

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico 2017-2018

Identificación y características de la asignatura			
Código	500922	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Hidráulica e Hidrología		
Denominación (inglés)	Hydraulics and hydrology		
Titulaciones	Graduado o Graduada en Ingeniería Civil – Construcciones Civiles por la Universidad de Extremadura. Graduado o Graduada en Ingeniería Civil - Hidrología por la Universidad de Extremadura. Graduado o Graduada en Ingeniería Civil – Transportes y Servicios Urbanos por la Universidad de Extremadura.		
Centro	Escuela Politécnica		
Semestre	3	Carácter	Común
Módulo	Formación común a la rama civil		
Materia	"Ingeniería Hidráulica"		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Marta García García	14 O.P.	martagg@unex.es	http://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/epcc
Área de conocimiento	Ingeniería Hidráulica		
Departamento	Construcción		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Marta García García		
Competencias*			
1. Profesionales (básicas y generales) CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética			

* Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no Especializado
 CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
 CG1 - Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.
 CG4 - Capacidad para proyectar, inspeccionar y dirigir obras en su ámbito.
 CG5 - Capacidad para el mantenimiento y conservación de los recursos hidráulicos y energéticos, en su ámbito.
 CG8 - Capacidad para realizar estudios y diseñar captaciones de aguas superficiales o subterráneas, en su ámbito

2. Transversales

CT1 - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.
 CT2 - Capacidad de trabajar en situación de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.
 CT3 - Comunicar de forma efectiva y adaptada al contexto socio-económico, tanto por escrito como oralmente en la propia lengua, conocimientos, procedimientos, resultados y con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica.
 CT5 - Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).
 CT6 - Capacidad de análisis, crítica, síntesis, evaluación y solución de problemas.
 CT7 - Capacidad de relación interpersonal.
 CT8 - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.
 CT9 - Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones y/o flexibilidad ante cambios organizativos o tecnológicos.
 CT10 - Capacidad de liderazgo, capacidad para influir y motivar a otros, usando efectivamente los recursos disponibles.
 CT11 - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.
 CT12 - Tener motivación por la calidad y la mejora continua y actuar con rigor en el desarrollo profesional.
 CT13 - Capacidad de negociación, saber convencer y aceptar otros puntos de vista.
 CT14 - Tener motivación por el logro profesional y para afrontar nuevos retos, así como una visión amplia de las posibilidades de la carrera profesional en el ámbito de la Ingeniería Civil.
 CT15 - Actuar en el desarrollo profesional con responsabilidad y ética profesional y de acuerdo con la legislación vigente.
 CT16 - Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y multidisciplinares, asumiendo distintos roles y responsabilidades con absoluto respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.
 CT17 - Capacidad de utilización y dominio de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación).

3. Específicas

CET7: Conocimiento de los conceptos y los aspectos técnicos vinculados a los sistemas de conducciones, tanto en presión como en lámina libre.
 CET8: Conocimiento de los conceptos básicos de hidrología superficial y subterránea.

Contenidos

Breve descripción del contenido*

Hidrostática. Cinemática. Dinámica. Movimiento turbulento en tuberías. Corrientes líquidas en tuberías en presión.
 Flujo en régimen libre. Movimiento permanente y uniforme en canales.
 Cálculo de caudales de avenida en una cuenca.

Temario de la asignatura

Denominación del tema 1: **Introducción a la hidráulica.**

Contenidos del tema 1: Hidráulica. Magnitudes fundamentales. Peso y masa. Peso específico, densidad específica o absoluta y densidad relativa. Compresibilidad. Presión. Viscosidad. Tensión superficial. Adherencia con las paredes. Capilaridad. Presión de vapor. Cavitación.

Denominación del tema 2: **Hidrostática.**

Contenidos del tema 2: Propiedades. Ecuación general. Presión sobre una pared plana. Flotación.

<p>Denominación del tema 3: Cinemática. Contenidos del tema 3: Cinemática de los fluidos incompresibles. Conceptos. Tipos de flujo. Caudal. Ecuación de continuidad en movimiento permanente de fluidos incompresibles.</p>			
<p>Denominación del tema 4: Dinámica de los fluidos perfectos. Contenidos del tema 4: Principios fundamentales. Teorema de Bernouilli para fluidos perfectos. Aplicaciones.</p>			
<p>Denominación del tema 5: Dinámica de los líquidos reales. Contenidos del tema 5: Concepto de pérdida de carga. Teorema de Bernouilli generalizado. Aplicaciones.</p>			
<p>Denominación del tema 6: Estudio del movimiento turbulento en tuberías: pérdidas de carga en régimen permanente y uniforme. Contenidos del tema 6: Rugosidad absoluta y relativa de tuberías. Pérdidas de carga continua en régimen turbulento permanente y uniforme. Coeficiente de fricción de Darcy-Weisbach. Fórmulas experimentales para el coeficiente de fricción (Nikuradse, Colebrook y diagrama de Moody).</p>			
<p>Denominación del tema 7: Pérdidas de carga localizadas. Contenidos del tema 7: Longitud equivalente de conducción. Cálculo de pérdidas de carga localizadas. Fórmula general para el cálculo de la pérdida de carga total en una tubería.</p>			
<p>Denominación del tema 8: Corrientes líquidas en tuberías a presión. Contenidos del tema 8: Generalidades. Cálculo de tuberías: simples, tomas intermedias, depósitos, confluencias, bifurcaciones, ramificadas.</p>			
<p>Denominación del tema 9: Flujo en régimen libre. Contenidos del tema 9: Canales. Geometría de los canales. Tipos de flujos. Influencia de la gravedad.</p>			
<p>Denominación del tema 10: Movimiento permanente uniforme en canales. Contenidos del tema 10: Ecuación general. Pérdidas de carga: fórmula de Manning. Flujo en secciones compuestas.</p>			
<p>Denominación del tema 11: Introducción a la hidrología. Contenidos del tema 11: Concepto. El ciclo hidrológico.</p>			
<p>Denominación del tema 12: La precipitación. Contenidos del tema 12: Formación de la precipitación. Variabilidad pluviométrica. Medición de la precipitación. Tipos de pluviómetros. Curvas IDF. Análisis de series de datos pluviométricos. Análisis de los datos. Cálculo de la pluviometría media en una cuenca.</p>			
<p>Denominación del tema 13: Evaporación y evapotranspiración. Contenidos del tema 13: Factores. Medida. Cálculo de la evaporación. Evapotranspiración. Evapotranspiración potencial. Cálculo ETP.</p>			
<p>Denominación del tema 14: Infiltración y retención del terreno. Contenidos del tema 14: Cuantificación. Medida. Método del índice de curva. Cálculo.</p>			
<p>Denominación del tema 15: Escorrentía y cuenca hidrológica. Contenidos del tema 15: Descripción. Hidrograma real. Análisis. Características de una cuenca. Cálculo del tiempo de concentración.</p>			
<p>Denominación del tema 16: Cálculo de caudales de avenida. Contenidos del tema 16: Métodos de cálculo de caudales máximos. Métodos empíricos. Métodos estadísticos. Método racional. Método de las isócronas. Método del hidrograma unitario. Determinación de la lluvia de proyecto.</p>			
Actividades formativas*			
Horas de trabajo del alumno por tema	Presencial	Actividad de seguimiento	No presencial

Tema	Total	GG	SL	TP	EP
Presentación	1	1			
1	5,5	1			4,5
2	7,5	1	2		4,5
3	7,5	1	2		4,5
4	7,5	1	2		4,5
5	7,5	1	2		4,5
6	7,5	1	2		4,5
7	8,5	2	2		4,5
8	9,5	2	3		4,5
9	6,5	2			4,5
10	6,5	2			4,5
11	10	5			5
12	13	5			8
13	13	5			8
14	13	5			8
15	13	5			8
16	13	5			8
Evaluación del conjunto	150	45	15		90

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes*

Lección magistral y resolución de ejercicios y prácticas de laboratorio con participación activa del alumnado.

Resultados de aprendizaje*

Exámenes escritos de problemas
Exámenes escritos de preguntas cortas
Participación en las clases magistrales, tutoriales y prácticas realizadas

Sistemas de evaluación*

Instrumentos de evaluación

(EE) Evaluación final escrita.

- (ET) Examen escrito de teoría.
- (EP) Examen escrito de problemas.

(EC) Actividad no recuperable (asistencia obligatoria y entregas ineludibles)

- (PR) Examen práctico (elaboración de trabajos)
- (PA) Prácticas de laboratorio y participación y asistencia del alumnado a las clases y actividades docentes.

Asignatura	Observaciones	Porcentajes sobre la nota (%)			
		EE		EC (NR)	
		ET	EP	PR	PA
Hidráulica e	Obligatorio PR	0-35	0-65	0-5	0-5

hidrología	mínimo 5%.				
------------	------------	--	--	--	--

Bibliografía (básica y complementaria)

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

HIDRÁULICA TEORÍA

- Témez Peláez, J.R. "Hidráulica básica". EUITOP Madrid 1997. (apuntes)
- Martínez Marín, E. "Hidráulica". Servicio de Publicaciones del CICCPC. Colección Escuelas. Madrid 2000.
- López Andrés L., "Manual de hidráulica". Textos docentes. Publicaciones Universidad de Alicante.

HIDRÁULICA PROBLEMAS

- Pulido Carrillo, J.L., "Problemas de hidráulica básica". Editor José Luis Pulido Carrillo, 1999.
- Problemas resueltos de hidráulica. Escuela de Caminos de Granada.
- López Andrés L., "Problemas de hidráulica". Textos Docentes. Publicaciones Universidad de Alicante.
- López Andrés L., "Problemas de hidráulica II". Textos Docentes. Publicaciones Universidad de Alicante.

HIDROLOGÍA

- Martínez Marín, E. "Hidrología práctica". Servicio de Publicaciones del CICCPC. Colección Escuelas. Madrid 2001.

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

HIDRÁULICA TEORÍA

- Osuna, A. "Hidráulica Técnica y Mecánica de Fluidos". Servicio Publicaciones CICCPC. Colección Escuelas. Madrid 1993.
- Escribá Bonafé, D., "Hidráulica para Ingenieros". Editorial Bellisco. Madrid 1998.
- Ven te Chow, "Hidráulica de canales abiertos", Editorial McGraw Hill, Santa Fe de Bogota 1994.

HIDRÁULICA PROBLEMAS

- Giles R., Evett J., Liu C., "Mecánica de los fluidos e hidráulica". McGraw Hill. 3ª ed. 1994.

HIDROLOGÍA

- Llamas J., "Hidrología general. Principios y aplicaciones". Servicio editorial Universidad del País Vasco, 1993.
- Ven te Chow, David R. Maidment y Larry W. Mays, "Hidrología aplicada", McGraw Hill, Santa Fe de Bogotá 1994

Otros recursos y materiales docentes complementarios

- Colección de problemas de examen de la asignatura de los últimos cursos a disposición del alumno.

Horario de tutorías

Tutorías programadas:
no tiene tutorías ECTS (asignatura tipo II)

Tutorías de libre acceso:
en el horario fijado por cada profesor.

Recomendaciones

Asistencia a clase, participación activa en todas las actividades y estudio continuado.