



| Guía Docente          |  |                    |  |          |
|-----------------------|--|--------------------|--|----------|
| Datos Identificativos |  |                    |  | 2022/23  |
| Asignatura (*)        | Programación II  | Código             | 614G03007  |          |
| Titulación            | Grao en Intelixencia Artificial  |                    |  |          |
| Descritores           |  |                    |  |          |
| Ciclo                 | Período  | Curso              | Tipo   | Créditos |
| Grao                  | 2º cuatrimestre  | Primeiro           | Formación básica   | 6        |
| Idioma                | Castelán   |                    |  |          |
| Modalidade docente    | Presencial   |                    |  |          |
| Prerrequisitos        |  |                    |  |          |
| Departamento          | Ciencias da Computación e Tecnoloxías da Información   |                    |  |          |
| Coordinación          | Cabrero Canosa, Mariano Javier   | Correo electrónico | mariano.cabrero@udc.es   |          |
| Profesorado           | ,<br>Alvarez Estevez, Diego<br>Cabrero Canosa, Mariano Javier<br>López Varela, Emilio<br>Paz López, Alejandro<br>Vilares Calvo, David  | Correo electrónico | inigo.lopezriboo.botana@udc.es<br>diego.alvareze@udc.es<br>mariano.cabrero@udc.es<br>e.lopezv@udc.es<br>alejandro.paz.lopez@udc.es<br>david.vilares@udc.es |          |
| Web                   | campusvirtual.udc.es   |                    |  |          |
| Descrición xeral      | Nesta materia o alumnado desenvolverá as destrezas necesarias para decidir con criterio a combinación de estruturas de datos (lineais ou árbores) e algoritmos máis convenientes para resolver un determinado problema de forma eficiente en termos de recursos espaciais e temporais. Ademais, a materia introduce o paradigma de orientación a obxectos, os seus elementos e propiedades básicas como clases, obxectos, herdanza, polimorfismo, etc. e o paradigma de programación funcional, as súas estruturas de datos características, e ámbitos de aplicación, salientando aqueles onde se logran formulacións e resolucións máis fáciles que con outros paradigmas de programación |                    |  |          |

| Competencias / Resultados do título |  |
|-------------------------------------|--|
| Código                              | Competencias / Resultados do título  |
| A2                                  | Capacidade para resolver problemas de intelixencia artificial que precisen algoritmos, aplicando correctamente metodoloxías de desenvolvemento software e deseño centrado en usuario/a.  |
| A3                                  | Capacidade para comprender e dominar os conceptos básicos de lóxica, gramáticas e linguaxes formais para analizar e mellorar as solucións baseadas en 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. |
| B4                                  | Que o alumnado poida transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado.   |
| B5                                  | Que o alumnado desenvolva aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.   |
| B6                                  | Capacidade para concibir, redactar, organizar, planificar, e desenvolver modelos, aplicacións e servizos no ámbito da intelixencia artificial, identificando obxectivos, prioridades, prazos recursos e riscos, e controlando os procesos establecidos.          |
| B7                                  | Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, autonomía e creatividade.  |
| B8                                  | Capacidade para deseñar e crear modelos e solucións de calidade baseadas en Intelixencia Artificial que sexan eficientes, robustas, transparentes e responsables.  |
| 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.   |
| C2                                  | Capacidade de traballo en equipo, en contornas interdisciplinares e xestionando conflitos.   |
| 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 |                            |          |
|---|-------------------------------------|----------------------------|----------|
|   | A2                                  | B2<br>B5<br>B7             | C3       |
| Levar a cabo o proceso que permite, desde a abstracción, implementar código de alta calidade.   | A2                                  | B2<br>B5<br>B7             | C3       |
| Aplicar programación modular para resolver problemas específicos no ámbito de IA.   | A2                                  | B6<br>B8<br>B9             | C3       |
| Adquirir competencias para resolver problemas de forma metodolóxica e práctica.   |                                     | B5<br>B7                   | C3       |
| Identificar e ter a capacidade para seleccionar nunha contorna práctica as principais librerías no campo de IA e Ciencia de Datos.  |                                     | B2<br>B5<br>B9             |          |
| Comprender os conceptos básicos da programación funcional e o lambda cálculo e demostrar en que medida a súa aplicación favorece o desenvolvemento de aplicacións en IA.  | A3                                  | B8<br>B9                   |          |
| Adquirir as competencias para analizar a complexidade computacional dun determinado algoritmo, así como desenvolver as capacidades necesarias para escoller a combinación de estruturas de datos e estratexia de resolución máis apropiada para resolver de modo eficiente (en termos de recursos espaciais e temporais) un determinado problema. | A2                                  | B4<br>B6<br>B7             | C2<br>C3 |
| Analizar as alternativas para afrontalo e identificar que aspectos poden abordarse con IA e cales non.  | A2<br>A3                            | B6<br>B8<br>B9             | C2       |
| Comprender os principios necesarios para construír solucións completas, escalables e robustas, centradas no/a usuario/a, nas que os compoñentes de IA encaixan como parte dun todo.   | A2                                  | B2<br>B4<br>B6<br>B8<br>B9 | C3       |
| Manexar técnicas e ferramentas de proba para asegurar a calidade dos resultados.  |                                     | B8<br>B9                   | C2       |

| Contidos                             |   |
|--------------------------------------|---|
| Temas                                | Subtemas  |
| Introdución á orientación a obxectos | Clases e obxectos.<br>Métodos.<br>Herencia.<br>Interfaces e Polimorfismo. |
| Técnicas de deseño de programas      | Abstracción e especificación<br>Módulos<br>Excepcións e eventos           |
| Tipos abstractos de datos lineais    | Listas<br>Pilas<br>Colas e Colas de Prioridade                            |
| Tipos abstractos de datos no lineais | Árbores<br>Árbores Binarios de búsqueda<br>Árbores AVL                    |
| Introdución á programación funcional | Funcións puras<br>Recursión<br>Inmutabilidade                             |

| Planificación |
|---------------|
|---------------|



| Metodoloxías / probas    | Competencias / Resultados     | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
|--------------------------|-------------------------------|---|-------------------------|--------------|
| Prácticas de laboratorio | A2 A3 B2 B6 B7 B8<br>B9 C2 C3 | 20                                      | 40                      | 60           |
| Solución de problemas    | A2 A3 B6 B7                   | 10                                      | 17                      | 27           |
| Proba obxectiva          | B2 B4 B5 B7 B9                | 2                                       | 0                       | 2            |
| Sesión maxistral         | A2 A3 B5 B9                   | 30                                      | 30                      | 60           |
| Atención personalizada   |                               | 1                                       | 0                       | 1            |

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

| Metodoloxías             |  |
|--------------------------|--|
| Metodoloxías             | Descrición   |
| Prácticas de laboratorio | Realización e entrega de distintas prácticas de programación para fomentar o traballo continuado. Proporcionarase o enunciado e as especificacións que deberán respectarse estritamente. Durante as clases o profesor supervisará o traballo solucionando dúbidas e corrigindo erros de interpretación, malos hábitos de programación e erros de sintaxe, etc.   |
| Solución de problemas    | Presentación e resolución de supostos prácticos sinxelos para afianzar os conceptos teóricos. Poderán requerir o desenvolvemento de código. Fomentarase a participación dos alumnos poñendo en común as distintas solucións para promover o diálogo aberto e a valoración de solucións. Ademais poderanse formular exercicios adicionais que o estudante deberá resolver e comentar/corrixir co profesor.  |
| Proba obxectiva          | Avaliación sumativa do alumno mediante un exame final ao termo do cuadrimestre. Será eminentemente práctico para que o alumno poida demostrar que adquiriu os coñecementos necesarios de deseño de programas, orientación a obxectos e utilización de estruturas de datos, e que adestrou o suficiente con eles como para posuír as habilidades precisas para resolver supostos prácticos que implique a aplicación dos devanditos coñecementos. |
| Sesión maxistral         | Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a introdución de algunhas preguntas dirixidas aos estudantes, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe. Constarán dunha breve descrición dos contidos temáticos e dos obxectivos básicos perseguidos, e interrelacións con outros conceptos previamente adquiridos para pasar a desenvolver os contidos teóricos.                                       |

| Atención personalizada                            |  |
|---|--|
| Metodoloxías                                      | Descrición   |
| Solución de problemas<br>Prácticas de laboratorio | O desenvolvemento das sesións de solución de problemas e os laboratorios de prácticas realizarase atendendo ao progreso dos alumnos nas capacidades de comprensión e asimilación dos contidos impartidos. O avance xeral da clase compaxinarase cunha atención específica a aqueles alumnos que presenten maiores dificultades na tarefa da aprendizaxe e cun apoio adicional a aqueles outros que presenten maior desenvoltura e desexen ampliar coñecementos.<br><br>No que respecta ás titorías individuais, dado o seu carácter personalizado deben dedicarse a aclarar os conceptos xa expostos e serán una vía de interacción que permitirá extraer conclusións respecto ao grao de asimilación da materia. Realizaranse de xeito presencial. Excepcionalmente realizarase a través das ferramentas corporativas da UDC (email, Teams, etc.) respectando os horarios docentes. |

| Avaliación      |                           |  |               |
|-----------------|---------------------------|--|---------------|
| Metodoloxías    | Competencias / Resultados | Descrición   | Cualificación |
| Proba obxectiva | B2 B4 B5 B7 B9            | Realización obrigatoria. Necesario aprobar a proba para superar a materia. | 60            |



|                          |                               |  |    |
|--------------------------|-------------------------------|--|----|
| Prácticas de laboratorio | A2 A3 B2 B6 B7 B8<br>B9 C2 C3 | Realización e calificación segundo as condicións establecidas no enunciado de cada práctica. Necesario aprobar as practicas para superar a materia | 40 |
|--------------------------|-------------------------------|--|----|

### Observacións avaliación

Traballos prácticos e solución de problemas

De acordo ao artigo 14, apartado 4, da normativa\*, o plaxio dos traballos levará unha nota global de NON APTO (0), tanto ao estudante que presente material copiado como a quen o facilitase, e a cualificación de SUSPENSO na oportunidade. Se as prácticas ou outras actividades se realizaren en grupo, todos os membros do grupo responderán de forma solidaria do traballo realizado e entregado e das súas posibles consecuencias.

Avaliación na segunda oportunidade

A nota global das prácticas manterase para a segunda oportunidade. Soamente as prácticas calificadas con SUSPENSO ou NON PRESENTADAS na primeira oportunidade poderán entregarse na segunda oportunidade, sempre de acordo ao enunciado que se propoña para elo. En consonancia coa normativa de avaliación da UDC, a cualificación derivada doutras actividades desenvolvidas ao longo do curso como parte da avaliación continua (prácticas introductorias, controis parciais de prácticas, probas en Grupos de Titoría Reducidos, etc.) non serán recuperables para a segunda oportunidade. Matrícula a tempo parcial

Os alumnos matriculados a tempo parcial terán que entregar as actividades avaliadas nas condicións e prazos específicos que se establecerán. Será obriga do estudante comunicar a súa situación ao profesorado. Non presentado

Quen non concurra á proba obxectiva no período oficial de avaliación terá a condición de ?Non presentado? (NP).

\* Normativa de avaliación, revisión e reclamación das cualificacións dos estudos de grao e máster universitario, aprobada polo Consello de Goberno da Universidade da Coruña o 19 de decembro de 2013.

### Fontes de información

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Bibliografía básica</b>         | - Michael T. Goodrich, Roberto Tamassia, Michael H. Goldwasser (2013). Data Structures and Algorithms in Python. John Wiley & Sons<br>- Kenneth A. Lambert (2013). Fundamentals of Python: Data Structures. Course Technologies   |
| <b>Bibliografía complementaria</b> | - Bradley N. Miller, David L. Ranum. (2013). Problem Solving with Algorithms and Data Structures using Python.. Franklin, Beedle & Associates<br>- Benjamin Baka (2017). Python Data Structures and Algorithms: Improve application performance with graphs, stacks, and queues.. Packt Publishing<br>- Camilo Chacon (2021). Computación y Programación Funcional. Marcombo<br>Sitio web da contorna de desenvolvemento Spyder: <a href="https://www.spyder-ide.org/">https://www.spyder-ide.org/</a> Sitio web da contorna de desenvolvemento Spyder: <a href="https://www.spyder-ide.org/">https://www.spyder-ide.org/</a> |

### 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

(\*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