		Guia docen	te		
	Datos Identifi	cativos			2018/19
Asignatura (*)	Presas y Aprovechamientos Hidroeléctricos		Código	632G01048	
Titulación	Grao en Enxeñaría de Obras Públicas				-
		Descriptore	S		
Ciclo	Periodo	Curso		Tipo	Créditos
Grado	1º cuatrimestre	Cuarto		Obligatoria	4.5
Idioma	Castellano				
Modalidad docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Enxeñaría Civil				
Coordinador/a	Rodríguez Legarreta, Jose Antonio		reo electrónico	jose.legarreta@	udc.es
Profesorado	Rodríguez Legarreta, Jose Antonio		Correo electrónico jose.legarreta@udc.es		udc.es
Web					
Descripción general	Conocimientos en el ámbito de las	presas: marco lega	al, diseño, constru	ıcción, explotació	n y auscultación; y de los
	aprovechamientos hidroeléctricos.				

	Competencias / Resultados del título
Código	Competencias / Resultados del título
A7	Conocimientos básicos de geología y morfología del terreno y su aplicación en
A9	Conocimiento teórico y práctico de las propiedades químicas, físicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales más utilizados en
	construcción.
A11	Conocimiento de los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de organización, medición y valoración d obras.
A12	Capacidad de análisis de la problemática de la seguridad y salud en las obras de construcción.
A13	Conocimiento de la relación entre la estructura de los materiales y las propiedades mecánicas que de ella se derivan.
A14	Capacidad para analizar y comprender cómo las características de las estructuras influyen en su comportamiento.
A15	Capacidad para aplicar los conocimientos sobre el funcionamiento resistente de
A17	Conocimientos de geotecnia y mecánica de suelos y de rocas así como su aplicación en el desarrollo de estudios, proyectos,
	construcciones y explotaciones donde sea necesario efectuar movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención.
A18	Conocimiento de los conceptos y los aspectos técnicos vinculados a los sistemas de conducciones, tanto en presión como en lámina libre.
A19	Conocimiento de los conceptos básicos de hidrología superficial y subterránea.
A20	Conocimientos fundamentales sobre el sistema eléctrico de potencia: generación de energía, red de transporte, reparto y distribución, as
	como sobre tipos de líneas y conductores.
A22	Capacidad para aplicar metodologías de estudios y evaluaciones de impacto ambiental.
A23	Capacidad de aplicación de los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de planificación de obras.
A29	Capacidad para la construcción de obras geotécnicas.
A30	Conocimiento y capacidad para proyectar y dimensionar obras e instalaciones hidráulicas, sistemas energéticos, aprovechamientos
	hidroeléctricos y planificación y gestión de recursos hidráulicos superficiales y subterráneos.
A31	Conocimiento y comprensión del funcionamiento de los ecosistemas y los factores ambientales.
В6	Aprender a aprender.
B8	Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.
B11	Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.
B12	Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.
B13	Expresarse correctamente, tanto de forma oral como por escrito, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.
B16	Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la
	realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común.
B19	Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
C1	Reciclaje continuo de conocimientos en el ámbito global de actuación de la Ingeniería Civil.

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.
C6	Compresión de la necesidad de analizar la historia para entender el presente
C14	Capacidad de autoaprendizaje mediante la inquietud por buscar y adquirir nuevos conocimientos, potenciando el uso de las nuevas
	tecnologías de la información.
C16	Habilidades comunicativas y claridad de exposición oral y escrita.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Con	npetenc	ias /
	Resultados del títul		el título
Conocimiento de los aspectos generales de las presas y los aprovechamientos hidroeléctricos para el trabajo profesional en	A7	B6	C1
su ámbito	A9	B8	C3
	A11	B11	C4
	A12	B12	C5
	A13	B13	C6
	A14	B16	C14
	A15	B19	C16
	A17		
	A18		
	A19		
	A20		
	A22		
	A23		
	A29		
	A30		
	A31		

Contenidos		
Tema	Subtema	
Introducción y generalidades	Características y funcionalidad	
	Legislación	
	Clasificación	
	Tipos de presas	
	Necesidad de presas en el mundo: beneficios de los embalses	
	Problemas inducidos por el embalse	
	Requerimientos ambientales	
	Los embalses en España	
Acciones sobre las presas	Peso propio	
	Empuje hidrostático	
	Presión intersticial, subpresión	
	Variaciones térmicas	
	Seísmos	
	Empuje de sedimentos	
	Oleaje	
	Empuje de hielo	
	Otras (retracción, aumento de volumen, etc.)	
Accidentes en presas	Introducción	
	Ejemplos	

Regulación y garantía	Comentarios generales a aspectos dados en otras asignaturas
	Ejemplo
Avenidas y laminación	Comentarios generales a aspectos dados en otras asignaturas
	Ejemplo
Geología y geotecnia	Introducción
	Estudio del emplazamiento: el vaso y la cerrada
	Reconocimientos geofísicos
	Sondeos
	Ensayos de permeabilidad
	Galerías de reconocimiento
Presas de gravedad de hormigón vibrado	Sección tipo: cuerpo de presa y aliviadero
	Ajuste entre secciones. Pilas.
	Juntas verticales: transversales (impermeabilización) y longitudinales (inyección)
	Juntas horizontales. Tratamiento
	Galerías: inspección, tratamientos de inyección y drenaje
	Detalles
	Armaduras
	Presiones intersticiales, drenaje y subpresiones
	Estabilidad
	Tratamiento de la cimentación
	Recomendaciones
	Estabilidad al deslizamiento y al vuelo. Recomendaciones
	Tratamientos de la cimentación: inyecciones, drenaje, tratamiento de fallas.
	Cálculo de tensiones: método de PIGEAUD, método de las hiladas horizontales,
	modelos mecánicos y modelos de elementos finitos
	Construcción
	Ejemplos
Presas arco	Aspectos generales
	Prediseño
Cimentación de presas de fábrica	Aspectos generales
	Ejemplo
Construcción de presas de hormigón vibrado	Áridos
	Cemento y puzolanas
	Fabricación, transporte y colocación y curado del hormigón
	Tratamiento de juntas: cimentación y bloques
Presas de hormigón compactado con rodillo	Introducción
	Ejemplo
Presas de materiales sueltos	Tipología
	Filtración y red de corriente
	Filtros y drenes
	Cálculos de estabilidad
Explotación de presas	Normas de explotación
	Planes de emergencia
	Auscultación y vigilancia de presas

Aprovechamientos hidroeléctricos	Producción de energía eléctrica
	Mercado eléctrico
	Fundamento de los aprovechamientos hidroeléctricos
	Régimen concesional
	El caudal: caudal de diseño
	El salto: bruto, útil y neto
	Tipos de turbinas hidroeléctricas
	Cálculos de producción
	Elementos de la obra hidráulica y criterios básicos de diseño:
	- Presa o azud
	- Toma de agua
	- Desarenadores
	- Derivación
	- Tubería forzada
	- Central
	- Restitución
	Sistema eléctrico y sistema de control

	Planificacio	ón		
Metodologías / pruebas	Competencias /	Horas lectivas	Horas trabajo	Horas totales
	Resultados	(presenciales y	autónomo	
		virtuales)		
Sesión magistral	A7 A9 A11 A12 A13	79	8	87
	A14 A15 A17 A18			
	A19 A20 A22 A23			
	A29 A30 A31 B11			
	B16 B6 B8 C1 C14			
Lecturas	B6 B8 C1 C14	0	2.5	2.5
Mesa redonda	B13 B16 C5 C6	1	0	1
Prueba de respuesta múltiple	A7 A9 A11 A12 A13	2.5	0	2.5
	A14 A15 A17 A18			
	A19 A20 A22 A23			
	A29 A30 A31 B8			
Trabajos tutelados	A7 A9 A11 A12 A13	4	14	18
	A14 A15 A17 A18			
	A19 A20 A22 A23			
	A29 A30 A31 B12 C3			
	C16			
Prueba de respuesta breve	B19 C4	0.5	0	0.5
Atención personalizada		1	0	1
*)Los datos que aparecen en la tabla de plar	nificación són de carácter orie	ntativo, considerando	la heterogeneidad de	los alumnos

 Metodologías

 Metodologías
 Descripción

 Sesión magistral
 Exposición en clase del temario con apoyo de transparencias

 Lecturas
 Legislación y normativa técnica de presas

Comentarios y debate sobre aspectos ambientales de las presas

Prueba de respuesta Examen escrito sobre el contenido de la materia múltiple

Trabajos tutelados Tutorías específicas

Mesa redonda



Prueba de respuesta	Prueba tipo text sobre las lecturas de legislación
breve	

Atención personalizada			
Metodologías	Descripción		
Trabajos tutelados	Trabajos tutelados		

		Evaluación	
Metodologías Competencias /		Descripción	
	Resultados		
Lecturas	B6 B8 C1 C14	Reglamento Técnico de Seguridad de Presas y Embalses	1
Sesión magistral	A7 A9 A11 A12 A13	Se valorará positivamente la asistencia y participación en clase	9
	A14 A15 A17 A18		
	A19 A20 A22 A23		
	A29 A30 A31 B11		
	B16 B6 B8 C1 C14		
Prueba de respuesta	B19 C4	Examen tipo test sobre el Reglamento Técnico de Seguridad de Presas y Embalses.	10
breve		10 preguntas.	
		Bien +1	
		Blanco 0	
		Mal -1	
Prueba de respuesta	A7 A9 A11 A12 A13	Examen final sobre el temario dado en clase	40
múltiple	A14 A15 A17 A18		
	A19 A20 A22 A23		
	A29 A30 A31 B8		
Trabajos tutelados	A7 A9 A11 A12 A13	Se entregarán los trabajos planteados en clase para su corrección y valoración	40
	A14 A15 A17 A18		
	A19 A20 A22 A23		
	A29 A30 A31 B12 C3		
	C16		

Obser	vaciones evaluación

Fuentes de información	
Básica	- ()
	Legislación española sobre presas y embalses Tratado básico de presas de Eugenio Vallarino Guías técnicas de
	seguridad de presas del Comité Nacional Español de Grandes Presas Aprovechamientos hidroeléctricos de Luis
	Cuesta y Eugenio Vallarino Turbomáquinas hidráulicas de Claudio Mataix
Complementária	

	Recomendaciones
Ī	Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente



Cálculo/632G01002

Física/632G01003

Geología/632G01004

Dibujo/632G01005

Resistencia de materiales/632G01015

Estadística/632G01017

Topografía/632G01007

Análisis de Estruturas/632G01019

Enxeñaría do Terro I/632G01020

Formigón Estrutural e Construción/632G01023

Hidráulica Fluvial/632G01055

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Asignaturas que continúan el temario

Regulación de Recursos/632G01051

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