



Guía docente

Datos Identificativos					2023/24
Asignatura (*)	Hidráulica Computacional I			Código	632844205
Titulación	Mestrado Universitario en Enxeñaría da Auga (plan 2012)				
Descriptorios					
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos	
Máster Oficial	1º cuatrimestre	Primero	Optativa	6	
Idioma	Inglés				
Modalidad docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Enxeñaría CivilMatemáticas				
Coordinador/a	Rodríguez-Vellando Fernández-Carvajal, Pablo	Correo electrónico	pablo.rodriguez-vellando@udc.es		
Profesorado	Fernandez Ruiz, Jesus García Feal, Orlando Rodríguez-Vellando Fernández-Carvajal, Pablo Soriano Hoyuelos, Gemma	Correo electrónico	jesus.fernandez.ruiz@udc.es o.garcia.feal@col.udc.es pablo.rodriguez-vellando@udc.es gemma.soriano@udc.es		
Web	caminos.udc.es/hosting/masteragua/				
Descripción general	<p>Fundamentos de caudal en canal abierto y la dinámica de fluidos computacional. Ecuaciones fundamentales: Saint-Venant, de Navier-Stokes, flujo potencial, corriente-vorticidad, flujo de Stokes, aguas poco profundas, convección-difusión, Darcy, ... Fundamentos de programación Matlab. La programación de elementos finitos de hidrodinámicos, medios porosos y modelos geoquímicos. Introducción a volúmenes finitos.</p> <p>Fundamentos de caudal en canal abierto y la dinámica de fluidos computacional. Ecuaciones fundamentales: Saint-Venant, de Navier-Stokes, flujo potencial, corriente-vorticidad, flujo de Stokes, aguas poco profundas, convección-difusión, Darcy, ... Fundamentos de programación Matlab. La programación de elementos finitos de hidrodinámicos, medios porosos y modelos geoquímicos. Introducción a volúmenes finitos.</p>				

Competencias del título

Código	Competencias del título
--------	-------------------------



Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias del título		
Capacidad para aplicar la mecánica de los fluidos y las ecuaciones fundamentales del flujo en cálculo de conducciones a presión y en lámina libre. Comprensión de los fundamentos de la dinámica de fluidos computacional (CFD). Capacidad de elaborar códigos que resuelvan el flujo incompresible tanto en superficie libre como en medio poroso. Conocimiento de modelos numéricos aplicados a ingeniería hidráulica. Capacidad utilizar y analizar los resultados de un modelo hidráulico. Capacidad de diseñar, desarrollar y analizar los esquemas numéricos utilizados en un modelo hidráulico.	A1	B1	C1
		BP1	
		BP1	

Contenidos	
Tema	Subtema
Fundamentos de hidráulica de canales (revisión)	Hidráulica de canales
Fundamentos de Hidráulica Computacional	Hidráulica Computacional
Ecuaciones constitutivas	Saint-Venant Navier-Stokes Flujo potencial Corriente vorticidad Flujo de Stokes Aguas someras Convección-difusión Darcy,...
Fundamentos de programación Matlab	Programación Matlab
Programación en Elementos Finitos para fluidos	Modelos Hidrodinámicos Modelos en medio poroso Modelos geoquímicos
Fundamentos de programación en fluidos	Programación en fluidos
Programas comerciales	Programas comerciales

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales



Seminario	A1 A2 A3 A17 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B15 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B16 B17 B18 B19 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8	30	30	60
Sesión magistral	A1 A2 A3 A17 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B15 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B16 B17 B18 B19 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8	30	30	60
Atención personalizada		30	0	30
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Seminario	Clases prácticas relacionadas con los aspectos teóricos explicados en las clases magistrales
Sesión magistral	Clases convencionales donde son estudiadas las cuestiones más importantes de la materia

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Seminario	Atención personalizada a cada alumno

Evaluación			
Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación
Sesión magistral	A1 A2 A3 A17 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B15 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B16 B17 B18 B19 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8	Los conocimientos de los conceptos desarrollados en las conferencias magistrales serán evaluados y considerados para la clasificación final	50
Seminario	A1 A2 A3 A17 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B15 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B16 B17 B18 B19 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8	La asistencia a los seminarios y los trabajos se tendrán en cuenta para la nota final	50

Observaciones evaluación

Fuentes de información



Básica	<ul style="list-style-type: none">- G. Carey, J. Oden (1984). Finite Elements. Prentice-Hall- A. Chadwick (1986). Hydraulics in Civil Engineering. Allen&Unwin- J. Donea (2003). Finite Element Methods for Flow Problems. Wiley- P. Gresho, R Sani (2000). Incompressible flow and the finite element method. Wiley- O. Pironneau (1989). Finite Element Methods for Fluids. Wiley- J. Puertas Agudo (2000). Apuntes de Hidráulica de Canales. Nino- Singiresu Rao (2005). The Finite Element Method in Engineering. Elsevier- O. C. Zienkiewicz, R.L. Taylor (1982). The Finite Element Method. Vol 3, Fluid dynamics. Mc Graw Hill
Complementaría	

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

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