

ASIGNATURA

INGENIERÍA HIDRÁULICA

Titulación	MÁSTER DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	
Departamento responsable	DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL E INGENIERÍA CIVIL	
Departamento 2		
Curso	1º	
Semestre	1º	
Carácter	Obligatoria	
Créditos ECTS	6	
	Créditos teóricos 3,5	Créditos prácticos 2,5

PROFESORES

Nombre Profesor Responsable /Categoría	Verónica Ruiz Ortiz / PSI
Departamento: Ingeniería Industrial e Ingeniería Civil	Área de Conocimiento: Ingeniería Hidráulica
Directorio UCA	https://directorio.uca.es/cau/directorio.do?persona=113421
Nombre Profesor 2 /Categoría	Olegario Castillo López / TU (0,5 créditos)
Departamento: Ingeniería Industrial e Ingeniería Civil	Área de Conocimiento: Ingeniería Hidráulica
Directorio UCA	https://directorio.uca.es/cau/directorio.do?persona=13511

COMPETENCIAS (tomadas de la ficha de la asignatura disponible en la memoria del Título)

CG09	Capacidad para planificar y gestionar recursos hidráulicos y energéticos, incluyendo la gestión integral del ciclo del agua.
CG18	Conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de métodos matemáticos, analíticos y numéricos de la ingeniería, mecánica de fluidos, mecánica de medios continuos cálculo de estructuras, ingeniería del terreno ingeniería marítima, obras y aprovechamiento hidráulicos y obras lineales.
CB06	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB07	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
CB08	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la ampliación de sus conocimientos y juicios.
CB09	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
CB10	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
CT01	Capacidad de análisis y síntesis.
CT02	Capacidad de organización y planificación.
CT03	Comunicación oral y/o escrita.
CT04	Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.
CT05	Capacidad de gestión de la información.
CT06	Resolución de problemas.
CT07	Trabajo en equipo.
CT08	Razonamiento crítico.
CT09	Aprendizaje autónomo.
CT10	Creatividad
CT11	Iniciativa y espíritu emprendedor.
CT12	Sensibilidad hacia temas ambientales.
TE04	Capacidad para proyectar, dimensionar, construir y mantener obras hidráulicas.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE (tomados de la ficha de la asignatura disponible en la memoria del Título)

Aplica los modelos de Hidráulica fundamentados en la Mecánica de fluidos y orientados al diseño y la explotación de obras hidráulicas y recursos hidráulicos y a la predicción de sus efectos medioambientales.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD	DETALLE	HORAS	COMPETENCIAS A DESARROLLAR
Teoría	Clases de teoría en el aula sobre los contenidos de la asignatura (100% presencialidad)	23	CG09, CG18, CB06, CB7, CB08, CB09, CB10
Prácticas, seminarios y problemas	Clases destinadas a la resolución de ejercicios prácticos (100% presencialidad)	12	TE04, CT01, CT02, CT03, CT05, CT06, CT07, CT08, CT09, CT10, CT11, CT12
Prácticas de laboratorio, informática	Clases destinadas a la utilización de software relacionados con las temáticas de estudio (100% presencialidad)	3	CT04, CT06, CT08, CT09, CT12
	Práctica laboratorio: Golpe de ariete	2	
Actividades formativas no presenciales	Estudio autónomo del alumno para desarrollar y comprender los conocimientos adquiridos así como la realización de ejercicios y trabajos propuestos por el profesor	102	CG09, CG18, CB06, CB07, CB08, CB09, CB10, CT06, CT08, CT09, TE04
Actividades formativas de tutorías	Asistencia a tutorías presenciales individuales o en grupo muy reducidos para la resolución de dudas sobre conocimientos impartidos o sobre resolución de problemas. Evaluación. (100% presencialidad)	3	CG09, CG10, CB06, CB07, CB08, CB09, CB10
Otras actividades	Visitas de campo	5	CG09, CG18, CB07, CB08, CB09, CT07, CT12
	Clase magistral: Profesor invitado	3	

DESCRIPCION DE LOS CONTENIDOS (ampliados respecto a los consignados en la ficha de la asignatura disponible en la memoria del Título)

Bloque 1	<p>Tema 1. Dinámica de fluidos avanzada. Propiedades de los fluidos, ecuación de continuidad, ecuación de Bernouilli, ley de Poiseuille, ley de Stokes.</p> <p>Tema 2. Transitorios en conducciones a presión. Movimiento en conductos circulares: caso laminar y turbulento, Sistemas de tuberías: cavitación, redes de tuberías.</p> <p>Tema 3. Movimientos multidimensionales estacionarios y transitorios en lámina libre. Energía específica, velocidad de propagación de la onda y salto hidráulico, Cálculo de movimiento uniforme y variado.</p> <p>Tema 4. Hidrología Urbana. Ciclo hidrológico urbano, diferencias cuenca urbana y rural, pérdidas de precipitación, coeficiente de escorrentía, tiempo de concentración, transformación lluvia-caudal, modelos numéricos. Ejercicios prácticos.</p> <p>Tema 5. Propagación de avenidas y escorrentía en calles. Objetivo y métodos de estimación de avenidas, análisis y tratamiento de datos pluviométricos, hidrogramas, caudal máximo, métodos hidrometeorológicos.</p> <p>Tema 6. Análisis de peligrosidad y riesgo de inundaciones en zonas urbanas. Tanques de tormenta.</p> <p>Tema 7. Estudio de cauces urbanos. Introducción, tipología, influencia en el medio, estabilización de cauces, cálculo.</p> <p>Tema 8. Modelos Hidrogeológicos. Introducción, características hidrogeológicas de los materiales, acuíferos, movimiento del agua en el medio subterráneo, modelos hidrogeológicos.</p> <p>Tema 9. Acuíferos. Movimiento del agua en el medio poroso: potencial hidráulico, ecuación general del movimiento, solución a la ecuación general de flujo. Concepto de acuífero, tipos, medida y representación del nivel piezométrico, transmisividad y coeficiente de almacenamiento, recursos y reservas.</p> <p>Tema 10. Hidráulica de captaciones de aguas subterráneas. Tecnología hidrogeológica. Equipos y técnicas de perforación, ensayos de bombeo: régimen permanente y transitorio, desarrollo y estimulación de pozos, equipamiento de un pozo (filtros, rejillas, cementación, bombas, etc.).</p> <p>Tema 11. Recarga artificial de acuíferos. Aplicaciones y viabilidad del proyecto, agua de origen, acuífero receptor, instalaciones de recarga, depuración mediante recarga.</p>
...	
Sesión Práctica 1	Actividad 1. Modelización numérica de un sistema acuífero: Modflow.
Sesión Práctica 2	Actividad 2. Ejercicios prácticos asociados a cada tema.
Sesión Práctica 3	Actividad 3. Visita de campo a un laboratorio natural de hidrogeología (Parque Metropolitano de los Toruños, Puerto Real, Cádiz)

SISTEMA DE EVALUACION (basados en los consignados en la ficha de la asignatura disponible en la memoria del Título)

...	Trabajos escritos, orales y visitas de campo realizadas por el alumno (20%)
...	Examen final (70%)
...	Asistencia (10%)

BIBLIOGRAFÍA

<p>Básica</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Nanía, L.S. y Gómez Valentín, M. 2004. Ingeniería Hidrológica. 278 pp. Ed. GEU, grupo editorial universitario - Martínez Marín, E. 2005. Hidrología Práctica. 3ª edición. 317 pp. Ed. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. - Gómez Valentín, M. 2007. Hidrología Urbana. 332 pp. Ed. ETS Caminos, Canales y Puertos de Barcelona. Departamento de Ingeniería Hidráulica, Marítima y Ambiental. - William F. Hughes. 1970. Teoría y Problemas de dinámica de fluidos. 259 pp. Ed. McGraw-Hill - Escribá Bonafé, D. 1988. Hidráulica para ingenieros. 708 pp. Ed. Bellisco - Abreu, J.; Cabrera, E.; Espert, V.B.; García-Serra, J. y Sanz, F. 2012. Transitorios Hidráulicos. Del régimen estacionario al golpe de ariete. 537 pp. Ed. Universitat Politècnica de València - Vallarino, E. 1997. Obras hidráulicas. Ed. Ed. ETS Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Madrid. - Custodio, E. y Llamas, M.R. 1976. Hidrología subterránea. 2350 pp. Ed. Omega - Hans Graf, W. 1998. Hydraulics of sediment transport. 3ª edición. 513 pp. Ed. Water Resources Pulications, LLC - Martínez Marín, E. 2001. Hidráulica Fluvial. Principio y práctica. 382 pp. Ed. Bellisco - Nanía, L.S. y Gómez Valentín, M. 2004. Ingeniería Hidrológica. 278 pp. Ed. GEU, grupo editorial universitario
<p>Ampliación</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Delgado Ramos, F. 2006. Problemas de predimensionamiento y cálculo. Presas. 314 pp. Ed. GEU, grupo editorial universitario. - Vadillo Pérez, I. 2009. Monografía sobre Geología aplicada. Volumen I: Conceptos y Técnicas en Hidrogeología. 391 pp. Ed. Ilustre Colegio Oficial de Geólogos de Andalucía. - Martínez Alfaro, P.E., Martínez Santos, P. y Castaño. 2006. Fundamentos de Hidrogeología. 284 pp. Ed. Mundi-Prensa. Madrid

COMENTARIOS

No procede