



DATOS IDENTIFICATIVOS

Recursos Computacionais en Investigación Climática

Materia	Recursos Computacionais en Investigación Climática			
Código	O01M056V01221			
Titulación	Máster Universitario en Ciencias do Clima: Meteoroloxía, Oceanografía Física e Cambio Climático			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Língua de impartición				
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Nieto Muñiz, Raquel Olalla			
Profesorado	Añel Cabanelas, Juan Antonio Nieto Muñiz, Raquel Olalla			
Correo-e	rnieto@uvigo.es			
Web	http://masterclima.uvigo.es			
Descrición xeral	Conocimiento sobre lenguajes y entornos de programación, arquitectura de computadores, sistemas operativos, redes de computadores, computación distribuida, cálculo paralelo, clustering y supercomputación. Conocimientos de utilización de recursos computacionales remotos y locales como apoyo a la investigación. Aumento del rendimiento de los recursos propios (pc, estación de trabajo, red,...) mediante la correcta utilización de los mismos.			

Competencias de titulación

Código	
A8	Reforzar y profundizar en los Métodos matemáticos y numéricos avanzados empleados en el análisis y predicción de los subsistemas climáticos atmosférico y oceánico
A12	Capacidad para analizar bases de datos climáticas y adquirir habilidades para el tratamiento de los mismas
A15	Capacidad para la aplicación de métodos de investigación avanzados
A17	Capacidad para la exposición de resultados científicos
B1	Capacidad avanzada de análisis y síntesis de información científica.
B2	Capacidad de organización y planificación de trabajo científico
B3	Capacidad de comunicación oral y escrita tanto en la lengua vernácula como en lenguas extranjeras
B4	Conocimientos básicos de informática aplicada al desarrollo científico
B5	Capacidad de gestión de la información publicada en documentos científicos
B6	Adquirir capacidad de resolución de problemas científicos avanzados
B7	Adquirir capacidad en la toma de decisiones en el contexto investigador
B8	Adquirir capacidad en la estructuración de trabajo científico
B9	Capacidades avanzadas de trabajo en equipo, con carácter multidisciplinar y en contextos tanto nacionales como internacionales
B10	Habilidades en las relaciones interpersonales
B11	Reconocer la diversidad y la multiculturalidad
B12	Habilidades avanzadas de razonamiento crítico
B17	Liderazgo científico
B18	Conocimiento de otras culturas y costumbres
B19	Iniciativa y el espíritu emprendedor

B20 Motivación por la calidad y la excelencia científica

B23 Sensibilidad hacia temas de igualdad (genero, discapacidad...)

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Reforzar y profundizar en los Métodos matemáticos y numéricos	saber	A8
Análisis de bases de datos y tratamiento de las mismas	saber saber facer	A12 B4
Aplicación de métodos de investigación avanzados	saber saber facer	A15 B1 B4 B6 B8
Exposición de resultados obtenidos en exposición pública	saber saber facer Saber estar / ser	A17 B1 B2 B3 B5 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B17 B18 B19 B23
Motivación por la calidad y la excelencia científica	Saber estar / ser	B20

Contidos

Tema

Lenguajes de programación más usados en investigación en Ciencias de la Tierra.

Arquitectura de computadores para cálculo masivo.

Sistemas operativos.

Supercomputadores, clustering, paralelización (MPI, OpenMP,...).

Sistemas de almacenamiento de datos de gran capacidad. Formatos de almacenamiento de datos. Obtención de datos y trabajo con ficheros de gran tamaño.

Monitorización del gasto de recursos computacionales (memoria, tiempo de cálculo,...) y optimización de los mismos.

Utilización de modelos y ejemplos.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introductorias	0.5	0	0.5
Sesión maxistral	9.5	0	9.5
Estudo de casos/análises de situacións	5	25	30
Seminarios	2	20	22
Probas de resposta curta	2	5	7
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	5	6

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

Metodoloxía docente

Descrición

Actividades introductorias	El primer día de clase se les facilita un calendario con un cronograma de todas las actividades didácticas.
Sesión maxistral	Los temas a impartir se expondrán con la ayuda de explicaciones detalladas en la pizarra, tanto en la pizarra propiamente dicha como mediante diapositivas.
Estudo de casos/análises de situaciones	Se programarán prácticas de ordenador y pizarra al finalizar cada bloque temático.
Seminarios	Resolución de los trabajos y exposición de los mismos.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Estudo de casos/análises de situaciones	Durante el periodo de las Sesiones Magistrales se prestará ayuda una hora diaria para la resolución de dudas sobre el contenido de la materia. Durante el trabajo de preparación de las prácticas y/o el análisis de casos el profesor prestará su ayuda cuando el alumno lo solicite via telemática. Para el seguimiento de los trabajos se citará a los alumnos de forma periódica (de modo individual o colectiva), ya sea de modo presencial o bien mediante un seguimiento on-line.
Seminarios	Durante el periodo de las Sesiones Magistrales se prestará ayuda una hora diaria para la resolución de dudas sobre el contenido de la materia. Durante el trabajo de preparación de las prácticas y/o el análisis de casos el profesor prestará su ayuda cuando el alumno lo solicite via telemática. Para el seguimiento de los trabajos se citará a los alumnos de forma periódica (de modo individual o colectiva), ya sea de modo presencial o bien mediante un seguimiento on-line.
Actividades introductorias	Durante el periodo de las Sesiones Magistrales se prestará ayuda una hora diaria para la resolución de dudas sobre el contenido de la materia. Durante el trabajo de preparación de las prácticas y/o el análisis de casos el profesor prestará su ayuda cuando el alumno lo solicite via telemática. Para el seguimiento de los trabajos se citará a los alumnos de forma periódica (de modo individual o colectiva), ya sea de modo presencial o bien mediante un seguimiento on-line.
Sesión maxistral	Durante el periodo de las Sesiones Magistrales se prestará ayuda una hora diaria para la resolución de dudas sobre el contenido de la materia. Durante el trabajo de preparación de las prácticas y/o el análisis de casos el profesor prestará su ayuda cuando el alumno lo solicite via telemática. Para el seguimiento de los trabajos se citará a los alumnos de forma periódica (de modo individual o colectiva), ya sea de modo presencial o bien mediante un seguimiento on-line.
Probos	Descripción
Probos de resposta curta	
Resolución de problemas e/ou exercicios	

Avaliación

	Descripción	Cualificación
Sesión maxistral	Prueba escrita de respuestas cortas	30
Estudo de casos/análises de situaciones	Análisis prácticos de casos. El trabajo se realizará en el laboratorio. Se evaluará el trabajo continuo y la consecución de un resultado coherente y adecuado a lo esperado.	35
Seminarios	Exposición del trabajo realizado.	25
Probos de resposta curta	Resolución de respuestas cortas al final de cada tema.	5
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de cálculos estadísticos.	5

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Añel, J.A., Introducción a Linux e o Software Libre , 2004,
Bowman, K. P., An introduction to programming with IDL , 2006,
Rodríguez Liñares, L., Computación paralela con MPI , 2007,
Eaton, J.W., GNU octave : a high-level interactive language for numerical computations : octave version 2.0.17 (stable) , 2002,
Fanning, D.W., IDL Programming Techniques , 2000,

Recomendacións

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Análise de Datos Climáticos/O01M056V01101
