



DATOS IDENTIFICATIVOS

Informática: Programación II

Asignatura	Informática: Programación II			
Código	O06G460V01109			
Titulación	Grado en Inteligencia Artificial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	2c
Lengua	Gallego			
Impartición				
Departamento				
Coordinador/a	López Fernández, Hugo			
Profesorado	López Fernández, Hugo			
Correo-e	hfernandez@uvigo.es			
Web	http://sing-group.org/~hfernandez/			
Descripción general	La asignatura de Programación II permite al alumnado desarrollar las destrezas necesarias para decidir con criterio la combinación de estructuras de datos (lineales o árboles) y algoritmos más convenientes para resolver un determinado problema de forma eficiente en términos de recursos espaciales y temporales. También se introduce al alumnado el paradigma de programación funcional, sus estructuras de datos características y sus ámbitos de aplicación.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A2	Que los estudiantes sepan 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.
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
A5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
B1	Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, y desarrollar modelos, aplicaciones y servicios en el ámbito de la inteligencia artificial, identificando objetivos, prioridades, plazos recursos y riesgos, y controlando los procesos establecidos.
B2	Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad.
B3	Capacidad para diseñar y crear modelos y soluciones de calidad basadas en Inteligencia Artificial que sean eficientes, robustas, transparentes y responsables.
B4	Capacidad para seleccionar y justificar los métodos y técnicas adecuadas para resolver un problema concreto, o para desarrollar y proponer nuevos métodos basados en inteligencia artificial.
C3	Capacidad para resolver problemas de inteligencia artificial que precisen algoritmos, desde su diseño e implementación hasta su evaluación.
C4	Conocer y aplicar al ámbito de la inteligencia artificial las metodologías de la ingeniería de software y del diseño centrado en usuario/a.
C5	Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de lógica, gramáticas y lenguajes formales para analizar y mejorar las soluciones basadas en inteligencia artificial.
D2	Capacidad de trabajo en equipo, en entornos interdisciplinares y gestionando conflictos
D3	Capacidad para crear nuevos modelos y soluciones de forma autónoma y creativa, adaptándose a nuevas situaciones. Iniciativa y espíritu emprendedor.

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
RA1: Llevar a cabo el proceso que permite, desde la abstracción, implementar código de alta calidad.	B1 C3 B4

RA2: Aplicar programación modular para resolver problemas específicos en el ámbito de IA.		B3 B4	C3 C4	D2
RA3: Adquirir competencias para resolver problemas de forma metodológica y práctica.	A4	B2		D3
RA4: Identificar y tener la capacidad para seleccionar en un entorno práctico las principales librerías en el campo de IA y Ciencia de Datos.	A5	B1 B2 B4		
RA5: Comprender los conceptos básicos de la programación funcional y el lambda cálculo y demostrar en qué medida su aplicación favorece el desarrollo de aplicaciones de IA.			C5	
RA6: Adquirir las competencias para analizar la complejidad computacional de un determinado algoritmo, así como desarrollar las capacidades necesarias para escoger la combinación de estructuras de datos y estrategia de resolución más apropiada para resolver de modo eficiente (en términos de recursos espaciales y temporales) un determinado problema.	A2	B1 B3		
RA7: Analizar las alternativas para afrontar un problema e identificar qué aspectos pueden abordarse con IA y cuáles no.		B2 B3 B4	C3	
RA8: Comprender los principios necesarios para construir soluciones complejas, escalables y robustas, centradas en el/la usuario/a, en las que los componentes de IA encajan como parte de un todo.	A4		C3 C4	D3
RA9: Manejar técnicas y herramientas de prueba para asegurar la calidad de los resultados.	A2	B3 B4		

Contenidos

Tema	
Tema 1: Algoritmos y estructuras de datos	Abstracción Creación de algoritmos Estructuras de datos
Tema 2: Estructuras de datos	Estructuras de datos lineales (Listas, pilas, colas) Estructuras de datos no lineales (árboles, árboles binarios de búsqueda) Mapas y diccionarios
Tema 3: Análisis de la eficiencia de algoritmos	Notaciones asintóticas Análisis de algoritmos Reglas prácticas para el cálculo de la eficiencia
Tema 4: Programación orientada a objetos	Clases y objetos Encapsulación Herencia Interfaces y polimorfismo
Tema 5: Diseño de programas	Funciones, clases y módulos Gestión de excepciones Buenas prácticas de desarrollo
Tema 6: Obtención y procesamiento de datos	Ficheros Web scraping
Tema 7: Técnicas y herramientas de prueba y gestión de proyectos	Fundamentos de prueba del software Tests de unidad Versionado Control de cambios (Git)
Tema 8: Programación funcional	Lambda cálculo Programación funcional

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	17	17	34
Prácticas de laboratorio	20	16	36
Resolución de problemas de forma autónoma	0	32	32
Examen de preguntas objetivas	3	0	3
Proyecto	10	35	45

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Presentación, mediante medios audiovisuales, de los contenidos teóricos de cada tema. Este método se combinará con ejemplos ilustrativos de código y con la realización de preguntas para motivar e incrementar el interés del alumnado.

Prácticas de laboratorio	El objetivo es que el alumnado aplique los contenidos teóricos en la solución de problemas simples de programación, que guiarán el proceso de realizar un proyecto completo. La asistencia es obligatoria para poder acogerse al sistema de evaluación continua y será registrada utilizando los medios oportunos. Se requiere la asistencia a todas las sesiones o bien la justificación de las faltas de asistencia de acuerdo con el artículo 15 del reglamento.
Resolución de problemas de forma autónoma	El objetivo es que el alumnado aplique los contenidos teóricos y prácticos, de forma no guiada, resolviendo los problemas que se encuentre.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Todas las formas de sesiones de tutorización podrán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de la plataforma educativa, ...) bajo la modalidad de concertación previa.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Prácticas de laboratorio	El alumnado realizará uno o más ejercicios entregables durante las sesiones de laboratorio. Resultados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA8, RA9.	5	A4	B1	C3	D2
				B2	C4	D3
				B3		
				B4		
Examen de preguntas objetivas	El alumnado realizará dos pruebas parciales al largo del curso, una aproximadamente en la mitad y otra en la última sesión, cada una con un peso del 25% del total de la materia. Dichas pruebas son eliminatorias en cuanto a la fecha oficial del examen de la primera opción y el alumnado sólo deberá presentarse a ella con los parciales en los que tengan una nota inferior a 4. Resultados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA8, RA9.	50	A2	B2	C3	D3
			A5	B3	C4	
					C5	
Proyecto	El alumnado realizará un proyecto a medida que avanza la materia en el cual tendrá que aplicar los conocimientos teórico-prácticos adquiridos durante lo curso. Habrá dos entregas: una intermedia, con un peso del 15% en el total de la materia, y una final, con un peso del 30% sobre el total de la materia. Resultados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8, RA9.	45	A4	B1	C3	D2
				B2	C4	D3
				B3		
				B4		

Otros comentarios sobre la Evaluación

SISTEMA DE EVALUACIÓN CONTINUA

El sistema de evaluación **por defecto** para todo el alumnado es el de **evaluación continua** (artículo 19 del reglamento sobre la evaluación, la cualificación y la calidad de la docencia y del proceso de aprendizaje del alumnado, aprobado en el claustro el 18 de abril de 2023).

La **asistencia** a clases es **obligatoria** para poder acogerse a este sistema de evaluación y será registrada utilizando los medios oportunos. Se requiere la asistencia a todas las sesiones (tanto de aula grande como de prácticas de laboratorio) o bien la justificación de las faltas de asistencia de acuerdo con el artículo 15 del reglamento.

A continuación se describen las pruebas que forman parte de este sistema de evaluación continua.

PARCIAL 1: Evaluación teórica

Descripción: Examen de preguntas objetivas sobre conceptos teóricos y resolución de ejercicios.

Metodología(s) aplicada(s): Examen de preguntas objetivas.

% Cualificación: 25%

% Mínimo: Para la liberación de esta parte de la asignatura deberá obtenerse una cualificación igual o superior a 4 puntos (sobre 10).

Competencias/Resultados de aprendizaje evaluados: ver tabla

PARCIAL 2: Evaluación teórica

Descripción: Examen de preguntas objetivas sobre conceptos teóricos y resolución de ejercicios.

Metodología(s) aplicada(s): Examen de preguntas objetivas.

% Cualificación: 25%

% Mínimo: Para la liberación de esta parte de la asignatura deberá obtenerse una calificación igual o superior a 4 puntos (sobre 10).

Competencias/Resultados de aprendizaje evaluados: ver tabla

ENTREGA PROYECTO 1 (INTERMEDIA): Evaluación práctica

Descripción: Entrega intermedia del proyecto.

Metodología(s) aplicada(s): Proyecto.

% Cualificación: 15%

% Mínimo: Para la liberación de esta parte de la asignatura deberá obtenerse una calificación igual o superior a 4 puntos (sobre 10) en la media ponderada de las dos entregas del proyecto.

Competencias/Resultados de aprendizaje evaluados: ver tabla

ENTREGA PROYECTO 2 (FINAL): Evaluación práctica

Descripción: Entrega final do proyecto.

Metodología(s) aplicada(s): Proyecto.

% Cualificación: 30%

% Mínimo: Para la liberación de esta parte de la asignatura deberá obtenerse una calificación igual o superior a 4 puntos (sobre 10) en la media ponderada de las dos entregas del proyecto.

Competencias/Resultados de aprendizaje evaluados: ver tabla

ENTREGAS PRÁCTICAS: Evaluación práctica

Descripción: Realización de uno o más ejercicios entregables durante las sesiones de laboratorio.

Metodología(s) aplicada(s): Prácticas de laboratorio.

% Cualificación: 5%

% Mínimo: Para la liberación de esta parte de la asignatura deberá obtenerse una calificación igual o superior a 4 puntos (sobre 10).

Competencias/Resultados de aprendizaje evaluados: ver tabla

Aclaraciones sobre el sistema de evaluación:

- El sistema de evaluación por defecto para todo el alumnado es el de evaluación continua (artículo 19 del reglamento).
- El alumnado que desee optar por el modo de evaluación global deberá comunicarlo en el plazo de un mes desde el comienzo de las clases, mediante los medios establecidos para tal efecto.
- Se realizará un **control de asistencia** tanto en el grupo de aula grande como en los grupos de laboratorio. Será **necesario** asistir a clase para optar al modo de evaluación continua. El alumnado que no cumpla este criterio de asistencia deberá presentarse en la primera opción.
- No presentarse o entregar una prueba implica una calificación de 0 en la misma.
- El alumnado que no alcance los mínimos especificados en las pruebas parciales deberá presentarse a la prueba final

en la primera oportunidad, en la fecha oficial del examen.

SISTEMA DE EVALUACIÓN GLOBAL

Procedimiento para la elección de la modalidad de evaluación global: el alumnado que desee optar por el modo de evaluación global deberá comunicarlo en el plazo de un mes desde el comienzo de las clases, utilizando los medios establecidos a tal efecto (Moovi o correo electrónico).

PRUEBA FINAL: Evaluación teórica

Descripción: Examen de preguntas objetivas sobre conceptos teóricos y resolución de ejercicios.

Metodología(s) aplicada(s): Examen de preguntas objetivas.

% Cualificación: 50%

% Mínimo: Para la liberación de esta parte de la asignatura deberá obtenerse una calificación igual o superior a 4 puntos (sobre 10).

Competencias/Resultados de aprendizaje evaluados: ver tabla

ENTREGA PROYECTO: Evaluación práctica

Descripción: Entrega única do proyecto.

Metodología(s) aplicada(s): Proyecto.

% Cualificación: 50%

% Mínimo: Para la liberación de esta parte de la asignatura deberá obtenerse una calificación igual o superior a 4 puntos (sobre 10).

Competencias/Resultados de aprendizaje evaluados: ver tabla

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA LAS CONVOCATORIAS DE SEGUNDA OPORTUNIDAD Y DE FIN DE CARRERA

Se emplearán los sistemas de evaluación descritos anteriormente.

PROCESO DE CALIFICACIÓN DE ACTAS

Criterios a la hora de aplicar los porcentajes descritos anteriormente de cara al cálculo de la nota final:

- Para poder calcular la nota final (media), es necesario obtener la calificación mínima descrita anteriormente en cada prueba. Estas calificaciones son un 4 (sobre 10) en ambas pruebas parciales y en los entregables y un 4 (sobre 10) en la nota conjunta del proyecto (la media ponderada de las dos entregas).
- Si se obtiene una nota inferior a 4 en alguna prueba, la nota final será como máximo un 4 (aunque el promedio fuese superior).
- Para considerar aprobada la asignatura, la nota final debe ser igual o superior a 5.

FECHAS DE EVALUACIÓN

Las fechas de las pruebas correspondientes al sistema de evaluación continua se publicará en el calendario de actividades, disponible en la página web de la ESEI <https://esei.uvigo.es/docencia/horarios/>.

Las fechas oficiales de examen de las diferentes convocatorias, aprobadas oficialmente por la Xunta de Centro de la ESEI, se encuentran publicadas en la página web de la ESEI <https://esei.uvigo.es/docencia/horarios/>.

EMPLEO DE DISPOSITIVOS MÓVILES

Se recuerda a todo el alumnado la prohibición del uso de dispositivos móviles en ejercicios y prácticas, en cumplimiento del artículo 13.2.d) del Estatuto del Estudiante Universitario, relativo a los deberes del alumnado universitario, que establece el deber de "Abstenerse de la utilización o cooperación en procedimientos fraudulentos en las pruebas de evaluación, en los trabajos que se realicen o en documentos oficiales de la universidad."

CONSULTA/SOLICITUD DE TUTORÍAS

Las tutorías pueden consultarse a través de la página personal del profesorado, accesible a través de <https://esei.uvigo.es/docencia/profesorado/>

Fuentes 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

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Algoritmos/O06G460V01201

Bases de datos/O06G460V01203

Ingeniería de software/O06G460V01202

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Informática: Programación I/O06G460V01103

Matemáticas: Matemática discreta/O06G460V01105