



DATOS IDENTIFICATIVOS

Modelos Climáticos

Materia	Modelos Climáticos			
Código	V10M153V01205			
Titulación	Máster Universitario en Oceanografía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	5	OP	1	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Dpto. Externo Física aplicada			
Coordinador/a	Gómez Gesteira, Ramón			
Profesorado	Costoya Noguerol, Jorge Domínguez Alonso, José Manuel Fernández Nóvoa, Diego Gómez Gesteira, Ramón			
Correo-e	mggesteira@uvigo.es			
Web	http://masteroceanografia.com/			
Descrición xeral	Na materia de modelos climáticos serán estudados diferentes tipos de modelos usados para o estudo do clima ea súa evolución ao longo dos anos. diferentes modelos e arquivos de saída, a fin de aprender a tratar e analizar os seus resultados serán. Tras este curso saberá seus modelos climáticos e as súas principais características			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación.
A5	Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.
B5	Os estudantes serán capaces de desenvolver a autonomía suficiente para participar en proxectos de investigación e colaboracións científicas, especialmente en contextos interdisciplinares.
C3	Os estudantes analizarán situacións e condicións oceanográficas específicas relacionadas co cambio global
D2	Os estudantes posuirán as habilidades de manexo no laboratorio que lle permita desenvolver o seu traballo de forma autónoma
D4	Os estudantes serán capaces de comprender a necesidade e obrigaición de realizar unha formación continuada, en gran medida autónoma, para o desenvolvemento científico, actualizando os coñecementos, habilidades e actitudes das competencias profesionais ao longo da vida.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
RA2. Desenvolver habilidades para validar un modelo climático e introducir modificacións necesarias cando se observen discrepancias entre as predicións do modelo e as observacións.	C3 D2
Coñecemento e análise de modelos climáticos desde un punto de vista global e rexional.	D4
RA3. Desenvolver habilidades e destrezas na exposición dos resultados obtidos a unha audiencia especializada	A1 A5 B5 D4

Contidos

Tema

Modelos numéricos e o sistema climático	Introdución ós modelos numéricos Introdución ó sistema climático Datos climáticos Balance radiativo Distribución continental e topografía Atmosfera Continentes Océano Criosfera Variabilidade Forzamentos
Historia e introdución aos modelos climáticos	Introdución á modelización. Tipos de modelos. Historia dos modelos para o estudo do clima. Sensibilidade dos modelos climáticos. Parametrización dos procesos climáticos.
Modelos de balance de enerxía	Balance radiativo. Estrutura dos modelos de balance de enerxía. Parametrizacións. Modelos de Caixa. Modelos de balance de enerxía.
Modelos radiativos convectivos	Estrutura dos modelos climáticos radiativo-convectivo. Calculo da radiación e axuste convectivo. Desenvolvemento dos modelos radiativos-convectivos.
Modelos bidimensionales	Características principais dos modelos bidimensionales. Comparación entre modelos bidimensionales e tridimensionales. Modelos Climáticos de Complexidade intermedia
Modelos climáticos de circulación xeral	Estrutura dos modelos climáticos de circulación xeral. Modelos climáticos de circulación xeral en rede cartesiana. Modelos climáticos espectrais de circulación xeral. Parametrizacións. Modelos axustados océano-atmosfera.
Exemplos prácticos	Exemplos de modelos simples. Exemplos de modelos de complexidade intermedia. Exemplos de modelos de circulación xeral.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	27	28	55
Resolución de problemas	14	28	42
Presentación	4	12	16
Seminario	1	0	1
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	0	2
Traballo	1	7	8
Exame de preguntas obxectivas	1	0	1

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Consiste na exposición de contidos por parte do profesor, análise de competencias, explicación e demostración de capacidades, habilidades e coñecementos na aula, utilizando como metodoloxía a clase maxistral participativa e na que a función do profesor é explicar os fundamentos teóricos das distintas materias.
Resolución de problemas	Sesión de traballo grupal para a resolución de problemas, no laboratorio ou aula de informática, supervisadas polo profesor. Construción significativa do coñecemento a través da interacción e actividade do alumno. Son actividades desenvolvidas en espazos e con equipamento especializado que potencian a construción significativa do coñecemento a través da interacción e actividade do alumno. Realízanse en laboratorio e a función do profesor é presentar os obxectivos, orientar o traballo e realiza o seguimento do mesmo.

Presentación	Realización e/ou exposición individual ou en grupo sobre un tema da materia con participación compartida. O profesor presenta os obxectivos, orienta e titoriza o traballo, con participación compartida cos alumnos. Esta metodoloxía leva implícita unha carga de traballo non presencial significativamente superior ás actividades sinaladas anteriormente, que deberá ser cuantificada na programación de cada materia, materia ou módulo.
Seminario	Construción significativa do coñecemento a través da interacción entre titor e alumno mediante sesións de titorías personalizadas ou en grupo moi reducidos, onde o profesor orienta e resolve dúbidas.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas	A función do profesor é presentar os obxectivos, orientar o traballo e realiza o seguimento do mesmo.
Seminario	Mediante sesións de titorías personalizadas ou en grupos moi reducidos, o profesor orientará e resolverá as dúbidas.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Resolución de problemas e/ou exercicios	Se valorará o traballo e o progreso do alumno durante as clases e as prácticas.	40	A1 A5	B5	C3	
	Se avaliará o resultado da aprendizaxe AR2					
Traballo	Se avaliará a realización e presentación das memorias e traballos que se pidan por parte dos profesores.	40	A1 A5	B5	C3	D2 D4
	Se avaliará o resultado da aprendizaxe AR3					
Exame de preguntas obxectivas	Cuestionario de preguntas breves sobre o temario do curso	20			C3	

Outros comentarios sobre a Avaliación

O método de avaliación preferente é a Avaliación Continua. Aqueles alumnos que desexen realizar a Avaliación Global (100% da nota oficial do exame) deberán comunicalo ao responsable da materia, por correo electrónico ou a través da plataforma Moovi, nun prazo de tempo determinado. . non máis dun mes desde o inicio do curso.

É obrigatoria a asistencia ás clases maxistrais e especialmente aos seminarios.

Os alumnos que por causa xustificada non poidan asistir a clases deben xustificalo adecuadamente. A avaliación realizátese con traballos complementarios que propondrá o/a profesor/a segundo o caso.

Tutorías online a través do despacho virtual de cada profesor en Campus Remoto con cita previa

Todas as probas son recuperables na segunda oportunidade. A non asistencia sen xustificar a clases e semianrios elimina a opción de recuperar a materia en segunda oportunidade.

Exame:

As datas dos exames pódense consultar en: <http://masteroceanografía.com/horarios/>

Calquera modificación das datas das probas homologadas publicarase no taboleiro de anuncios e na páxina web do Centro.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Hartman, D. L., **Global Physical Climatology**, 1999

Henderson-Sellers, A. and K. Mc Guffie, **ntroducción a los Modelos Climáticos**, Omega, 1990

Kendal McGuffie, Ann Henderson-Sellers, **A Climate Modelling Primer**, Wiley-Blackwell, 2014

Bibliografía Complementaria

Berger, A. L. and C. Nicolis, **New Perspectives in Climate Modeling. Developments in Atmospheric Science 16.**, Elsevier Science, 1984

Daley, R, **Atmospheric Data Analysis**, Cambridge Atmospheric and Space Science Series, 1993

Houghton, J. T., et al., **Climate Change 2001:**, The Scientific Basis. Cambridge University Press,,

Lozán, J. L., Grassl H., Hupfer P., **Climate of the 21st Century: Changes and Risks**, Scientific Facts. Wissenschaftliche Auswertungen,, 2001

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Cambio Global e Ecosistemas Mariños/V10M153V01208

Interacción Atmosfera-Océano/V10M153V01207

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Modelización en Sistemas Costeiros/V10M153V01209

Oceanografía Física/V10M153V01CF101

Outros comentarios

O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíbel calquera forma de fraude (i.e. copia e/ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecemento ou destreza alcanzado por un/a alumno/a en calquera tipo de proba, informe ou traballo deseñado con este propósito. As condutas fraudulentas poderán supoñer suspender a materia durante un curso completo. Levarase un rexistro interno destas actuacións para, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario.
