



## **GUÍA DOCENTE**

### **PARADIGMAS DE PROGRAMACIÓN**

### **DOBLE GRADO EN MATEMÁTICA COMPUTACIONAL E INGENIERÍA DEL SOFTWARE**

***MODALIDAD: PRESENCIAL***

***CURSO ACADÉMICO: 2023-2024***

Denominación de la asignatura:	<b>Paradigmas de Programación</b>
Titulación:	DOBLE GRADO EN MATEMÁTICA COMPUTACIONAL E INGENIERÍA DEL SOFTWARE
Facultad o Centro:	Centro Universitario de Tecnología y Arte Digital
Materia:	Programación
Curso:	5º
Cuatrimestre:	1
Carácter:	OB
Créditos ECTS:	3
Modalidad/es de enseñanza:	Presencial
Idioma:	Castellano
Profesor/a - email	Gonzalo Nicolás Barreales / gonzalo.nicolas@u-tad.com
Página Web:	<a href="http://www.u-tad.com/">http://www.u-tad.com/</a>

## DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

### Descripción de la materia

Esta asignatura pertenece a la materia de programación. Esta materia se dedica al estudio de las técnicas y los lenguajes de programación en los que se fundamentarán los estudios del grado de ingeniería del software.

### Descripción de la asignatura

Esta asignatura permite comprender cuales son los distintos paradigmas de programación que existen en la actualidad, mostrando las alternativas de las que se dispone a la hora de tomar decisiones para el desarrollo de software. A lo largo de la carrera se han visto los principales paradigmas de programación de las últimas décadas: Programación estructurada, programación procedimental, programación orientada a objetos, programación concurrente... En esta asignatura nos centraremos en dos nuevos enfoques: Programación funcional y Programación reactiva

El enfoque del curso será por tanto principalmente práctico, basado en el desarrollo exhaustivo de ejemplos sobre el entorno de desarrollo más habitual en estos momentos, que es Python y sus librerías especializadas

## COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

### Competencias (genéricas, específicas y transversales)

#### COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES:

CG1 - Capacidad para entender, planificar y resolver problemas a través del desarrollo de soluciones informáticas

CG3 - Conocimiento de los fundamentos científicos aplicables a la resolución de problemas informáticos

CG4 - Capacidad para simplificar y optimizar los sistemas informáticos atendiendo a la comprensión de su complejidad

CG9 - Capacidad para aprender, modificar y producir nuevas tecnologías informáticas

CG10 - Uso de técnicas creativas para la realización de proyectos informáticos

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean 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

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores

con un alto grado de autonomía

#### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CE1 - Conocimiento de la estructura de las computadoras, de los conceptos de codificación, manipulación, tratamiento de la información y uso de lenguajes de bajo nivel

CE7 - Conocimiento de los principales tipos de estructuras de datos y utilización de las librerías y de los técnicas algorítmicas asociadas a dichas estructuras junto con los órdenes de complejidad que caracterizan a dichas técnicas

CE8 - Conocimiento de los distintos paradigmas detrás de los lenguajes de programación

CE9 - Conocimiento de las estructuras de control, variables, sintaxis de programación y gestión del uso de la memoria de manera eficaz en el desarrollo de una aplicación informática

CE10 - Capacidad para manejar un gestor de versiones de código y generar la documentación de una aplicación de forma automática.

CE15 - Conocimiento de la tolerancia a los fallos, la adaptabilidad, el balance de carga y la predictividad del sistema para el desarrollo de aplicaciones distribuidas

CE17 - Conocimiento de las características de paralelización de tarjetas gráficas y de arquitecturas de altas prestaciones para el desarrollo de aplicaciones.

CE20 - Capacidad para testar el funcionamiento y funcionalidad de una aplicación informática, elaborando planes de pruebas y empleando técnicas de diseño y programación orientado a las pruebas

CE23 - Conocimiento de los principios de la inteligencia artificial y uso de algoritmos de búsqueda deterministas y máquinas de estado

### **Resultados de aprendizaje**

Al acabar la titulación, el graduado o graduada será capaz de:

- Entender y manejar el concepto de memoria dinámica
- Identificar clases de objetos con los datos de un problema.
- Crear clases y objetos y manipularlos.
- Entender y utilizar los mecanismos de herencia, polimorfismo y sobrecarga de operadores.
- Identificar las relaciones entre clases en distintos casos de uso.
- Dominar un lenguaje de programación orientado a objetos.
- Dominar los patrones de programación
- Conocer las distintas formas de resolución de problemas desde el punto de vista de la algoritmia, como, por ejemplo, el esquema divide y vencerás,
- programación dinámica, backtracking o algoritmos genéticos.
- Estudiar la complejidad de un determinado algoritmo, interpretar dicha complejidad y analizar posibles optimizaciones.
- Codificar un programa que sea capaz de encontrar el camino óptimo que une dos nodos de un grafo siguiendo los distintos algoritmos de pathfinding.
- Crear y entrenar redes neuronales que solucionen problemas concretos.

## **CONTENIDO**

Programación en diferentes paradigmas de la programación

## **TEMARIO**

1. Introducción a los paradigmas de programación
  - 1.1. Introducción a Python
2. Programación Funcional

- 2.1. Práctica 1
- 3. Programación Reactiva
- 3.1. Práctica 2

## ACTIVIDADES FORMATIVAS Y METODOLOGÍAS DOCENTES

### Actividades formativas

Actividad Formativa	Horas totales	Horas presenciales
<i>Clases teóricas / Expositivas</i>	17,82	17,82
<i>Clases Prácticas</i>	9,45	9,45
<i>Tutorías</i>	2,00	1
<i>Estudio independiente y trabajo autónomo del alumno</i>	25,91	0,00
<i>Elaboración de trabajos (en grupo o individuales)</i>	16,91	0,00
<i>Actividades de Evaluación</i>	2,91	2,91
<b>TOTAL</b>	<b>75</b>	<b>31,18</b>

### Metodologías docentes

- Método expositivo o lección magistral
- Aprendizaje de casos
- Aprendizaje basado en la resolución de problemas
- Aprendizaje cooperativo o colaborativo
- Aprendizaje por indagación
- Metodología Flipped classroom o aula invertida
- Gamificación
- Just in time Teaching (JITT) o aula a tiempo
- Método expositivo o lección magistral
- Método del caso
- Aprendizaje basado en la resolución de problemas

Aprendizaje cooperativo o colaborativo

Aprendizaje por indagación

Metodología flipped classroom o aula invertida

Gamificación

## DESARROLLO TEMPORAL

UNIDADES DIDÁCTICAS / TEMAS

PERÍODO TEMPORAL

1. Introducción a los paradigmas de programación      Semana 1 y 2
2. Programación Funcional      Semanas 3, 4, 5, y 6
3. Programación Reactiva Semanas 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 ,13 14 y 15

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN	VALORACIÓN MÍNIMA RESPECTO A LA CALIFICACIÓN FINAL (%)	VALORACIÓN MÁXIMA RESPECTO A LA CALIFICACIÓN FINAL (%)
<i>Evaluación de la participación en clase, en prácticas o en proyectos de la asignatura</i>	0	30
<i>Evaluación de trabajos, proyectos, informes, memorias</i>	30	80
<i>Prueba Objetiva</i>	10	60

## CRITERIOS ESPECÍFICOS DE EVALUACIÓN

ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN	CONVOCATORIA ORDINARIA	CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA
<i>Evaluación de la participación en clase, en prácticas o en proyectos de la asignatura</i>	0	0
<i>Evaluación de trabajos, proyectos, informes, memorias</i>	80	80
<i>Prueba Objetiva</i>	20	20

### Consideraciones generales acerca de la evaluación

- Las practicas serán completamente individuales, e irán acompañadas de una memoria explicativa. En caso de que existan dudas con respecto a la calificación se planteará una defensa oral de las mismas
- Para poder superar satisfactoriamente la asignatura, será necesario que el alumno obtenga un 4 en cada práctica y en el examen final. No se hará media si no se cumplen todos los requisitos. La media total debe superar el 5.
- En caso de no conseguir el aprobado en la convocatoria ordinaria, el alumno deberá volver a presentarse a las partes suspensas, manteniendo los mismos criterios de evaluación para la convocatoria extraordinaria.
  
- Las practicas serán completamente individuales, e irán acompañadas de una memoria explicativa. En caso de que existan dudas con respecto a la calificación se planteará una defensa oral de las mismas
- Para poder superar satisfactoriamente la asignatura, será necesario que el alumno obtenga un 4 en cada práctica y en el examen final. No se hará media si no se cumplen todos los requisitos. La media total debe superar el 5.
- En caso de no conseguir el aprobado en la convocatoria ordinaria, el alumno deberá volver a presentarse a las partes suspensas, manteniendo los mismos criterios de evaluación para la convocatoria extraordinaria.

## BIBLIOGRAFÍA / WEBGRAFÍA

Paradigmas de Programación. (2013) Fernando Alonso Amo, Juan Alfonso Lara Torralbo, David Lizcano Casas y Loïc Martínez Normand

Programming Languages: Principles and Paradigms (2010) Maurizio Gabbrielli , Simone Martini

## MATERIALES, SOFTWARE Y HERRAMIENTAS NECESARIAS

### Tipología del aula

Aula teórica

Equipo de proyección y pizarra

### Materiales:

Ordenador personal

**Software:**

-