



Teaching Guide

| Identifying Data | | | | | 2023/24 |
|---------------------|--|--------|--|---------|---------|
| Subject (*) | Programming II | Code | 614G03007 | | |
| Study programme | Grao en Intelixencia Artificial | | | | |
| Descriptors | | | | | |
| Cycle | Period | Year | Type | Credits | |
| Graduate | 2nd four-month period | First | Basic training | 6 | |
| Language | Spanish | | | | |
| Teaching method | Face-to-face | | | | |
| Prerequisites | | | | | |
| Department | Ciencias da Computación e Tecnoloxías da Información | | | | |
| Coordinador | Cabrero Canosa, Mariano Javier | E-mail | mariano.cabrero@udc.es | | |
| Lecturers | Cabrero Canosa, Mariano Javier López Varela, Emilio Paz Ruza, Jorge Vilares Calvo, David | E-mail | mariano.cabrero@udc.es e.lopezv@udc.es j.ruza@udc.es david.vilares@udc.es | | |
| Web | campusvirtual.udc.es | | | | |
| General description | 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 | | | | |

Study programme competences / results

| Code | Study programme competences / results |
|------|--|
| A2 | Capacidad para resolver problemas de inteligencia artificial que precisen algoritmos, aplicando correctamente metodoloxías de desenvolvemento software e deseño centrado en usuario/a. |
| A3 | Capacidad para comprender e dominar los conceptos básicos de lóxica, gramáticas e linguaxes formales para analizar e mellorar las solucións basadas en inteligencia artificial. |
| B2 | Que el alumnado sepa aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posea las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio. |
| B4 | Que el alumnado pueda transmitir información, ideas, problemas y solucións a un público tanto especializado como no especializado. |
| B5 | Que el alumnado haya desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía. |
| B6 | Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, y desenvolver modelos, aplicacións e servizos en el ámbito de la inteligencia artificial, identificando objetivos, prioridades, prazos recursos y riesgos, y controlando los procesos establecidos. |
| B7 | Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, autonomía e creatividade. |
| B8 | Capacidad para diseñar e crear modelos e solucións de calidade basadas en Inteligencia Artificial que sean eficientes, robustas, transparentes e responsables. |
| B9 | Capacidad para seleccionar e justificar los métodos e técnicas adecuadas para resolver un problema concreto, o para desenvolver e proponer novos métodos basados en inteligencia artificial. |
| C2 | Capacidad de traballo en equipo, en entornos interdisciplinares e gestionando conflitos. |
| C3 | Capacidad para crear novos modelos e solucións de forma autónoma e creativa, adaptándose a novas situacións. Iniciativa e espírito emprendedor. |

Learning outcomes

| Learning outcomes | Study programme competences / results |
|-------------------|---------------------------------------|
| | |



| | | | |
|---|----------|----------------------------|----------|
| Levar a cabo o proceso que permite, desde a abstracción, implementar código de alta calidade. | A2 | B2 B5 B7 | C3 |
| Aplicar programación modular para resolver problemas específicos no ámbito de IA. | A2 | B6 B8 B9 | C3 |
| Adquirir competencias para resolver problemas de forma metodolóxica e práctica. | | B5 B7 | C3 |
| Identificar e ter a capacidade para seleccionar nunha contorna práctica as principais librerías no campo de IA e Ciencia de Datos. | | B2 B5 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 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 B6 B7 | C2 C3 |
| Analizar as alternativas para afrontalo e identificar que aspectos poden abordarse con IA e cales non. | A2 A3 | B6 B8 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 B4 B6 B8 B9 | C3 |
| Manexar técnicas e ferramentas de proba para asegurar a calidade dos resultados. | | B8 B9 | C2 |

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

| Planning | | | | |
|-----------------------|------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|-------------|
| Methodologies / tests | Competencies / Results | Teaching hours (in-person & virtual) | Student?s personal work hours | Total hours |
| | | | | |



| | | | | |
|--------------------------------|-------------------------------|----|----|----|
| Laboratory practice | A2 A3 B2 B6 B7 B8 B9 C2 C3 | 20 | 40 | 60 |
| Problem solving | A2 A3 B6 B7 | 10 | 17 | 27 |
| Objective test | B2 B4 B5 B7 B9 | 2 | 0 | 2 |
| Guest lecture / keynote speech | A2 A3 B5 B9 | 30 | 30 | 60 |
| Personalized attention | | 1 | 0 | 1 |

(*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

| Methodologies | |
|--------------------------------|--|
| Methodologies | Description |
| Laboratory practice | 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. |
| Problem solving | Presentación e resolución de supostos prácticos sinxelos para afianzar os conceptos teóricos. Poderán requiren o desenvolvemento de código. Fomentárase 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. |
| Objective test | 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. |
| Guest lecture / keynote speech | 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. |

| Personalized attention | |
|--|--|
| Methodologies | Description |
| Problem solving Laboratory practice | <p>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 desenvolvemento e desexen ampliar coñecementos.</p> <p>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.</p> |

| Assessment | | | |
|---------------------|-------------------------------|--|---------------|
| Methodologies | Competencies / Results | Description | Qualification |
| Objective test | B2 B4 B5 B7 B9 | Realización obrigatoria. Necesario aprobar a proba para superar a materia. | 60 |
| Laboratory practice | A2 A3 B2 B6 B7 B8 B9 C2 C3 | Realización e calificación segundo as condicións establecidas no enunciado de cada práctica. Necesario aprobar as practicas para superar a materia | 40 |



Assessment comments

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. Avaliación na segunda

oportunidadeA

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). Plaxio ou copia de exame/prácticas*

A realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliación, unha vez comprobada, implicará directamente a cualificación de suspenso na

convocatoria en que se cometa: o/a estudante será cualificado con ?suspenso? (nota numérica 0) na convocatoria correspondente do curso

académico, tanto se a comisión da falta se produce na primeira oportunidade como na segunda. Para isto, procederase a modificar a súa

cualificación na acta de primeira oportunidade, se fose necesario".* Regulamento disciplinar do estudiantado da UDC. Aprobado polo Consello de

Goberno do 27/02/2023 e modificado no seu artigo 11.4.b polo Consello de Goberno do 28/06/2023

Sources of information

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

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Programming I/614G03006

Discrete Mathematics/614G03003

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Subjects that continue the syllabus

Other comments



Segundo se recolle nas distintas normativas de aplicación para a docencia universitaria deberase incorporar a perspectiva de xénero nesta materia (usarase linguaxe non sexista, utilizarase bibliografía de autores/as de ambos sexos, propiciarse a intervención en clase de alumnos e alumnas...) Traballase para identificar e modificar prexuízos e actitudes sexistas e influirase na contorna para modificalos e fomentar valores de respecto e igualdade. Deberanse detectar situacións de discriminación por razón de xénero e proporanse accións e medidas para corrixilas.

(*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.