



## Guía docente

Datos Identificativos					2024/25
Asignatura (*)	Métodos Numéricos para la Informática	Código	614G01064		
Titulación	Grao en Enxeñaría Informática				
Descritores					
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos	
Grado	1º cuatrimestre	Cuarto	Optativa	6	
Idioma	Castellano				
Modalidad docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Matemáticas				
Coordinador/a	Arregui Alvarez, Iñigo	Correo electrónico	inigo.arregui@udc.es		
Profesorado	Arregui Alvarez, Iñigo	Correo electrónico	inigo.arregui@udc.es		
Web					
Descripción general	Técnicas numéricas para la resolución de problemas que surgen en ámbitos como la visualización, búsqueda y recuperación de información, procesado de imágenes o tráfico en redes. Algoritmos numéricos susceptibles de ser tratados mediante técnicas del cálculo de altas prestaciones.				

## Competencias / Resultados del título

Código	Competencias / Resultados del título
A1	Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
A33	Capacidad de analizar y evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo plataformas paralelas y distribuidas, así como desarrollar y optimizar software para las mismas.
A41	Capacidad para evaluar la complejidad computacional de un problema, conocer estrategias algorítmicas que puedan conducir a su resolución y recomendar, desarrollar e implementar aquella que garantice el mejor rendimiento de acuerdo con los requisitos establecidos.
B3	Capacidad de análisis y síntesis

## Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título		
Conocer los modelos más representativos en ciencia e ingeniería, en particular en la informática, que se formulan mediante modelos matemáticos y que se resuelven con métodos numéricos	A1		
Conocer y comprender las técnicas numéricas más adecuadas para cada uno de los modelos formulados	A1 A33 A41	B3	
Implementar software que desarrolle las técnicas numéricas o utilizar herramientas que las desarrollen	A1 A41	B3	
Abordar problemas que surgen en el ámbito de la ingeniería informática, abarcando desde la comprensión de los modelos hasta la implementación en ordenador de las soluciones	A1 A41	B3	

## Contenidos

Tema	Subtema
Métodos numéricos matriciales y aplicaciones	- Resolución numérica de grandes sistemas lineales. Métodos directos e iterativos. Matrices huecas. Aplicaciones - Método de la potencia para cálculo de autovalores. Algoritmo Page Rank de Google



Métodos numéricos para gráficos en ordenador	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpolación e interpolación a trozos</li> <li>- Interpolación por splines</li> <li>- Introducción a B-splines y curvas de Bezier</li> <li>- Aproximación de superficies</li> </ul>
Métodos numéricos de optimización	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Métodos de descenso</li> <li>- Aplicación a la resolución de sistemas lineales</li> <li>- Problemas de mínimos cuadrados</li> </ul>
Resolución numérica de ecuaciones diferenciales. Aplicaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción a las ecuaciones diferenciales</li> <li>- Métodos numéricos para problemas de valor inicial</li> </ul>
Implementación en herramientas de software de soluciones a distintas aplicaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recordatorio de algunos comandos de MatLab y Python</li> <li>- Comandos relacionados con la asignatura</li> </ul>

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Prácticas de laboratorio	A1 A33 A41 B3	12	28	40
Solución de problemas	A1 A41 B3	4	14	18
Prueba mixta	A1 B3	3	0	3
Prueba práctica	A1	2	0	2
Sesión magistral	A1 B3	21	60	81
Atención personalizada		6	0	6

(\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	<p>Se plantearán prácticas del ámbito de las aplicaciones de los distintos métodos desarrollados, se analizarán los problemas y se propondrá al alumno la elaboración de programas que resuelvan los problemas propuestos.</p> <p>En el curso 2020/21, se impartirá mediante herramientas telemáticas si bien puede ser aconsejable su seguimiento desde el aula.</p>
Solución de problemas	<p>Se plantearán listas de ejercicios que hacen referencia a distintos aspectos de los contenidos de la asignatura.</p> <p>En el curso 2020/21, se impartirá mediante herramientas telemáticas si bien puede ser aconsejable su seguimiento desde el aula.</p>
Prueba mixta	<p>Se trata de un examen escrito que se realizará en las fechas determinadas por la Junta de Facultad para esta asignatura. La prueba se orienta fundamentalmente a la resolución de problemas.</p> <p>Siempre que la normativa lo permita, será presencial. Solo en caso de confinamiento se realizará mediante herramientas telemáticas (Teams, Moodle).</p>
Prueba práctica	<p>Alguna(s) de las prácticas propuestas incluirán una prueba en la que los estudiantes deberán resolver uno o dos problemas con ayuda de los códigos que habrán elaborado previamente.</p>
Sesión magistral	<p>En la sesión magistral el profesor expondrá los contenidos teórico-prácticos. Primero se motivarán los contenidos mediante problemas reales, a continuación se desarrollarán los conceptos y métodos, intercalando ejemplos de aplicación y ejercicios resueltos.</p>

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción



Prácticas de laboratorio	- En las prácticas de laboratorio el profesor revisa y discute con cada alumno los avances en la práctica que le ha sido asignada
Solución de problemas	- En los trabajos tutelados, además de la explicación de los objetivos propuestos en los mismos, se discutirá y revisará el avance de los mismos, así como el resultado final de los mismos. - El profesor atenderá a los estudiantes en todas sus dudas sobre los conceptos teóricos y la aplicación práctica de los mismos.

Evaluación			
Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	Calificación
Prácticas de laboratorio	A1 A33 A41 B3	Prácticas desarrolladas por el alumno que consisten en la resolución mediante ordenador de problemas relacionados con la asignatura y que tienen cierta componente aplicada.	40
Prueba mixta	A1 B3	Examen de problemas relacionados con los contenidos de la asignatura	50
Prueba práctica	A1	Prueba en la que los estudiantes deberán resolver uno o dos problemas con ayuda de los códigos que habrán elaborado previamente.	10

Observaciones evaluación
<p>Para poder superar la materia, el estudiante deberá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- entregar al menos el 75% de los trabajos propuestos como prácticas de laboratorio</li> <li>- obtener al menos una calificación de 4/10 en la prueba escrita.</li> </ul> <p>En el caso de actividades presenciales, se facilitará su realización a los estudiantes matriculados a tiempo parcial.</p>

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

Recomendaciones
<b>Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente</b>
Programación I/614G01001 Cálculo/614G01003 Programación II/614G01006 Álgebra/614G01010
<b>Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente</b>
<b>Asignaturas que continúan el temario</b>
<b>Otros comentarios</b>



(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías