

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Titulación:	Grado en Ingeniería Matemática		
Ámbito	Ingeniería Informática y de Sistemas.		
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
Javier Sánchez Soriano	javier.sanchez@ufv.es
Gonzalo de las Heras de Matías	gonzalo.delasheras@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: Preliminares

- Punteros
- Operaciones básicas sobre archivos de texto (lectura, escritura)
- Funciones para manipular cadenas de caracteres

Tema 2: Tipos Abstractos de Datos (TAD)

- Conjuntos

Tema 3: Tipos de datos lineales

- Pilas
- Colas
- Listas

Tema 4: Algoritmos de ordenación y búsqueda.

Tema 5: Árboles

- Árboles binarios y generales
- Árboles binarios de búsqueda y AVL
- Colas con prioridad y Montículos

Tema 6: Grafos

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.

DISTRIBUCIÓN DE LOS TIEMPOS DE TRABAJO

ACTIVIDAD PRESENCIAL	TRABAJO AUTÓNOMO/ACTIVIDAD NO PRESENCIAL
60 horas	90 horas
<ul style="list-style-type: none"> • AF1 - Clases expositivas participativas 15h • AF2 - Resolución de problemas o casos prácticos 10h • AF3 - Actividades participativas grupales 5h • AFE1 - Seguimiento académico y actividades de evaluación 5h • AF4 - Prácticas en laboratorio 25h 	<ul style="list-style-type: none"> • AFA2 - Trabajo personal y estudio autónomo 85h • AFA1 - Aula virtual: trabajo virtual en red, revisión y visionado de material, chats y... 5h

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Evaluar la complejidad computacional de un problema, conocer estrategias algorítmicas que puedan conducir a su resolución y recomendar, desarrollar e implementar aquella que garantice el mejor rendimiento de acuerdo con los requisitos establecidos.

Conocer los conceptos 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 ESPECIFICOS

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 o árboles.

SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

El sistema de evaluación contempla dos tipos de pruebas:

[1] Examen Teoría. Prueba individual para evaluar la capacidad del alumno en relación con los planteamientos teórico-prácticos expuestos, y fruto de su posterior trabajo autónomo basado en el estudio y trabajo individual. Pueden existir varias pruebas de este tipo a lo largo del curso. En su totalidad el ítem [1] representa un peso del 20% en la nota final.

[2] Examen Práctico. Prueba individual para evaluar la capacidad del alumno para resolver problemas, casos y prácticas algorítmicas. Pueden existir varios exámenes de este tipo a lo largo del curso. En su totalidad el ítem [2] representa un peso del 40% en la nota final.

[3] Actividades diarias, trabajos y ejercicios individuales y grupales. Comprende prácticas y trabajos prácticos, pueden existir varias defensas orales-escritas a lo largo del curso. En su totalidad el ítem [3] representa un peso del 40% en la nota final.

En las tres pruebas ([1],[2] y [3]) es necesario obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10 para poder aprobar la asignatura.

Recuperación en convocatoria extraordinaria: Los alumnos que no hayan alcanzado la nota mínima en [1],[2] o [3], habiendo suspendido por tanto en la convocatoria ordinaria, podrán optar a una recuperación en la convocatoria 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: $0.2 * [1] + 0.4 * [2] + 0.4 * [3]$. El alumno dispone de 6 convocatorias para superar esta asignatura. La Normativa de Evaluación de la UFV recoge todo lo relativo a los procesos de evaluación y consumo de convocatorias.

Las conductas de plagio, así como el uso de medios ilegítimos en las pruebas de evaluación, serán sancionados conforme a lo establecido en la Normativa de Evaluación y la Normativa de Convivencia de la universidad.

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Básica

P. Javier Herrera, Mary Luz Mouronte-López, Javier Sánchez-Soriano Material de la asignatura 2024/2025

Complementaria

Greg Perry, Dean Miller C Programming Absolute Beginner's Guide

Narasimha Karumanchi Data Structures and Algorithms Made Easy