



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|--|--------------------|---|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2024/25 |
| Asignatura (*) | Optimización Matemática | Código | 614G03005 | |
| Titulación | Grao en Intelixencia Artificial | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos |
| Grao | 1º cuatrimestre | Segundo | Obrigatoria | 6 |
| Idioma | Castelán | | | |
| Modalidade docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Matemáticas | | | |
| Coordinación | Carpente Rodríguez, María Luisa | Correo electrónico | luisa.carpente@udc.es | |
| Profesorado | Carpente Rodríguez, María Luisa García Jurado, Ignacio | Correo electrónico | luisa.carpente@udc.es ignacio.garcia.jurado@udc.es | |
| Web | | | | |
| Descrición xeral | Coñecer os modelos matemáticos e as técnicas para a resolución dos problemas de optimización, así como as súas aplicacións: problemas de programación lineal e enteira, análise de redes, problemas no contexto da aprendizaxe automática. Resolver casos prácticos mediante o emprego de ferramentas informáticas apropiadas. | | | |

| Competencias / Resultados do título | |
|-------------------------------------|--|
| Código | Competencias / Resultados do título |
| A1 | Capacidade para utilizar os conceptos e métodos matemáticos e estatísticos para modelizar e resolver problemas de intelixencia artificial. |
| A5 | Comprender e aplicar os principios e técnicas básicas da programación paralela e distribuída para o desenvolvemento e execución eficiente das técnicas de intelixencia artificial. |
| A15 | Coñecer e saber aplicar e explicar correctamente as técnicas de validación das solucións de intelixencia artificial. |
| B2 | Que o alumnado saiba aplicar os seus coñecementos ao seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúa as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo. |
| B5 | Que o alumnado desenvolva aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía. |
| B7 | Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, autonomía e creatividade. |
| B9 | Capacidade para seleccionar e xustificar os métodos e técnicas adecuadas para resolver un problema concreto, ou para desenvolver e propor novos métodos baseados en intelixencia artificial. |
| C3 | Capacidade para crear novos modelos e solucións de forma autónoma e creativa, adaptándose a novas situacións. Iniciativa e espírito emprendedor. |

| Resultados da aprendizaxe | | | |
|--|-------------------------------------|----------------------|----|
| Resultados de aprendizaxe | Competencias / Resultados do título | | |
| Coñecemento dos resultados teóricos incluídos no programa, identificando e coñecendo as técnicas de resolución de diferentes problemas de optimización matemática. | A1 A5 A15 | B2 B5 B7 B9 | C3 |
| Capacidade para aplicar correctamente os coñecementos obtidos á modelización e resolución de problemas de optimización que xorden no contexto dos problemas de intelixencia artificial, familiarizándose coas interrelacións entre optimización matemática e aprendizaxe automático. | A1 A5 A15 | B2 B5 B7 B9 | C3 |

| Contidos | |
|----------|----------|
| Temas | Subtemas |
| | |



| | |
|--|---|
| Introdución á optimización matemática. | Descrición e exemplos dos principais modelos de optimización matemática. |
| Programación lineal e enteira. | Programación lineal continua. Algoritmo do símplex. Dualidade e análise de sensibilidade. Programación lineal enteira. Algoritmo de ramificación e acotamento. |
| Optimización en redes. | Problemas de transporte e asignación. Problemas de fluxo en redes. Problemas de camiños e roteiros. |
| Introdución á programación non lineal. | Introdución aos principais modelos e algoritmos de programación non lineal e as súas aplicacións en intelixencia artificial. |

| Planificación | | | | |
|------------------------|-----------------------------|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Solución de problemas | A1 A5 A15 B2 B5 B7 B9 C3 | 30 | 30 | 60 |
| Sesión maxistral | A1 A5 A15 B2 B5 B7 B9 C3 | 30 | 45 | 75 |
| Atención personalizada | | 15 | 0 | 15 |

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

| Metodoloxías | |
|-----------------------|---|
| Metodoloxías | Descrición |
| Solución de problemas | A solución de problemas levará a cabo en clases interactivas onde se poñerá énfase na aplicación práctica dos conceptos vistos nas clases expositivas. Ademais, aprenderase o manexo dalgunha ferramenta informática para a execución dalgunhas das técnicas de optimización vistas. A linguaxe de referencia será Python (https://www.python.org/). Empregarase o Campus Virtual da UDC para facilitar o enunciado dos problemas propostos aos estudantes. |
| Sesión maxistral | A sesión maxistral consistirá en clases expositivas na aula. Nelas aprenderanse os contidos teóricos da materia e os procedementos para a resolución dos problemas prácticos. Empregarase o Campus Virtual da UDC para facilitar material aos estudantes. |

| Atención personalizada | |
|------------------------|--|
| Metodoloxías | Descrición |
| Solución de problemas | A solución de problemas realizarase, preferentemente, nas clases interactivas. O estudante poderá contar coa atención personalizada por parte do profesorado durante o desenvolvemento das mesmas. |

| Avaliación | | | |
|-----------------------|-----------------------------|---|---------------|
| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición | Cualificación |
| Sesión maxistral | A1 A5 A15 B2 B5 B7 B9 C3 | -Realizarase unha proba escrita cunha puntuación máxima de 6 puntos. Aqueles estudantes que non superen ou realicen as probas prácticas, poderán realizar un exame de prácticas nesta proba escrita que puntuará 4 puntos como máximo. -Non se require nota mínima. | 60 |
| Solución de problemas | A1 A5 A15 B2 B5 B7 B9 C3 | -Realizaranse dúas probas prácticas ao longo do desenvolvemento da materia. -A puntuación máxima será de 4 puntos. -Non se require nota mínima. | 40 |



Observacións avaliación

Fontes de información

| | |
|------------------------------------|--|
| Bibliografía básica | - Bazaraa, M., Jarvis, J. y Sherali, H. (2010). Linear Programming and Network Flows. Wiley and Sons - Hillier, F. y Lieberman, G. (2002). Investigación de Operaciones. McGraw-Hill |
| Bibliografía complementaria | - Ahuja, R. K.; Magnanti, T. L. y Orlin, J. B. (1993). Network Flows. Theory, Algorithms and Applications. Prentice-Hall - Luenberger D.L.; Ye, Y. (2021). Linear and Nonlinear Programming. Springer |

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Programación I/614G03006
Matemática Discreta/614G03003

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Observacións

Traballarse para fomentar a igualdade entre homes e mulleres.

(*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