

# Guía Docente

## DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Titulación:	Ingeniería Matemática
-------------	-----------------------

Rama de Conocimiento:	Ingeniería y Arquitectura
-----------------------	---------------------------

Facultad/Escuela:	Escuela Politécnica Superior
-------------------	------------------------------

Asignatura:	Estructura de Datos y Algoritmos
-------------	----------------------------------

Tipo:	Formación Básica	Créditos ECTS:	6
-------	------------------	----------------	---

Curso:	2	Código:	4950
--------	---	---------	------

Periodo docente:	Tercer semestre
------------------	-----------------

Materia:	Informática
----------	-------------

Módulo:	Formación Básica
---------	------------------

Tipo de enseñanza:	Presencial
--------------------	------------

Idioma:	Castellano
---------	------------

Total de horas de dedicación del alumno:	150
------------------------------------------	-----

Equipo Docente	Correo Electrónico
Óscar Marbán Gallego	oscar.marban@ufv.es

## DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Esta asignatura se centrará en el estudio de las principales estructuras de datos (listas, árboles y grafos) y sus algoritmos de manipulación. A partir de las estructuras estudiadas durante el curso, los estudiantes adquirirán las habilidades para diseñar y desarrollar las estructuras de datos más apropiadas para resolver problemas y desarrollar software. También aprenderán a analizar los algoritmos desde el punto de vista de la complejidad temporal y espacial, para ser capaces de proponer los algoritmos más eficientes. También se estudiarán las estrategias algorítmicas de recursión y divide y vencerás.

## OBJETIVO

El objetivo de la asignatura es estudiar las distintas formas de almacenar y organizar datos de forma que puedan ser usados eficientemente. Para medir la eficiencia se introducen las técnicas básicas de análisis de eficiencia de algoritmos, y el estudio se organiza en base al concepto de tipo abstracto de datos de manera que sea posible clasificar las distintas alternativas separando la interfaz de su implementación.

## CONOCIMIENTOS PREVIOS

Introducción a la programación, matemática discreta

## CONTENIDOS

Tema 1 - Tipos Abstractos de Datos

Tema 2 - Estructuras de Datos Lineales

TAD Pila

TAD Cola

TAD Lista

TAD Lista

Tema 3 - Análisis de Algoritmos

Tema 4 - Recursión

Tema 5 - Estructuras Jerárquicas. Árboles

Tema 6 - Tablas

Tema 7 - Grafos

Tema 8 - Estrategias Algorítmicas

## ACTIVIDADES FORMATIVAS

La metodología seguida en esta asignatura está dirigida a conseguir un aprendizaje significativo por parte del alumno de los conceptos y técnicas fundamentales de la materia. Por ese motivo se combinan lecciones expositivas con clases prácticas, sesiones de laboratorio y presentación de trabajos, de manera que se favorezca la participación del alumno y la interacción alumno-profesor y alumno-alumno como vía para fomentar el aprendizaje colaborativo y la capacidad de auto-aprendizaje, todo ello mediante estrategias de resolución de problemas y metodologías de intervención. Las actividades no presenciales, que pueden ser tanto de tipo individual como colectivo, serán supervisadas por el profesor en clases y tutorías, tanto individuales como de grupo, estando encaminadas a favorecer el aprendizaje autónomo y colaborativo.

El trabajo presencial se completará con trabajo autónomo por parte del alumno, en algunos casos desarrollados en grupo, de manera que se fomente el aprendizaje cooperativo. Las actividades de carácter no presencial previstas incluyen el estudio individual, que permitirá trabajar en la fijación de los conceptos teóricos abordados en las clases expositivas correspondientes a todas las materias del módulo y adquirir la destreza práctica que se persigue con las clases prácticas y los laboratorios, que aplicarán el aprendizaje por descubrimiento. Para el desarrollo de las competencias y habilidades en esta asignatura son igualmente importantes los trabajos individuales y grupales. Todo el estudio y trabajo realizado por el alumno será supervisado y guiado por el profesor mediante tutorías, individuales o en grupo.

Finalmente, con el fin de facilitar al alumno el acceso a los materiales y la planificación de su trabajo, así como la comunicación con el profesor y el resto de alumnos, se empleará el Aula Virtual, que es una plataforma de aprendizaje que ofrece diferentes recursos electrónicos para complementar, de forma muy positiva, el aprendizaje del alumno.

Las actividades formativas, así como la distribución de los tiempos de trabajo, pueden verse modificadas y adaptadas en función de los distintos escenarios establecidos siguiendo las indicaciones de las autoridades sanitarias.

## DISTRIBUCIÓN DE LOS TIEMPOS DE TRABAJO

ACTIVIDAD PRESENCIAL	TRABAJO AUTÓNOMO/ACTIVIDAD NO PRESENCIAL
67 horas	83 horas

## COMPETENCIAS

### Competencias básicas

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

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

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

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

Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

### Competencias generales

Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

### Competencias específicas

Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, estructuras de datos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Analizar e interpretar el problema a resolver y elaborar algoritmos utilizando las estructuras adecuadas de control y de datos

Detectar el uso de funciones recursivas en los casos que proceda

Diferenciar, seleccionar y utilizar adecuadamente diferentes estructuras de datos como pilas, colas, árboles

## SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

El sistema de evaluación contempla cuatro tipos de pruebas:

[1] Examen escrito teórico-práctico: presenta un peso del 20% en la nota final.

[2] Examen práctico de laboratorio: presenta un peso del 30% en la nota final.

[3] Prácticas y otros trabajos relacionados con la asignatura: presenta un peso del 40% en la nota final.

[4] Participación en clase e implicación en la asignatura: presenta un peso del 10% en la nota final, siendo requisito imprescindible haber asistido como mínimo al 80% de las sesiones. En caso contrario este tipo de prueba se calificará con 0 puntos. La participación en clase solo será evaluada cuando la asistencia registrada del alumno sea de al menos el 80% sobre el total de sesiones impartidas.

En las tres primeras pruebas es necesario obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10 para poder aprobar la asignatura.

Aquellos alumnos que estén exentos de la obligación de asistir a clase, bien por segunda matrícula en la asignatura o sucesivas, bien por contar con autorización expresa de la Dirección del Grado, serán evaluados por el mismo tipo de pruebas. El 10% de la participación en clase podrán obtenerlo asistiendo al menos a tres tutorías con el profesor responsable de la asignatura.

Recuperación en convocatoria ordinaria:

Los alumnos que no hayan alcanzado la nota mínima en el examen escrito, el examen práctico y/o prácticas, podrán optar a una recuperación al final del semestre.

Recuperación en convocatoria extraordinaria:

Los alumnos que no hayan alcanzado la nota mínima en el examen escrito, el examen práctico y/o prácticas, habiendo suspendido por tanto en la convocatoria ordinaria, podrán optar a una recuperación en la convocatoria extraordinaria.

En ambas recuperaciones (ordinaria y extraordinaria) el alumno se presentará solo a las partes que tenga evaluadas por debajo de 5.

La nota ponderada de la evaluación continua será un valor entre 0 y 10 y se calculará como sigue:  $0,2 * [1] + 0,3 * [2] + 0,4 * [3] + 0,1 * [4]$ .

A efecto de cómputo de convocatorias en una asignatura, solamente se contabilizarán como consumidas aquellas en las que el alumno se haya presentado a todas las pruebas de evaluación, o a una parte de las mismas, siempre que su peso en la nota final supere el 50%, aunque no se presente al examen final. Se entenderá que un alumno se ha presentado a una prueba aunque la abandone una vez comenzada la misma. La condición de No Presentado en la convocatoria extraordinaria estará ligada a la no asistencia o entrega de ninguna prueba, práctica o trabajo que esté pendiente.

En el caso de que las recomendaciones sanitarias nos obliguen a volver a un escenario donde la docencia haya que impartirla exclusivamente en remoto, el sistema de evaluación utilizado será el mismo que se utiliza para docencia presencial, manteniendo los parámetros y pesos del sistema de evaluación, con la salvedad de unificar en un sólo día las pruebas [1] y [2] al final de cuatrimestre. En este caso los exámenes se realizarán de obligatoriamente de forma presencial, siempre y cuando la situación sanitaria lo permita, pudiendo ser modificados con el objetivo de cumplir las indicaciones dadas por las autoridades. Si los exámenes no se pudieran realizar de forma presencial, se mantienen los parámetros y pesos del sistema de evaluación, y se realizarán de forma remota mediante la herramientas que determine la Universidad.

---

[1] Examen a mitad de cuatrimestre de carácter teórico-práctico, tipo test. Este examen representará un 20% de la calificación final y evaluará la primera mitad del temario. El examen se puntuará de 0 a 10, repartiendo esta puntuación de manera equitativa entre todos los ejercicios y apartados, salvo que se indique lo contrario.

[2] Examen de carácter práctico a final de curso con preguntas de desarrollo y ejercicios prácticos que representará un 30% de la calificación final. Se evaluará la segunda mitad del temario, si bien, debido a la relación de todos los conceptos vistos en la asignatura, se recomienda encarecidamente repasar los contenidos de la primera parte. También se puntuará de 0 a 10, repartiendo esta puntuación de manera equitativa entre todos los ejercicios y apartados, salvo que se indique lo contrario. Se evaluará el planteamiento de los problemas, así como la corrección, presentación e interpretación de los resultados obtenidos.

Ambas pruebas [1] y [2] se realizarán sin transparencias, apuntes, libros ni cualquier otro material relacionado con la asignatura.

[3] Realización de prácticas de programación, y defensa oral o escrita, en un lenguaje estructurado y otros trabajos (40% de la calificación final). Tareas individuales o en grupo, de diversa índole, incluyendo prácticas de programación y otros ejercicios relacionados con la asignatura. En el caso que el profesor estime oportuno, la calificación quedará afectada por la defensa oral o escrita del trabajo, al alza o a la baja, para asegurar la autoría de los trabajos.

[4] Participación e implicación: 10% de la calificación final. Se evaluarán los ejercicios y otras actividades en grupo, el interés mostrado por el alumno, concretamente se computará el índice de asistencia a tutorías tanto individuales o grupales, el grado de participación activa en las clases mediante la respuesta a preguntas del profesor, el estudio de temas avanzados no vistos en clase, la recopilación de noticias aparecidas en los medios de comunicación relacionadas con la asignatura, etc. La calificación de este apartado será un valor numérico entre 0 y 10. Aunque esta nota sea inferior a 5, no se podrá optar a recuperación.

Cualquier tipo de fraude o plagio por parte del alumno en una actividad evaluable, será sancionado según se recoge en la Normativa de Convivencia de la UFV. A estos efectos, se considerará "plagio" cualquier intento de defraudar el sistema de evaluación, como copia en ejercicios, exámenes, prácticas, trabajos o cualquier otro tipo de entrega, bien de otro compañero, bien de materiales o dispositivos no autorizados, con el fin de hacer creer al profesor que son propios.

## **BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS**

### **Básica**

Material disponible en el aula virtual.

### **Complementaria**

Aho; J. Hopcroft; J. Ullman. Estructuras de datos y algoritmos. Editorial Addison\_Wesley Americana, 1999

G. Brassard; P. Bratley. Fundamentos de Algoritmia. Prentice Hall, 1997.

N. Dale, H.M. Walker. Abstract Data Types. Specifications, Implementations, Applications. Jones and Bartlett Publishers, 2007.

Joyanes, L., Castillo, A., y Sánchez, L..(2005). C algoritmos, programación y estructuras de datos. Aravaca, España: McGraw-Hill España.