



| Guía Docente          |                                      |                    |                      |          |
|-----------------------|--------------------------------------|--------------------|----------------------|----------|
| Datos Identificativos |                                      |                    |                      | 2018/19  |
| 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 en derivadas parciais.<br>Aplicacións         | - Introducción ás ecuacións en derivadas parciais<br>- Métodos de diferenzas finitas<br>- Aplicacións en procesado de imaxe |
| Implementación en ferramentas de software de solucións a distintas aplicacións | - Recordatorio dalgúns comandos de MatLab e Python<br>- 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             | 14                                      | 28                      | 42           |
| Solución de problemas    | A1 A41 B3                 | 7                                       | 14                      | 21           |
| Traballos tutelados      | A1 B3                     | 3                                       | 12                      | 15           |
| Proba mixta              | A1 B3                     | 3                                       | 0                       | 3            |
| Sesión maxistral         | A1 B3                     | 21                                      | 42                      | 63           |
| 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                                              |
| Solución de problemas    | Exporanse listas de exercicios que fan referencia a distintos aspectos dos contidos da materia                                                                                                                                                   |
| Traballos tutelados      | O estudante desenvolverá un tema, consultando bibliografía e resolvendo un problema concreto.                                                                                                                                                    |
| 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                                                                        |
| 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 | - 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. |
| Solución de problemas    | - O profesor atenderá aos estudantes en todas as súas dúbidas sobre os conceptos teóricos e a súa aplicación práctica.                                                    |

| Avaliación               |                           |                                                                                                                                                                 |               |
|--------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Metodoloxías             | Competencias / Resultados | Descrición                                                                                                                                                      | Cualificación |
| Traballos tutelados      | A1 B3                     | Opcionalmente, o estudante desenvolverá un tema, consultando bibliografía e resolvendo un problema concreto.                                                    | 20            |
| 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 | 30            |
| Proba mixta              | A1 B3                     | Exame de problemas relacionados cos contidos da materia                                                                                                         | 50            |



## 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.

En caso de non avaliarse os traballos tutelados, as prácticas de laboratorio terán un peso do 50%.

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

## Fontes de información

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bibliografía 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>Bibliografía complementaria</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

## 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