



Guía Docente				
Datos Identificativos				2014/15
Asignatura (*)	Métodos Numéricos para a Informática	Código	614G01064	
Titulación	Grao en Enxeñaría Informática			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Cuarto	Optativa	6
Idioma	Castelán			
Prerrequisitos				
Departamento	Matemáticas			
Coordinación	Arregui Alvarez, Iñigo	Correo electrónico	inigo.arregui@udc.es	
Profesorado	Arregui Alvarez, Iñigo	Correo electrónico	inigo.arregui@udc.es	
Web				
Descrición xeral				

Competencias da titulación	
Código	Competencias da titulación
A1	Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que se poden presentar na enxeñaría. Aptitude para aplicar os coñecementos sobre: álgebra linear; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estatística e optimización.
A3	Capacidade para comprender e dominar os conceptos básicos de matemática discreta, lóxica, algorítmica e complexidade computacional e a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñaría.
B1	Capacidade de resolución de problemas
B3	Capacidade de análise e síntese
C2	Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro.
C7	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.

Resultados da aprendizaxe			
Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)			Competencias da titulación
Coñecer os modelos máis representativos en ciencia e enxeñaría, en particular na informática, que se formulan mediante modelos matemáticos e que se resolven con métodos numéricos	A1		C2 C7
Coñecer e comprender as técnicas numéricas máis adecuadas para cada un dos modelos formulados	A1	B1 B3	C7
Implementar software que desenvolva as técnicas numéricas ou utilizar ferramentas que as desenvolvan	A1 A3	B1 B3	C7
Abordar problemas que xorden no ámbito da enxeñaría informática, abarcando desde a comprensión dos modelos ata a implementación en computador das solucións	A1 A3	B3	C7

Contidos	
Temas	Subtemas
Métodos numéricos matriciales e aplicacións	- Resolución numérica de grandes sistemas lineais. Métodos directos e iterativos. Matrices ocas. Aplicacións - Problemas de mínimos cadrados. Aplicacións - Método da potencia para autovalores. Algoritmo Page Rank de Google
Métodos numéricos para graficos en computador	- Interpolación e interpolación a trozos - Interpolación por splines - Introducción a B-splines e curvas de Bezier - Aplicacións en gráficos por computador



Resolución numérica de ecuacións en derivadas parciais e aplicación ao procesado de imaxe	<ul style="list-style-type: none"> - Introducción ás ecuacións en derivadas parciais - Métodos numéricos de diferenzas finitas - Aplicacións en procesado de imaxe
Transformada de Fourier e aplicacións en visualización	<ul style="list-style-type: none"> - Transformada discreta de Fourier - Algoritmo numérico da FFT - Transformada continua de Fourier - Aplicacións en tomografía computerizada e en compresión de imaxes
Implementación en ferramentas de software de solucións a distintas aplicacións	<ul style="list-style-type: none"> - Recordatorio dalgúns comandos de MatLab e Python - Comandos relacionados coa materia - Toolbox de ecuacións en derivadas parciais de MatLab

Planificación			
Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Prácticas de laboratorio	14	28	42
Seminario	7	7	14
Solución de problemas	0	20	20
Proba obxectiva	3	0	3
Traballos tutelados	0	20	20
Sesión maxistral	21	24	45
Atención personalizada	6	0	6

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Exporanse prácticas do ámbito das aplicacións dos distintos métodos desenvolvidos, analizaranse os problemas e se propondá ao alumno a elaboración de programas que resolvan os problemas propostos
Seminario	Discutiranse exercicios máis complexos, expostos previamente aos alumnos e preguntaranse sobre distintos aspectos da resolución dos mesmos
Solución de problemas	Exporanse listas de exercicios que fan referencia a distintos aspectos dos contidos da materia
Proba obxectiva	Trátase dun exame escrito que se realizará nas datas determinadas pola Xunta de Facultade para esta materia. A proba oríentase fundamentalmente á resolución de problemas
Traballos tutelados	Proporase ao alumno dous traballos, que conteñan unha aplicación e requiran á análise do problema, a selección do método numérico e a implementación
Sesión maxistral	Na sesión maxistral o profesor exporá os contidos teórico-prácticos. Primeiro motivaranse os contidos mediante problemas reais, a continuación desenvolveranse os conceptos e métodos, intercalando exemplos de aplicación e exercicios resoltos

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados	- Nas prácticas de laboratorio o profesor revisa e discute con cada alumno os avances na práctica que lle foi asignada
Prácticas de laboratorio	- No seminario o profesor atende as dúbidas do alumno sobre os exercicios
Seminario	- Nos traballos tutelados, ademais da explicación dos obxectivos propostos nos mesmos, discutirase e revisará o avance dos mesmos, así como o resultado final dos mesmos

Avaliación		
Metodoloxías	Descrición	Cualificación



Traballos tutelados	Proporanse ao alumno dous traballos ao longo do curso, relacionados cos contidos da materia. O alumno elaborará unha breve memoria que inclúe a formulación do problema, as técnicas de resolución utilizadas, o programa desenvolvido e exemplos de verificación da calidade da solución. Para avalialo realizaranse preguntas sobre os distintos aspectos asociados á resolución dos problemas	20
Prácticas de laboratorio	Prácticas desenvolvidas polo alumno que consisten na resolución mediante computador de problemas relacionados coa materia e que teñen certa compoñente aplicada	30
Proba obxectiva	Exame de problemas relacionados cos contidos da materia	50

Observacións avaliación

Fontes de información

Bibliografía básica	<ul style="list-style-type: none">- R.L. Burden, J.D. Faires (2011). Análisis Numérico. Cengage Learning- D. Kincaid, W. Cheney (1994). Análisis numérico: las matemáticas del cálculo científico. Addison Wesley- (1996). Matlab, Partial differential equations toolbox. Mathworks- (1996). Matlab, the language of scientific computing. Mathworks- J.H. Mathews, K.D. Fink. (2000). Métodos numéricos con MATLAB. Prentice-Hall- J. Kiusalaas (2005). Numerical Methods in Engineering with Python. Cambridge U.P.
Bibliografía complementaria	

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Programación I/614G01001
Cálculo/614G01003
Programación II/614G01006
Álgebra/614G01010

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