

Grado de INGENIERÍA CIVIL
AMPLIACIÓN DE HIDRÁULICA E
HIDROLOGÍA
Guía docente CA2013-14

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

Edificio Politécnico de Fuentenueva
18071 Granada
Tfno. +34 958249960
Fax: +34 958249959

Departamento de Mecánica de Estructuras e Ingeniería Hidráulica

Firmado por: DAVID LOPEZ MARTIN Secretario de Departamento

Sello de tiempo: 17/10/2016 19:19:59 Página: 1 / 5



0RGgW7muWv4OUUHJSsodPH5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Tecnología Específica de Hidrología	Ingeniería Hidráulica	3º	5º	6	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. Nania Escobar (LNE). Profesor Contratado Doctor Elena Sánchez Badorrey (ESB). Profesora Contratada Doctora 			Edificio ETSICCP. Campus de Fuentenueva POR: Despacho 3; Tel: 958 249436 LNE: Despacho 3A; Tel: 958 240035 ESB: Despacho 89; Tel: 958 248018 Correo electrónico: portiz@ugr.es, LNania@ugr.es, elenasb@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 aprobada las asignaturas: De formación básica: Matemáticas I, II y III, Física, Mecánica para Ingenieros y Ampliación de Matemáticas De formación común: Hidráulica e Hidrología					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
Dinámica de fluidos avanzada. Movimientos multidimensionales estacionarios y transitorios en lámina libre. Transitorios en conducciones a presión. Procesos de transporte y mezcla. Hidrología urbana. Propagación de avenidas y escorrentía en calles. Estudio de cauces urbanos. Análisis de peligrosidad y riesgo de inundaciones en zona urbana. Modelos hidrogeológicos. Hidráulica de captaciones de agua subterránea. Recarga artificial de acuíferos.					



ugr Universidad de Granada

Página 1

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
<http://grados.ugr.es>

Firmado por: DAVID LOPEZ MARTIN Secretario de Departamento
Sello de tiempo: 17/10/2016 19:19:59 Página: 2 / 5
 0RGgW7muWv4OUUHJSsodPH5CKCJ3NmbA
La integridad de este documento se puede verificar en la dirección https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS
<p>De acuerdo con la memoria de Verificación del Grado en Ingeniería Civil, en esta signatura se contribuye a la adquisición de las siguientes competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Competencias generales: CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG10 • Competencias de formación básica: CB4, CB5 • Competencias específicas de obras públicas: COP3, COP7, COP8, COP11, COP12 • Competencias específicas de la especialidad “Construcciones Civiles”: CCC4 • Competencias específicas de la especialidad “Hidrología”: CH1, CH2, CH3, CH4 <p>Se desarrollarán las competencias necesarias para que el alumno consiga:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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)
<p>Cuando concluya el desarrollo de esta asignatura se espera que el alumno sea capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adquirir conocimientos avanzados sobre los movimientos de los fluidos, en particular en su aplicación a la Hidráulica. • Adquirir conocimientos avanzados sobre los procesos hidrológicos y su modelación.
TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA
<p>TEMARIO TEÓRICO:</p> <p>Parte I: Ingeniería Hidráulica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tema 1 (0.6 ETCS). Complementos de ecuaciones de conservación. Teoría potencial. Movimientos de vórtice básicos. Movimientos irrotacionales. Problemas. • Tema 2 (0.6 ETCS). Movimientos laminares y turbulentos. Modelos simples de turbulencia. Ecuaciones promediadas. Turbulencia de pared. • Tema 3 (0.4 ETCS). Introducción al estudio de capa límite. Aproximación de capa límite. Espesor. Fuerzas de arrastre. Separación. • Tema 4 (0.4 ETCS). Movimientos transitorios en tuberías. Líquidos incompresibles y compresibles. • Tema 5 (0.6 ETCS). Movimientos estacionarios en lámina libre. Soluciones en movimientos variados. Salto hidráulico. Cálculo. Movimientos supercríticos. Aplicaciones. • Tema 6 (0.6 ETCS). Introducción a movimientos transitorios en lámina libre. Movimientos graduales y bruscos. Ondas en canales. Caso de rotura de presas. • Tema 7 (0.4 ETCS). Flujo en medios porosos. Ecuaciones. Redes de flujo. Hidráulica de captaciones <p>Parte II: Ingeniería Hidrológica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tema 8 (0.6 ETCS) Propagación de Caudales. Métodos agregados: Muskingum, Puls, Embalse a



Firmado por: DAVID LOPEZ MARTIN Secretario de Departamento
Sello de tiempo: 17/10/2016 19:19:59 Página: 3 / 5
 0RGgW7muWv4OUUHJSsodPH5CKCJ3NmbA
La integridad de este documento se puede verificar en la dirección https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

<p>nivel. Métodos distribuidos: onda dinámica, onda cinemática.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tema 9 (0.4 ETCS) Ampliación de descripción de procesos hidrológicos y modelos asociados. • Tema 10 (0.4 ETCS) Hidrología Urbana. Modelos para hidrología urbana. Modelos de flujo en calles y criterios de riesgo asociados. • Tema 11 (0.8 ETCS) Modelos hidrológicos. Simulación continua y de eventos. El modelo HEC-HMS • Tema 12 (0.2 ETCS) Hidrología Subterránea. <p>TEMARIO PRÁCTICO:</p> <p>Prácticas de Aula</p> <p>Problemas de Hidráulica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tema 1. Movimientos potenciales. • Tema 2. Capa límite. • Tema 3. Transitorios en tuberías. • Tema 4. Movimiento variado en lámina libre. • Tema 5. Movimiento transitorio en lámina libre. • Tema 6. Flujo en medios porosos. <p>Problemas de Hidrología</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tema 7. Propagación de caudales en ríos: Muskingum. • Tema 8. Propagación de caudales en embalses: embalse a nivel. • Tema 9. Infiltración con Green y Ampt. • Tema 10. Transformación lluvia-caudal con onda cinemática. <p>Trabajo de la asignatura</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cálculo de caudales de avenida en una cuenca con HEC-HMS.
<p>BIBLIOGRAFÍA</p> <p>BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 Editorial Universitario. <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.



UGR Universidad
de Granada

Página 3

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
<http://grados.ugr.es>

Firmado por: DAVID LOPEZ MARTIN Secretario de Departamento
Sello de tiempo: 17/10/2016 19:19:59 Página: 4 / 5
 0RGgW7muWv4OUUHJSsodPH5CKCJ3NmbA
La integridad de este documento se puede verificar en la dirección https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

<ul style="list-style-type: none"> • Kundu, P.; Cohen, I. (2004) Fluid Mechanics. Elsevier. • Batchelor, G. (1967) An Introduction of Fluid Dynamics. Cambridge.
ENLACES RECOMENDADOS
http://swad.ugr.es http://www.hec.usace.army.mil/
METODOLOGÍA DOCENTE
<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 (Aula normal). Se plantearán y resolverán problemas por el profesor y los alumnos. • Actividades prácticas (Trabajo autónomo). Se resolverá un caso real de estudio hidrológico con el software HEC-HMS. • Experimentación en el laboratorio de Hidráulica de la ETSICCP. • 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.
EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)
<p>Convocatoria ordinaria: La evaluación de la asignatura se realizará mediante la realización de un trabajo individual o por grupos de 2 alumnos y un examen final.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El trabajo, que se calificará con el 10% de la nota final, versará sobre un estudio hidrológico de una cuenca a designar • El examen final consistirá en 2 partes: una teórica, que se calificará con el 50% de la nota final y una parte práctica, que se calificará con el 40% restante. <p>Para poder realizar el examen final el alumno deberá haber completado satisfactoriamente el trabajo práctico.</p> <p>Convocatoria extraordinaria: El examen final consistirá en 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.</p>
INFORMACIÓN ADICIONAL



Firmado por: DAVID LOPEZ MARTIN Secretario de Departamento
Sello de tiempo: 17/10/2016 19:19:59 Página: 5 / 5
 0RGgW7muWv4OUUHJSsodPH5CKCJ3NmbA
La integridad de este documento se puede verificar en la dirección https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.