



## Guía Docente

Datos Identificativos				
			2024/25	
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			
Modalidade docente	Presencial			
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 / Resultados do título

Código	Competencias / Resultados do título
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.
A33	Capacidade de analizar e avaliar arquitecturas de computadores, incluíndo plataformas paralelas e distribuídas, así como desenvolver e optimizar software para elas
A41	Capacidade para avaliar a complexidade computacional dun problema, coñecer estratexias algorítmicas que poidan conducir á súa resolución e recomendar, desenvolver e implementar aquela que garanta o mellor rendemento de acordo cos requisitos establecidos.
B3	Capacidade de análise e síntese

## Resultados da aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
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		
Coñecer e comprender as técnicas numéricas máis adecuadas para cada un dos modelos formulados	A1 A33 A41	B3	
Implementar software que desenvolva as técnicas numéricas ou utilizar ferramentas que as desenvolvan	A1 A41	B3	
Abordar problemas que xorden no ámbito da enxeñaría informática, abarcando desde a comprensión dos modelos ata a implementación en computador das solucións	A1 A41	B3	

## Contidos

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



Métodos numéricos de optimización	- Métodos de descenso - Aplicación á resolución de sistemas lineais - Problemas de mínimos cadrados
Resolución numérica de ecuacións diferenciáis. Aplicacións	- Introducción ás ecuacións en derivadas parciais - Métodos numéricos para problemas de valor inicial
Implementación en ferramentas de software de solucións a distintas aplicacións	- Recordatorio dalgúns comandos de MatLab e Python - Comandos relacionados coa materia

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Prácticas de laboratorio	A1 A33 A41 B3	12	28	40
Solución de problemas	A1 A41 B3	4	14	18
Proba mixta	A1 B3	3	0	3
Proba práctica	A1	2	0	2
Sesión maxistral	A1 B3	21	60	81
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. No curso 2020/21, impartirase mediante ferramentas telemáticas aínda que pode ser aconsellable o seu seguimento desde a aula.
Solución de problemas	Exporanse listas de exercicios que fan referencia a distintos aspectos dos contidos da materia. No curso 2020/21, impartirase mediante ferramentas telemáticas aínda que pode ser aconsellable o seu seguimento desde a aula.
Proba mixta	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
Proba práctica	Algunha(s) das prácticas propostas incluírán unha proba na que os estudantes deberán resolver un ou dous problemas con axuda dos códigos que elaborarían previamente.
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
Prácticas de laboratorio Solución de problemas	- Nas prácticas de laboratorio o profesor revisa e discute con cada alumno os avances na práctica que lle foi asignada - 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. - O profesor atenderá aos estudantes en todas as súas dúbidas sobre os conceptos teóricos e a súa aplicación práctica. - No curso 2020/21 realizaranse mediante ferramentas telemáticas.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación



Prácticas de laboratorio	A1 A33 A41 B3	Prácticas desenvolvidas polo alumno que consisten na resolución mediante computador de problemas relacionados coa materia e que teñen certa compoñente aplicada	40
Proba mixta	A1 B3	Exame de problemas relacionados cos contidos da materia	50
Proba práctica	A1	Proba na que os estudantes deberán resolver un ou dous problemas con axuda dos códigos que elaborarían previamente.	10

### Observacións avaliación

Para poder superar a materia, o estudante deberá:

- entregar ao menos o 75% dos traballos propostos como prácticas de laboratorio
- obter polo menos unha cualificación de 4 na proba escrita.

No caso de actividades presenciais, facilitarase a súa realización aos estudantes matriculados a tempo parcial.

### Fontes de información

#### Bibliografía básica

- 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
- 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.
- (1996). Matlab, the language of scientific computing. Mathworks
- (1996). Matlab, Partial differential equations toolbox. Mathworks

#### Bibliografía complementaria

### Recomendacións

#### Materias que se recomenda ter cursado previamente

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

#### 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