Guia docente					
Datos Identificativos					2019/20
Asignatura (*)	Proyecto de obras hidráulicas			Código	632514036
Titulación	Mestrado Universitario en Enxeñería de Camiños, Canais e Portos				
Descriptores					
Ciclo	Periodo	Curso		Tipo	Créditos
Máster Oficial	2º cuatrimestre	Primero		Optativa	4.5
Idioma	Castellano				
Modalidad docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Enxeñaría Civil				
Coordinador/a	Hernáez Oubiña, David		Correo electrónico	david.hernaez@udc.es	
Profesorado	Hernáez Oubiña, David		Correo electrónico	david.hernaez@udc.es	
Web					
Descripción general	En esta asignatura se tratarán distintos aspectos relacionados con el cálculo, redacción y ejecución de distintos proyectos de obras hidráulicas como: obras de abastecimiento y de saneamiento, riegos, aprovechamientos hidroeléctricos y obras fluviales. La asignatura constará de clases teóricas, seminarios y talleres prácticos.				

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A1	Capacitación científico-técnica y metodológica para la asesoría, el análisis, el diseño, el cálculo, el proyecto, la planificación, la dirección, la gestión, la construcción, el mantenimiento, la conservación y la explotación en los campos relacionados con la Ingeniería Civil: edificación, energía, estructuras, geotecnia, hidráulica, hidrología, ingeniería cartográfica, ingeniería marítima y costera, ingeniería sanitaria, materiales de construcción, medio ambiente, ordenación del territorio, transportes y urbanismo, entre otros
A2	Capacidad para comprender los múltiples condicionamientos de carácter técnico, legal y de la propiedad que se plantean en el proyecto de una obra pública, y capacidad para establecer diferentes alternativas válidas, elegir la óptima y plasmarla adecuadamente, previendo los problemas de su construcción, y empleando los métodos y tecnologías más adecuadas, tanto tradicionales como innovadores, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública
A3	Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
A6	Aplicación de las capacidades técnicas y gestoras en actividades de I+D+i dentro del ámbito de la Ingeniería Civil
A8	Utilización de los ordenadores para la resolución de problemas complejos de ingeniería. Utilización de métodos y modelos sofisticados de cálculo por ordenador así como utilización de técnicas de sistemas expertos y de inteligencia artificial en el contexto de sus aplicaciones en la resolución de problemas del ámbito estricto de la Ingeniería Civil
A10	Aplicación de las características de la aleatoriedad de la mayoría de los fenómenos físicos, sociales y económicos, para actuar de la forma correcta en la toma de decisiones ante la presencia de incertidumbre en problemas complejos, y para efectuar análisis y crítica racional de actuaciones
A25	Capacidad para aplicar la mecánica de los fluidos y las ecuaciones fundamentales del flujo en cálculo de conducciones a presión y en lámina libre.
A26	Capacidad para aplicar los conocimientos hidrológicos y los fundamentos de Mecánica de Fluidos en los métodos de cálculo sobre Hidrología, tanto de superficie como subterránea. Capacidad para realizar la evaluación de los recursos hidráulicos y aplicar las principales herramientas para la planificación hidrológica y para la regulación y laminación de las aportaciones hídricas. Capacidad para analizar la hidráulica fluvial y aplicar los conocimientos adquiridos en la restauración de cauces y demás actuaciones sobre ríos y sus entornos.
A27	Capacidad para planificar, proyectar, dimensionar, dirigir la construcción y la explotación de conducciones hidráulicas, presas, aprovechamientos hidroeléctricos, sistemas de regulación de ríos, regadíos, obras fluviales y otras obras hidráulicas e hidrológicas.
B1	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.

B2	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
B3	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
B4	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 aplicación de sus conocimientos y juicios
B5	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
B6	Resolver problemas de forma efectiva
B7	Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo
B8	Trabajar de forma autónoma con iniciativa
B9	Trabajar de forma colaborativa
B16	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con que deben enfrentarse
B17	Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida
B18	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad
B19	
C1	Reciclaje continuo de conocimientos en una perspectiva generalista en el ámbito global de actuación de la ingeniería civil.
C2	Comprender la importancia de la innovación en la profesión.
C3	Aprovechamiento e incorporación de las nuevas tecnologías.
C4	Entender y aplicar el marco legal de la disciplina.
C5	Comprensión de la necesidad de actuar de forma enriquecedora sobre el medio ambiente contribuyendo al desarrollo sostenible.
C8	Facilidad para la integración en equipos multidisciplinares.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título		
Los contenidos de esta asignatura desarrollarán las capacidades del alumno para el cálculo, redacción y ejecución de proyectos de obras hidráulicas	AM1 AM2 AM3 AM6 AM8 AM10 AM25 AM26 AM27	BM1 BM2 BM3 BM4 BM5 BM6 BM7 BM8 BM9 BM16 BM17 BM18 BM19	CM1 CM2 CM3 CM4 CM5 CM8

Contenidos	
Tema	Subtema
Estructura de un proyecto constructivo	Personalización documento a documento de un proyecto constructivo a una obra hidráulica
Anexos de cálculos hidráulicos y caudales	Criterios mínimos para la obtención de caudales de cálculo y criterios de diseño de los diferentes tipos de infraestructuras hidráulicas

Ejemplos de proyectos de obras hidráulicas	1.- Abastecimientos 2.- Saneamientos 3.- Encauzamientos y protección frente a inundaciones 4.- EDAR (estación de tratamiento de Agua Residual) 5.- ETAP (Estación de tratamiento de agua potable) 6.- Presas y aprovechamientos hidroeléctricos
Taller de presupuestos	Manejo de software para la elaboración de un presupuesto, sus documentos y el anexo de descomposición de precios
Taller de Estaciones de bombeo	Criterios de diseño y funcionamiento de las estaciones de bombeo
Visita a Obras Hidráulicas	Visitas a diferentes obras hidráulicas sobre las que se haya trabajado a nivel de proyecto

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Prácticas a través de TIC	B7 B19 C3	6	6	12
Sesión magistral	A1 A2 A3 A6 A8 A10 A25 A26 A27 B2 B3 B4 B6 B16 B17 B18 C4 C5 C8	20	14.5	34.5
Seminario	A1 A2 A3 A6 A25 A26 A27 B1 B6 B7	8	0	8
Trabajos tutelados	A1 A2 A3 A6 A8 A10 A25 A26 A27 B2 B3 B4 B6 B7 B8 B9 B18	4	40	44
Presentación oral	B5 C1 C2	7	7	14
Atención personalizada		0	0	0
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Prácticas a través de TIC	Se realizarán prácticas de ordenador con programas informáticos de cálculo de obras hidráulicas y cálculo de presupuestos
Sesión magistral	Se impartirán los contenidos teóricos y metodologías de cálculo
Seminario	SE invitará a profesionales de la ingeniería hidráulica a dar conferencias sobre los proyectos en los que han participado, sobre problemáticas concretas, materiales y equipos habituales en ingeniería hidráulica
Trabajos tutelados	Los alumnos desarrollarán trabajando en grupos reducidos o de forma individual proyectos de obras hidráulicas para dar solución a problemáticas reales
Presentación oral	Los alumnos presentarán los trabajos realizados en grupo o de forma individual

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Prácticas a través de TIC Trabajos tutelados	El profesor supervisará los trabajos y prácticas de forma pesonalizada

Evaluación			
Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	**Calificación**

Trabajos tutelados	A1 A2 A3 A6 A8 A10 A25 A26 A27 B2 B3 B4 B6 B7 B8 B9 B18	Se evaluará la calidad del trabajo en grupo o individual presentado y el esfuerzo y dedicación individual de cada alumno del grupo.	70
Presentación oral	B5 C1 C2	Se evaluará la calidad de la presentación oral con medios audiovisuales	30

Observaciones evaluación

Fuentes de información	
Básica	
Complementária	

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Obras hidráulicas e hidrología/632514005
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Asignaturas que continúan el temario
Otros comentarios

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías