



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Informática: Programación II

Materia	Informática: Programación II			
Código	O06G460V01109			
Titulación	Grao en Intelixencia Artificial			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Lingua de impartición	Galego			
Departamento				
Coordinador/a	López Fernández, Hugo			
Profesorado	López Fernández, Hugo			
Correo-e	hfernandez@uvigo.es			
Web	<a href="http://sing-group.org/~hfernandez/">http://sing-group.org/~hfernandez/</a>			
Descrición xeral	A materia de Programación II permite ao alumnado desenvolver as destrezas necesarias para decidir con criterio a combinación de estruturas de datos (lineais ou árbores) e algoritmos máis apropiados para resolver un determinado problema de forma eficiente en termos de recursos espaciais e temporais. Tamén se introduce ao alumnado o paradigma de programación funcional, as súas estruturas de datos características y os seus ámbitos de aplicación.			

## Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ao seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado.
A5	Que os estudantes desenvolvesen aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
B1	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.
B2	Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, autonomía e creatividade.
B3	Capacidade para deseñar e crear modelos e solucións de calidade baseadas en Intelixencia Artificial que sexan eficientes, robustas, transparentes e responsables
B4	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 resolver problemas de intelixencia artificial que precisen algoritmos, desde o seu deseño e implementación até a súa avaliación.
C4	Coñecer e aplicar ao ámbito da intelixencia artificial as metodoloxías da enxeñaría de software e do deseño centrado en usuario/a.
C5	Capacidade para comprender e dominar os conceptos básicos de lóxica, gramáticas e linguaxes formais para analizar e mellorar as solucións baseadas en intelixencia artificial.
D2	Capacidade de traballo en equipo, en contornas interdisciplinares e xestionando conflitos.
D3	Capacidade para crear novos modelos e solucións de forma autónoma e creativa, adaptándose a novas situacións. Iniciativa e espírito emprendedor.

## Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
RA1: Levar a cabo o proceso que permite, dende a abstracción, implementar código de alta calidade.	B1 C3 B4

RA2: Aplicar programación modular para resolver problemas específicos no ámbito de IA.		B3 B4	C3 C4	D2
RA3: Adquirir competencias para resolver problemas de forma metodolóxica e práctica.	A4	B2		D3
RA4: Identificar e ter a capacidade para seleccionar nunha contorna práctica as principais librarías no campo de IA e Ciencia de Datos.	A5	B1 B2 B4		
RA5: Comprender os conceptos básicos da programación funcional e o lambda cálculo e demostrar en que medida a súa aplicación favorece o desenvolvemento de aplicacións de IA.			C5	
RA6: 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	B1 B3		
RA7: Analizar as alternativas para afrontar un problema e identificar que aspectos poden abordarse con IA e cales non.		B2 B3 B4	C3	
RA8: Comprender os principios necesarios para construír solucións complexas, escalables e robustas, centradas no/o usuario/a, nas que os compoñentes de IA encaixan como parte dun todo.	A4		C3 C4	D3
RA9: Manexar técnicas e ferramentas de proba para asegurar a calidade dos resultados.	A2	B3 B4		

## Contidos

Tema	
Tema 1: Algoritmos e estruturas de datos	Abstracción Creación de algoritmos Estruturas de datos
Tema 2: Estruturas de datos	Estruturas de datos lineais (Listas, pilas, colas) Estruturas de datos non lineais (árbores, árbores binarias de busca) Mapas e dicionarios
Tema 3: Análise da eficiencia de algoritmos	Notacións asintóticas Análise de algoritmos Regras prácticas para o cálculo de eficiencia
Tema 4: Programación orientada a obxectos	Clases e obxectos Encapsulación Heranza Interfaces e polimorfismo
Tema 5: Deseño de programas	Funcións, clases e módulos Xestión de excepcións Boas prácticas de desenvolvemento
Tema 6: Obtención e procesamento de datos	Ficheiros Web scraping
Tema 7: Técnicas e ferramentas de proba e xestión de proxectos	Fundamentos de proba do software Tests de unidade Versionado Control de cambios (Git)
Tema 8: Programación funcional	Lambda cálculo Programación funcional

## Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	17	17	34
Prácticas de laboratorio	20	16	36
Resolución de problemas de forma autónoma	0	32	32
Exame de preguntas obxectivas	3	0	3
Proxecto	10	35	45

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

## Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Presentación, mediante medios audiovisuais, dos contidos teóricos de cada tema. Este método combinarase con exemplos ilustrativos de código e coa realización de preguntas para motivar e incrementar o interese do alumnado.

Prácticas de laboratorio	O obxectivo é que o alumnado aplique os contidos teóricos na solución de problemas simples de programación, que guiarán o proceso de realizar un proxecto completo. A asistencia é obrigatoria para poder acollerse ao sistema de avaliación continua e será rexistrada empregando os medios oportunos. Requírese asistencia a tódalas sesións ou ben a xustificación das faltas de asistencia segundo o artigo 15 do regulamento.
Resolución de problemas de forma autónoma	O obxectivo é que o alumnado aplique os contidos teóricos e prácticos, de forma non guiada, resolvendo os problemas que se atope.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Tódalas formas de sesións de titorización poderán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros da plataforma educativa, ...) ou presencialmente, baixo a modalidade de titorías ofertada nese momento.

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Prácticas de laboratorio	O alumnado realizará un ou máis exercicios entregables durante as sesións de laboratorio. Resultados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA8, RA9.	5	A4	B1 B2 B3 B4	C3 C4	D2 D3
Exame de preguntas obxectivas	O alumnado realizará dúas probas parciais ao longo do curso, unha aproximadamente na metade e outra na última sesión, cada unha cun peso do 25% do total da materia. Ditas probas son eliminatorias en canto á data oficial do exame da primeira opción e o alumnado só deberá presentarse a ela cos parciais nos que teñan unha nota inferior a 4. Resultados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA8, RA9.	50	A2 A5	B2 B3	C3 C4 C5	D3
Proxecto	O alumnado realizará un proxecto a medida que avanza a materia no cal terá que aplicar os coñecementos teórico-prácticos adquiridos durante o curso. Haberá dúas entregas: unha intermedia, cun peso do 15% no total da materia, e unha final, cun peso do 30% sobre o total da materia. Resultados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8, RA9.	45	A4	B1 B2 B3 B4	C3 C4	D2 D3

### Outros comentarios sobre a Avaliación

#### SISTEMA DE AVALIACIÓN CONTINUA

O sistema de avaliación **por defecto** para todo o alumnado é o de **avaliación continua** (artigo 19 do regulamento sobre a avaliación, a cualificación e a calidade da docencia e do proceso de aprendizaxe do alumnado, aprobado no claustro do 18 de abril de 2023).

A **asistencia** a clases é **obrigatoria** para poder acollerse a este sistema de avaliación e será rexistrada empregando os medios oportunos. Requírese asistencia a tódalas sesións (tanto de aula grande coma de prácticas de laboratorio) ou ben a xustificación das faltas de asistencia segundo o artigo 15 do regulamento.

A continuación descríbense as probas que forman parte deste sistema de avaliación continua.

#### PARCIAL 1: Avaliación teórica

**Descrición:** Exame de preguntas obxectivas sobre conceptos teóricos e resolución de exercicios.

**Metodoloxía(s) aplicada(s):** Exame de preguntas obxectivas.

**% Cualificación:** 25%

**% Mínimo:** Para a liberación desta parte da materia deberá obterse unha cualificación igual o superior a 4 puntos (sobre 10).

**Competencias/Resultados de aprendizaxe avaliados:** ver táboa

#### PARCIAL 2: Avaliación teórica

**Descrición:** Exame de preguntas obxectivas sobre conceptos teóricos e resolución de exercicios.

**Metodoloxía(s) aplicada(s):** Exame de preguntas obxectivas.

**% Cualificación:** 25%

**% Mínimo:** Para a liberación desta parte da materia deberá obterse unha cualificación igual o superior a 4 puntos (sobre 10).

**Competencias/Resultados de aprendizaxe avaliados:** ver táboa

-----

**ENTREGA PROXECTO 1 (INTERMEDIA):** Avaliación práctica

**Prescrición:** Entrega intermedia do proxecto.

**Metodoloxía(s) aplicada(s):** Proxecto.

**% Cualificación:** 15%

**% Mínimo:** Para a liberación desta parte da materia deberá obterse unha cualificación igual o superior a 4 puntos (sobre 10) na media ponderada das dúas entregas do proxecto.

**Competencias/Resultados de aprendizaxe avaliados:** ver táboa

-----

**ENTREGA PROXECTO 2 (FINAL):** Avaliación práctica

**Descrición:** Entrega final do proxecto.

**Metodoloxía(s) aplicada(s):** Proxecto.

**% Cualificación:** 30%

**% Mínimo:** Para a liberación desta parte da materia deberá obterse unha cualificación igual o superior a 4 puntos (sobre 10) na media ponderada das dúas entregas do proxecto.

**Competencias/Resultados de aprendizaxe avaliados:** ver táboa

-----

**ENTREGAS PRÁCTICAS:** Avaliación práctica

**Descrición:** Realización dun ou máis exercicios entregables durante as sesións de laboratorio.

**Metodoloxía(s) aplicada(s):** Prácticas de laboratorio.

**% Cualificación:** 5%

**% Mínimo:** Para a liberación desta parte da materia deberá obterse unha cualificación igual o superior a 4 puntos (sobre 10).

**Competencias/Resultados de aprendizaxe avaliados:** ver táboa

-----

Aclaracións sobre o sistema de avaliación:

- O sistema de avaliación por defecto para todo o alumnado é o de avaliación continua (artigo 19 do regulamento).
- O alumnado que queira optar polo modo de avaliación global deberá comunicalo no prazo dun mes desde o comezo das clases polos medios establecidos a tal efecto.
- Levarase a cabo un **control de asistencia** tanto no grupo de aula grande coma nos grupos de laboratorio. Será **necesario** asistir a clase para optar ao modo de **avaliación continua**. O alumnado que non cumpra este criterio de asistencia deberá presentarse á primeira opción.
- Non presentarse ou entregar unha proba implica unha nota de 0 na mesma.
- O alumnado que non acade os mínimos especificados nas probas parciais deberá presentarse á proba final da primeira oportunidade na data oficial do exame.

\*\*\*\*\*

## SISTEMA DE EVALUACIÓN GLOBAL

**Procedemento para a elección da modalidade de avaliación global:** O alumnado que queira optar polo modo de avaliación global deberá comunicalo no prazo dun mes desde o comezo das clases polos medios establecidos a tal efecto (Moovi ou correo electrónico).

-----  
**PROBA FINAL:** Avaliación teórica

**Descrición:** Exame de preguntas obxectivas sobre conceptos teóricos e resolución de exercicios.

**Metodoloxía(s) aplicada(s):** Exame de preguntas obxectivas.

**% Cualificación:** 50%

**% Mínimo:** Para a liberación desta parte da materia deberá obterse unha cualificación igual o superior a 4 puntos (sobre 10).

**Competencias/Resultados de aprendizaxe avaliados:** ver táboa

-----  
**ENTREGA PROXECTO:** Avaliación práctica

**Descrición:** Entrega única do proxecto.

**Metodoloxía(s) aplicada(s):** Proxecto.

**% Cualificación:** 50%

**% Mínimo:** Para a liberación desta parte da materia deberá obterse unha cualificación igual o superior a 4 puntos (sobre 10).

**Competencias/Resultados de aprendizaxe avaliados:** ver táboa

\*\*\*\*\*

## CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA AS CONVOCATORIAS DE SEGUNDA OPORTUNIDADE E DE FIN DE CARREIRA

Empregaranse os sistemas de avaliación descritos anteriormente.

\*\*\*\*\*

## PROCESO DE CUALIFICACIÓN DE ACTAS

Criterios á hora de aplicar as porcentaxes descritas anteriormente de cara ao cálculo da nota final:

- Para poder calcular a nota final (media), é necesario obter a cualificación mínima descrita anteriormente en cada proba. Estas cualificacións son un 4 (sobre 10) nas dúas probas parciais e nos entregables e un 4 (sobre 10) na nota conxunta do proxecto (a media ponderada das dúas entregas).
- Se nalgunha proba se obtén unha nota inferior a 4 a nota final será como máximo un 4 (aínda que a nota media fose superior).
- Para considerar superada a materia, a nota final deberá ser igual ou superior a 5.

\*\*\*\*\*

## DATAS DE AVALIACIÓN

As datas das probas correspondentes ao sistema de avaliación continua serán publicadas no calendario de actividades dispoñible na páxina web da ESEI <https://esei.uvigo.es/docencia/horarios/>.

As datas oficiais de exame das diferentes convocatorias, aprobadas pola Xunta de Centro da ESEI, atópanse publicadas na páxina web da ESEI <https://esei.uvigo.es/docencia/horarios/>.

\*\*\*\*\*

## EMPREGO DE DISPOSITIVOS MÓBILES

Lémbrese a todo o alumnado da prohibición do uso de dispositivos móbiles nos exercicios e prácticas, en cumprimento do artigo 13.2.d) do Estatuto do Estudante Universitario, relativo aos deberes do alumnado universitario, que establece o deber de "Absterse da utilización ou cooperación en procedementos fraudulentos nas probas de avaliación, nos traballos que se realicen ou en documentos oficiais da universidade".

\*\*\*\*\*

## CONSULTA/SOLICITUDE DE TITORÍAS

As titorías poden consultarse a través da páxina persoal do profesorado, accesible a través de <https://esei.uvigo.es/docencia/profesorado/>.

---

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

Mart Lutz, **Learning Python**, 978-1-118-29027-9, 5, O'Reilly, 2013

Michael T. Goodrich, Roberto Tamassia, Michael H. Goldwasser, **Data Structures and Algorithms in Python**, 978-1-118-29027-9, 1, John Wiley & Sons, 2013

Alvin Alexander, **Functional Programming, Simplified** [<https://fpsimplified.com>], 978-1979788786, 1, CreateSpace Independent Publishing Platform, 2019

#### Bibliografía Complementaria

<https://es.python.org/aprende-python/>, **Aprende Python**, Python.org,

<https://es.py4e.com/book>, **Python para todos**, 2021

Sébastien Chazallet, **Python 3: los fundamentos del lenguaje**, 9782409024788, 3, Ediciones ENI, 2020

---

### Recomendacións

#### Materias que continúan o temario

Algoritmos/O06G460V01201

Bases de datos/O06G460V01203

Enxeñaría de software/O06G460V01202

---

#### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Informática: Programación I/O06G460V01103

Matemáticas: Matemática discreta/O06G460V01105