



| Guía Docente          |                                      |                    |                      |          |
|-----------------------|--------------------------------------|--------------------|----------------------|----------|
| Datos Identificativos |                                      |                    |                      | 2023/24  |
| 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<br>A33<br>A41 | B3                                  |  |
| Implementar software que desenvolva as técnicas numéricas ou utilizar ferramentas que as desenvolvan   | A1<br>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<br>A41        | B3                                  |  |

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



|  |  |
|--|--|
| Resolución numérica de ecuacións diferenciáis e ecuacións en derivadas parciais. Aplicacións | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción ás ecuacións en derivadas parciais</li> <li>- Métodos numéricos para problemas de valor inicial</li> <li>- Métodos de diferenzas finitas</li> <li>- Aplicacións en procesado de imaxe</li> </ul> |
| Implementación en ferramentas de software de solucións a distintas aplicacións               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recordatorio dalgúns comandos de MatLab e Python</li> <li>- Comandos relacionados coa materia</li> </ul>  |

| 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.<br>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.<br>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<br>Solución de problemas | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nas prácticas de laboratorio o profesor revisa e discute con cada alumno os avances na práctica que lle foi asignada</li> <li>- 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.</li> <li>- O profesor atenderá aos estudantes en todas as súas dúbidas sobre os conceptos teóricos e a súa aplicación práctica.</li> <li>- No curso 2020/21 realizaranse mediante ferramentas telemáticas.</li> </ul> |

| 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.

A proba mixta será -sempre que as condicións sanitarias permítano e seguindo as indicacións das autoridades- presencial. Só en caso de confinamento realizarase mediante ferramentas telemáticas.

### 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