



DATOS IDENTIFICATIVOS

Modelización

Asignatura	Modelización			
Código	V10G061V01410			
Titulación	Grado en Ciencias del Mar			
Descriptor	Creditos ECTS	Selección	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Lengua	#EnglishFriendly			
Impartición	Castellano			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Souto Torres, Carlos Alberto			
Profesorado	Souto Torres, Carlos Alberto			
Correo-e	ctorres@uvigo.es			
Web	http://https://www.uvigo.gal/estudar/organizacion-academica/departamentos/fisica-aplicada			
Descripción general	En esta asignatura se aprende a usar un modelo de simulación numérica en oceanografía. A la vez se aprende programación en Matlab, formato de datos NetCDF y unos conocimientos básicos de Linux. Es una asignatura muy aplicada, en la que se trabaja con el ordenador desde el primer día.			
	Esta es una materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
A5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
B3	Reconocer e implementar buenas prácticas de medida y experimentación, y trabajar de manera responsable y segura tanto en campaña como en laboratorio.
C4	Saber, analizar e interpretar las propiedades físicas del océano de acuerdo con las teorías actuales, así como conocer los instrumentos y técnicas de muestreo más relevantes.
D1	Desarrollar la capacidad de búsqueda, análisis y síntesis de la información orientada a la identificación y resolución de problemas.
D2	Adquirir la capacidad de aprender de forma autónoma, continua y colaborativa, organizando y planificando tareas en el tiempo.

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Conocimiento teórico y práctico sobre modelización numérica en oceanografía. El/la alumno/a tendrá capacidad para entender los resultados de una simulación numérica, en qué consiste, cuáles son los forzamientos necesarios, etc. Así como ser capaz de implementar un modelo numérico "opensource", que simule la física y la biogeoquímica.	A4	B3	C4	D1
	A5			D2

Contenidos

Tema	
Ecuaciones del océano.	Deducción y/o repaso. Introducción en el modelo.
Matlab.	Objetivo y manejo de la herramienta. Ejemplos.
Métodos de integración numérica.	Método explícito, implícito, Runge-Kutta, etc. Ejemplos.
El formato NetCDF.	Objetivo. Estructura del formato. Ejemplos.
El modelo ROMS. Presentación.	Presentación. Estructura del modelo. Introducción de batimetría, forzamientos, etc.

Ejemplos en ROMS.	Ejecución y análisis de simulaciones sencillas
Modelo ROMS: Anidamiento.	Mallas anidadas: Objetivo, estructura, ejecución y análisis de resultados.
Modelos biogeoquímicos.	Objetivos, estructura, inicialización y análisis de resultados del modelo biogeoquímico: N2P2Z2D2 y PISCES.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas con apoyo de las TIC	20	20	40
Lección magistral	18	18	36
Seminario	14	14	28
Presentación	5	5	10

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Prácticas con apoyo de las TIC	Usando Linux como sistema operativo y Matlab como herramienta de trabajo se aprenderá el uso del formato de intercambio de datos NetCDF y el manejo de un modelo de simulación numérica.
Lección magistral	Se deducirán o recordarán la ecuaciones numéricas a resolver (ecuaciones del océano), así como diversos métodos para introducir dichas ecuaciones en el ordenador.
Seminario	Se resolverán ecuaciones diferenciales sencillas, aprendiendo comandos básicos de programación y visualización de resultados.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Lección magistral	El alumno que lo desee podrá acudir a tutorías personalizadas para resolver dudas, principalmente en los horarios que se indican. Para optimizar el tiempo, es necesario que el alumno contacte con el profesor con antelación suficiente.
Prácticas con apoyo de las TIC	Tendrán el horario fijado en Xunta de Facultad y por el equipo decanal.
Seminario	Se implementarán códigos de programación para resolver ecuaciones diferenciales. El cumplimiento de los objetivos fijados en los seminarios será evaluado.

Pruebas	
	Descripción
Presentación	El trabajo final será presentado ante el resto del alumnado y el profesor responsable.

Evaluación				
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Prácticas con apoyo de las TIC	Se evaluará la consecución de los objetivos fijados de antemano durante las clases (instalación del código, su correcto funcionamiento y la obtención de resultados).	20	B3	D2
Seminario	Se evaluará la destreza en el desarrollo de distinto código computacional (integración numérica de ecuaciones diferenciales sencillas, código de visualización, etc.).	40	A5	D1 D2
Presentación	La calificación anterior se dará dependiendo de una presentación realizada al finalizar el curso, y/o un examen.	40	A4 A5	C4 D1

Otros comentarios sobre la Evaluación

Opción de evaluación global

En el caso de optar por evaluación global, el/la alumno/a deberá solicitarlo en el periodo y forma que marque el centro, que será publicado previo al inicio del curso académico. Las pruebas se realizarán el día del examen oficial, teniendo más tiempo para su desarrollo.

Evaluación extraordinaria (2ª oportunidad)

Se dará la posibilidad de realizar una sola prueba, en forma de presentación del trabajo realizado, o de recuperar individualmente cada uno de los tres apartados de la primera oportunidad, con los mismos criterios de evaluación.

Compromiso ético

Se requiere del alumnado que curse esta materia una conducta responsable y honesta. Se considera inadmisibles cualquier forma de fraude (copia o plagio) encaminado a falsear el nivel de conocimientos y destrezas alcanzado en todo tipo de prueba, informe o trabajo. Las conductas fraudulentas podrán suponer suspender la asignatura durante un curso completo. Se llevará un registro interno de estas actuaciones para que, en caso de reincidencia, solicite la apertura al rectorado de un expediente disciplinario

La fecha, hora y lugar de realización de las pruebas de evaluación, serán publicadas en la web oficial de la Facultad de Ciencias del Mar:

<http://mar.uvigo.es/alumnado/examenes>

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Cushman-Roisin, Benoit and Beckers, Jean-Marie, **Introduction to Geophysical Fluid Dynamics. Physical and Numerical Aspects**, Academic Press, 2009

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Dinámica oceánica/V10G061V01402
