



| Guia docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |                      |           |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |                      | 2020/21   |
| Asignatura (*)        | Métodos Numéricos para la Informática                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    | Código               | 614G01064 |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría Informática                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |                      |           |
| Descriptorios         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |                      |           |
| Ciclo                 | Periodo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Curso              | Tipo                 | Créditos  |
| Grado                 | 1º cuatrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Cuarto             | Optativa             | 6         |
| Idioma                | Castellano                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |                      |           |
| Modalidad docente     | Híbrida                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |                      |           |
| 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.                                                                                                                                                            |                    |                      |           |
| Plan de contingencia  | 1. Modificaciones en los contenidos<br>Ninguna.<br><br>2. Metodologías<br>*Metodologías docentes que se mantienen<br>Todas<br><br>*Metodologías docentes que se modifican<br>Ninguna<br><br>3. Mecanismos de atención personalizada al alumnado<br>Mediante correo electrónico y Teams.<br><br>4. Modificacines en la evaluación<br>Ninguna<br><br>*Observaciones de evaluación:<br><br>5. Modificaciones de la bibliografía o webgrafía<br>Ninguna |                    |                      |           |

| Competencias del título |                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                  | Competencias 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 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<br>A33<br>A41        | B3 |  |
| Implementar software que desarrolle las técnicas numéricas o utilizar herramientas que las desarrollen                                                                                  | A1<br>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<br>A41               | B3 |  |

## Contenidos

| Tema                                                                              | Subtema                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Métodos numéricos matriciales y aplicaciones                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolución numérica de grandes sistemas lineales. Métodos directos e iterativos. Matrices huecas. Aplicaciones</li> <li>- Problemas de mínimos cuadrados. Aplicaciones</li> <li>- Método de la potencia para cálculo de autovalores. Algoritmo Page Rank de Google</li> </ul> |
| 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>- Aplicaciones en gráficos por ordenador</li> </ul>                                                                               |
| Resolución numérica de ecuaciones en derivadas parciales. Aplicaciones            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción a las ecuaciones en derivadas parciales</li> <li>- Métodos de diferencias finitas</li> <li>- Aplicaciones en procesamiento de imagen</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  | Horas presenciales | Horas no presenciales / trabajo autónomo | Horas totales |
|--------------------------|---------------|--------------------|------------------------------------------|---------------|
| Prácticas de laboratorio | A1 A33 A41 B3 | 14                 | 28                                       | 42            |
| Solución de problemas    | A1 A41 B3     | 4                  | 14                                       | 18            |
| Prueba mixta             | A1 B3         | 3                  | 0                                        | 3             |
| 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     | 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.<br>Siempre que la normativa lo permita, será presencial. Solo en caso de confinamiento se realizará mediante herramientas telemáticas (Teams, Moodle).                                                  |
| Sesión magistral | 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.<br>En el curso 2020/21, se impartirá mediante herramientas telemáticas si bien puede ser aconsejable su seguimiento desde el aula. |

## Atención personalizada

| Metodologías                                      | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas de laboratorio<br>Solución de problemas | <ul style="list-style-type: none"><li>- En las prácticas de laboratorio el profesor revisa y discute con cada alumno los avances en la práctica que le ha sido asignada</li><li>- 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.</li><li>- El profesor atenderá a los estudiantes en todas sus dudas sobre los conceptos teóricos y la aplicación práctica de los mismos.</li><li>- En el curso 2020/21 se realizarán mediante herramientas telemáticas.</li></ul> |

## Evaluación

| Metodologías             | Competencias  | 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. | 50           |
| Prueba mixta             | A1 B3         | Examen de problemas relacionados con los contenidos de la asignatura                                                                                                         | 50           |

## Observaciones evaluación

Para poder superar la materia, el estudiante deberá:

- entregar al menos el 75% de los trabajos propuestos como prácticas de laboratorio
- obtener al menos una calificación de 4/10 en la prueba escrita.

En el caso de actividades presenciales, se facilitará su realización a los estudiantes matriculados a tiempo parcial.

La prueba mixta será -siempre que las condiciones sanitarias lo permitan y siguiendo las indicaciones de las autoridades- presencial. Solo en caso de confinamiento se realizará mediante herramientas telemáticas.

## Fuentes de información

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Básica         | <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> |
| Complementaria |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

## Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente



Programación I/614G01001

Cálculo/614G01003

Programación II/614G01006

Álgebra/614G01010

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Asignaturas que continúan el temario

Otros comentarios

(\*) 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