 11: Método del Hidrograma Unitario.

Prácticas de laboratorio

- Modelado de flujos a presión en redes complejas. Regímenes estacionario y transitorio.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Ortiz, P. (2010) Lecciones de Hidráulica. Segunda Edición. Copicentro. Universidad de Granada.
- Nanía, L.S.; Gómez, M. (2006) Ingeniería Hidrológica. Segunda Edición. Grupo Editorial Universitario.
- Nanía, L.S.; Ortiz, P.; Ortega, M. (2005) Ingeniería Hidráulica. Problemas Resueltos. Grupo

<p>Editorial Universitario.</p> <p>BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • White, F. (2005) Mecánica de Fluidos. McGraw-Hill. • Chow, V.T. (1983) Hidráulica de Canales Abiertos. Diana. • Liggett, J. (1994) Fluid Mechanics. McGraw-Hill
<p>ENLACES RECOMENDADOS</p>
<p>http://swad.ugr.es</p>
<p>METODOLOGÍA DOCENTE</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Lecciones magistrales (clases de teoría). Se desarrollarán los conceptos fundamentales de cada tema en pizarra y/o técnicas audiovisuales. • Actividades prácticas (clases prácticas en aula). Se plantearán y resolverán problemas por el profesor y los alumnos. • Actividades prácticas (clases prácticas de laboratorio). Se propondrán distintos casos de estudio para su modelado numérico por los alumnos (trabajo individual y en grupo) con la guía del profesor. • Seminarios • Actividades no presenciales individuales (trabajo autónomo, resolución de tareas encomendadas y estudio individual). Estas actividades complementarán las prácticas en clase. • Tutorías académicas (individuales o en grupo, especialmente para las clases prácticas). • Tutorías on-line. Se empleará la plataforma SWAD para consultas de temas específicos e intercambio de información en formato electrónico.
<p>EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)</p>
<p>La evaluación de la asignatura se realizará mediante examen final del temario completo que consistirá de 2 partes: una teórica, que se calificará con el 50% de la nota final y una parte práctica que se calificará con el 50% restante. Deberán aprobarse cada una de las partes por separado. Las prácticas de laboratorio (de carácter voluntario) serán evaluables y contabilizarán, para los alumnos que hayan aprobado los exámenes, con un 10% adicional sobre la nota del examen, siempre que se supere el 75% de respuestas correctas en el test de evaluación de la práctica.</p>
<p>INFORMACIÓN ADICIONAL</p>

