

39513 - Estructuras de datos y algoritmos

Información del Plan Docente

Año académico: 2023/24

Asignatura: 39513 - Estructuras de datos y algoritmos

Centro académico: 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

326 - Escuela Universitaria Politécnica de Teruel

Titulación: 607 - Programa conjunto en Matemáticas-Ingeniería Informática

Créditos: 6.0

Curso: 2

Periodo de impartición: Primer semestre

Clase de asignatura: Obligatoria

Materia:

1. Información básica de la asignatura

En esta asignatura el estudiante mejorará su capacidad para diseñar y desarrollar programas de ordenador haciendo énfasis en la identificación, diseño y definición de Tipos Abstractos de Datos (TADs) independientemente de su implementación. El estudiante aprenderá a diseñar e implementar TADs para que sean reutilizables, eficientes y robustos, y a implementarlos garantizando dichas propiedades. Se presentarán algunos de los TADs fundamentales de uso más frecuente, para los que se estudiarán y compararán distintas alternativas de implementación.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporcionan capacitación y competencia para contribuir, en cierta medida, al logro de las metas 8.4 y 16.5.

Para cursar esta asignatura es necesario contar con una formación previa en programación, del nivel correspondiente al necesario para superar la asignatura Programación II. También resulta muy conveniente contar con formación matemática del nivel de la asignatura Matemática Discreta.

2. Resultados de aprendizaje

R6. Definir tipos abstractos de datos (TAD's) independientemente de su implementación.

R7. Implementar TAD's en un lenguaje de programación modular.

R8. Implementar y utilizar algunos TAD's fundamentales, como pilas, colas, listas, árboles de búsqueda, tablas hash y grafos.

R9. Comparar distintas alternativas de implementación de TAD's con respecto al tiempo de ejecución de algoritmos y al uso de la memoria.

R10. Afrontar el diseño modular de programas de tamaño medio identificando, definiendo e implementando los TAD's necesarios.

R11. Aplicar los esquemas algorítmicos básicos (como dividir para vencer, búsqueda con retroceso, voracidad...) a la resolución de problemas.

3. Programa de la asignatura

1. Programación con Tipos Abstractos de Datos.
2. Tipos de datos lineales.
3. Tipos de datos arborescentes.
4. Tipos de datos funcionales.
5. Introducción a los grafos.
6. Introducción a los esquemas algorítmicos.

4. Actividades académicas

Clases magistrales: se explicará el temario de la asignatura, 30 horas (todas las horas indicadas son aproximadas)

Clases de problemas: sesiones de resolución de ejercicios y casos de diseño e implementación, 15 horas

Estudio personal de la materia, preparación de las clases y actividades prácticas: estudio y trabajo continuado desde el primer día de clase, 60 horas

Prácticas de laboratorio: 15 horas en laboratorio, además del trabajo en equipo necesario para terminarlas

Trabajo en equipo: para resolver las tareas propuestas en las prácticas y cuyo resultado se plasma en la entrega de los programas resultantes convenientemente diseñados, implementados y documentados (25 horas cada estudiante)

Pruebas de evaluación: 5 horas

5. Sistema de evaluación

La asignatura se evaluará en la modalidad de **evaluación global**, dividida en dos partes en cada convocatoria:

- P1, examen escrito, se exigirá una nota mínima de un 5,0 para aprobar y mediar con el resto de las partes. Se deberán resolver problemas de programación y diseño, y en su caso responder preguntas conceptuales. Se calificará con una nota de 0 a 10, para la que en general se valorará: la calidad y claridad de las respuestas y soluciones propuestas, su adecuación a las especificaciones y restricciones planteadas, la calidad del diseño, la adecuada aplicación de los métodos de resolución, y el tiempo empleado.
- P2, parte práctica, se exigirá una nota mínima de un 5,5 para aprobar y mediar con el resto de las partes. Habrá dos alternativas para obtener la nota de esta parte, denominadas aquí P2A o P2B.
 - P2A: Realización de prácticas en equipo, durante el cuatrimestre de impartición de la asignatura. Se formarán equipos, de acuerdo a los límites en tamaño y configuración que indiquen los profesores, que deberán entregar sus resultados para todos los problemas de programación indicados en los guiones de prácticas de la asignatura, cumpliendo con los plazos e indicaciones dados para cada una de ellas. Para cada estudiante, la calificación final obtenida con sus trabajos prácticos en equipo P2A, se utilizará como su nota para la parte práctica P2, salvo que se presente a una prueba individual P2B que se describe a continuación.
 - P2B: Examen individual de prácticas en laboratorio, en cada convocatoria. En el examen práctico se le plantearán al estudiante ejercicios de programación de naturaleza similar a los realizados en las prácticas o a los vistos en clase. Para aquellos estudiantes que se presenten al examen individual P2B, se utilizará su nota obtenida en dicho examen como su nota para la parte práctica de la asignatura, P2.

En general, tanto cada una de las entregas de prácticas como el examen práctico individual, se calificarán con una nota de 0 a 10, para la que se valorará: el correcto funcionamiento y rendimiento de los programas según especificaciones, la calidad de su diseño, la adecuada aplicación de los métodos de resolución, la autoría y originalidad, y el tiempo empleado, así como la capacidad de los integrantes del equipo para explicar y justificar el diseño realizado.

Para aprobar la asignatura será necesario obtener las calificaciones mínimas exigidas, tanto en la parte P1 como en P2, y en tal caso para el cálculo de la calificación final en la asignatura la parte P1 se ponderará al 70%, y la parte P2 un 30%. Si las calificaciones finales obtenidas por el estudiante en las partes P1 y P2 son ambas mayores o iguales a las notas mínimas exigidas en las respectivas partes, entonces la calificación final del estudiante se obtendrá como la suma ponderada de sus calificaciones P1 y P2. En caso contrario, la calificación del estudiante será igual al mínimo entre: un 4,0 o la suma ponderada de sus calificaciones P1 y P2.