



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|--------------------------------------|--------------------|----------------------|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2024/25 |
| 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 A33 A41 | B3 | |
| Implementar software que desenvolva as técnicas numéricas ou utilizar ferramentas que as desenvolvan | A1 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 A41 | B3 | |

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



| | |
|--|---|
| Métodos numéricos de optimización | - Métodos de descenso - Aplicación á resolución de sistemas lineais - Problemas de mínimos cadrados |
| Resolución numérica de ecuacións diferenciáis. Aplicacións | - Introducción ás ecuacións en derivadas parciais - Métodos numéricos para problemas de valor inicial |
| Implementación en ferramentas de software de solucións a distintas aplicacións | - Recordatorio dalgúns comandos de MatLab e Python - 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 | 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. 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. 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 Solución de problemas | - Nas prácticas de laboratorio o profesor revisa e discute con cada alumno os avances na práctica que lle foi asignada - 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. - O profesor atenderá aos estudantes en todas as súas dúbidas sobre os conceptos teóricos e a súa aplicación práctica. - No curso 2020/21 realizaranse mediante ferramentas telemáticas. |

| 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.

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