



| Guía Docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |                      |           |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |                      | 2021/22   |
| Asignatura (*)        | Métodos Numéricos para a Informática                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    | Código               | 614G01064 |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría Informática                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    |                      |           |
| Descriptoros          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |                      |           |
| Ciclo                 | Período                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Curso              | Tipo                 | Créditos  |
| Grao                  | 1º cuadrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 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      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |                      |           |
| Plan de continxencia  | 1. Modificacións nos contidos<br><br>2. Metodoloxías<br>*Metodoloxías docentes que se manteñen<br><br>*Metodoloxías docentes que se modifican<br><br>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado<br><br>4. Modificacións na avaliación<br><br>*Observacións de avaliación:<br><br>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía |                    |                      |           |

| Competencias do título |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                 | Competencias 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 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                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolución numérica de grandes sistemas lineais. Métodos directos e iterativos. Matricesocas. Aplicacións</li> <li>- Problemas de mínimos cadrados. Aplicacións</li> <li>- Método da potencia para autovalores. Algoritmo Page Rank de Google</li> </ul> |
| Métodos numéricos para graficos en computador                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpolación e interpolación a trozos</li> <li>- Interpolación por splines</li> <li>- Introducción a B-splines e curvas de Bezier</li> <li>- Aplicacións en gráficos por computador</li> </ul>                                                          |
| Resolución numérica de ecuacións en derivadas parciais. Aplicacións            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción ás ecuacións en derivadas parciais</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  | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Prácticas de laboratorio                                                                                                 | A1 A33 A41 B3 | 14                | 28                                        | 42           |
| Solución de problemas                                                                                                    | A1 A41 B3     | 4                 | 14                                        | 18           |
| Proba mixta                                                                                                              | A1 B3         | 3                 | 0                                         | 3            |
| 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 oríéntase 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.<br>No curso 2020/21, impartirase mediante ferramentas telemáticas aínda que pode ser aconsellable o seu seguimento desde a aula. |

| 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  | 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 | 50            |
| Proba mixta              | A1 B3         | Exame de problemas relacionados cos contidos da materia                                                                                                         | 50            |

| Observacións avaliación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Para poder superar a materia, o estudante deberá:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- entregar ao menos o 75% dos traballos propostos como prácticas de laboratorio</li><li>- obter polo menos unha cualificación de 4 na proba escrita.</li></ul> <p>No caso de actividades presenciais, facilitarase a súa realización aos estudantes matriculados a tempo parcial.</p> <p>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.</p> |

| 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                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Materias que se recomenda ter cursado previamente</b>                                        |
| Programación I/614G01001<br>Cálculo/614G01003<br>Programación II/614G01006<br>Álgebra/614G01010 |
| <b>Materias que se recomenda cursar simultaneamente</b>                                         |
|                                                                                                 |
| <b>Materias que continúan o temario</b>                                                         |
|                                                                                                 |
| <b>Observacións</b>                                                                             |
|                                                                                                 |

(\*)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