



Guía Docente

Guía Docente				
Datos Identificativos			2013/14	
Asignatura (*)	Técnicas computacionales en Ingeniería Naval y Oceánica		Código	730486008
Titulación	Mestrado Universitario en Investigación en Tecnoloxías Navais e Industriais			
Descriptor				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	1º cuatrimestre	Primeiro	Optativa	9
Idioma	Castelán			
Prerrequisitos				
Departamento	Análise Económica e Administración de EmpresasComputaciónEnxeñaría Industrial 2Enxeñaría Naval e OceánicaMétodos Matemáticos e de Representación			
Coordinación	Duro Fernandez, Richard Jose		Correo electrónico	richard.duro@udc.es
Profesorado	Becerra Permuy, Jose Antonio Bellas Bouza, Francisco Javier Cardenal Carro, Jesus Cuadrado Aranda, Francisco Javier Deibe Díaz, Álvaro Duro Fernandez, Richard Jose Garcia del Valle, Alejandro Gonzalez Castro, Manuel Jesus Lopez Peña, Fernando Lugris Armesto, Urbano		Correo electrónico	jose.antonio.becerra.permuy@udc.es francisco.bellas@udc.es jesus.cardenal@udc.es javier.cuadrado@udc.es alvaro.deibe@udc.es richard.duro@udc.es alejandro.garcia.delvalle@udc.es manuel.gonzalez@udc.es fernando.lopez.pena@udc.es urbano.lugris@udc.es
Web				
Descrición xeral				

Competencias da titulación

Código	Competencias da titulación
A1	Coñecer a estrutura e ser capaz de elaborar un documento científico-técnico.
A2	Coñecer as ferramentas para o manexo de bases de datos bibliográficas.
A14	Coñecer e manexar ferramentas informáticas propias da investigación en Enxeñaría Naval e Oceánica
A16	Coñecer e manexar técnicas específicas usadas nunha das liñas de investigación asociadas ao itinerario de enxeñaría naval e oceánica
B1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación
B2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en ámbitos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo
B3	Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos
B4	Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüidades
B5	Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun modo que haberá de ser en boa medida autodirixido ou autónomo.
B8	Resolver problemas de forma efectiva.
B11	Traballar de forma colaboradora.
B13	Comunicarse de xeito efectivo nun ámbito de traballo.
B18	Capacidade para encontrar e manexar a información.
B20	Manexo de sistemas asistidos por ordenador.
B24	Capacidade de abstracción, comprensión e simplificación de problemas complexos.
C3	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.



C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C7	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

Resultados da aprendizaxe			
Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)		Competencias da titulación	
		AI1	BI1
		AI2	BI2
		AI14	BI3
		AI16	BI4
			BI5
			BI8
			BI11
			BI13
			BI18
			BI20
			BI24
		CI3	
		CI6	
		CI7	
		CI8	

Contidos	
Temas	Subtemas
Introducción y recursos	varios
Computación de alto rendimiento	Definiciones, arquitecturas de procesadores, arquitecturas de memoria, arquitecturas de interconexión de nodos. Comandos básicos UNIX, conexión a un sistema remoto, transferencia de ficheros. Batch processing, gestores de trabajos, planificadores de trabajos, grid computing, computación oportunista, cloud computing. Programación de alto rendimiento, visualización de datos. Recursos HPC en CESGA: SVG y Finisterrae (shell, SGE, OpenMP, MPI).
Elementos finitos	Integración de ecuaciones diferenciales parciales Elementos finitos en una, dos y tres dimensiones Volúmenes finitos Mecánica de fluídos computacional
Simulación de sistemas dinámicos	Integración numérica de sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias (ODE). Integración numérica de sistemas de ecuaciones diferenciales-algebraicas (DAE). Introducción a la mecánica computacional: ecuaciones del movimiento. Resolución de un caso práctico: simulación dinámica de un mecanismo plano.
Optimización	Metaheurísticos: utilidad, tipos y clasificación. Algoritmo de subruta inversa. Tabu search. Simulated Annealing. Ejemplos. Conclusiones.
Técnicas de Inteligencia Artificial	Algoritmos evolutivos: ¿Qué es un Algoritmo Evolutivo?, Componentes básicos de un AE, Paradigmas principales de AE y nuevas tendencias, Aplicación de un AE Redes de neuronas artificiales: Introducción, Modelo computacional, Aprendizaje, Tipos de redes (perceptrón multicapa, redes no supervisadas, redes de base radial, redes recurrentes)
Realidad virtual/captura biomecánica	Captura óptica de movimiento y tratamiento de datos Dinámica de sistemas multicuerpo aplicada a la marcha humana
Control y adquisición de datos	varios



Planificación

Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Traballos tutelados	25	150	175
Sesión maxistral	25	25	50
Atención personalizada	0		0

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

Metodoloxías

Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados	
Sesión maxistral	

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición

Avaliación

Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral		20
Traballos tutelados		80

Observacións avaliación

--

Fontes de información

Bibliografía básica	- Versteeg, H.K. and Malalasekera, W., (1995). An Introduction to Computational Fluid Dynamics the Finite Volume Method. Longman - Winter, D.A. (2005). Biomechanics and Motor Control of Human Movement. John Wiley & Sons - Anderson. J.D. (1995). Computational Fluid Dynamics. McGraw Hill - S. Sumathi, Surekha Paneerselvam (2010). Computational Intelligence Paradigms: Theory & Applications using MATLAB. CRC Press - Ferziger, J.H. and Peric, M., (1999). Computational Methods for Fluid Dynamics. Springer Verlag - Ascher, U. & Petzold, L. (1998). Computer methods for ordinary differential equations and differential-algebraic equations. Philadelphia Society for Industrial and Applied Mathematics - De Jong, K. A. (2002). Evolutionary Computation. MIT Press - Gary A. Kochenberger (2003). Handbook of metaheuristics. Springer-Verlag - Frederick S. Hillier (2010). Introduction to Operations Research. McGraw-Hill - ? García de Jalón, J. & Bayo, E. (1994). Kinematic and Dynamic Simulation of Multibody Systems: The Real-Time Challenge.. Springer-Verlag - Haykin, S. (1999). Neural Networks: A Comprehensive Foundation. Prentice Hall - Brenan, K.; Campbell, S. & Petzold, L. (1989). Numerical Solution of Initial-Value Problems in Differential-Algebraic Equations. North-Holland - Sherman W. R. (2002). Understanding Virtual Reality: Interface, Application, and Design. Morgan Kaufmann - Coiffet P, Burdea GC (2003). Virtual Reality Technology. John Wiley & Sons
Bibliografía complementaria	

Recomendacións

--



Materias que se recomenda ter cursado previamente
Trabajo fin de mestrado/730486011
Materias que se recomenda cursar simultaneamente
Materias que continúan o temario
Observacións

(*)A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías