Estructura de datos y algoritmos

Curso Académico: (2022 / 2023) **Fecha de revisión: 22-05-2022**

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Informática

Coordinador/a: GONZALEZ CARRASCO, ISRAEL

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 6.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 2

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

- Programación (Curso: 1 / Cuatrimestre: 1)
- Cálculo (Curso: 1 / Cuatrimestre: 1)

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

1. Tipo Abstracto de Datos
2. Tipos Abstractos de Datos lineales: pilas, colas, lista enlazadas.
3. Complejidad de Algoritmos.
4. Algoritmos recursivos.
5. Árboles
6. Grafos.
7. Divide y Vencerás.

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A USAR Y REGIMEN DE TUTORIAS

CLASES TEÓRICO-PRÁCTICAS [44 horas con un 100% de presencialidad, 1.67 ECTS]
Conocimientos que deben adquirir los alumnos. Estos recibirán las notas de clase y tendrán textos básicos de referencia para facilitar el seguimiento de las clases y el desarrollo del trabajo posterior.Se resolverán ejercicios, prácticas problemas por parte del alumno y se realizarán talleres y prueba de evaluación para adquirirlas capacidades necesarias.

TUTORÍAS [4 horas con un 100% de presencialidad, 0.15 ECTS]
Asistencia individualizada (tutorías individuales) o en grupo (tutorías colectivas) a los estudiantes por parte del profesor.

TRABAJO INDIVIDUAL O EN GRUPO DEL ESTUDIANTE. [98 horas con 0% de presencialidad, 3.72 ECTS]

TALLERES Y LABORATORIOS. [8 horas con 100% de presencialidad, 0.3 ECTS]

EXAMEN FINAL. [4 horas con 100% de presencialidad, 0.15 ECTS]
Se valorarán de forma global los conocimientos, destrezas y capacidades adquiridas a lo largo del curso.

METODOLOGÍAS DOCENTES

CLASE TEORÍA. Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporcionan los materiales y la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos.

PRÁCTICAS. Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo.

TUTORÍAS. Asistencia individualizada (tutorías individuales) o en grupo (tutorías colectivas) a los estudiantes por parte del profesor.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO. Docencia aplicada/experimental a talleres y laboratorios bajo la

supervisión de un tutor.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SE1 - EXAMEN FINAL. [50 %]
En el que se valorarán forma global los conocimientos, destrezas y capacidades adquiridas a lo largo del curso.

SE2 - EVALUACIÓN CONTINUA. [50 %]
En ella se valorarán los trabajos, presentaciones, actuación en debates, exposiciones en clase, ejercicios, prácticas y trabajo en los talleres a lo largo del curso.

A continuación, se describen cada una de las pruebas y su ponderación:
- Primer ejercicio de evaluación continua (temas 1, 2 y 3) (SE2): 20%. La nota máxima del examen es de 2 puntos. Nota mínima: 0.5 sobre 2.
- Segundo ejercicio de evaluación continua (temas 3, 4 y 5) (SE2): 20%. La nota máxima del examen es de 2 puntos. Nota mínima: 0.5 sobre 2.
- Caso Práctico (SE2): 10%. Consta de dos fases: estructuras lineales y árboles.
- Examen final (todos los temas) (SE1): 50%. El examen incluye un ejercicio sobre el caso práctico (1 punto sobre 5). Nota mínima en el examen final: 2 (sobre 5)

La nota final de la asignatura se obtiene sumando la nota de las distintas pruebas de evaluación continua. Para superar la asignatura es necesario obtener una nota final igual o superior a 50.

Si un estudiante decide no seguir la evaluación continua (renuncia a las notas obtenidas en las pruebas de evaluación continua), tendrá derecho a realizar un examen final (misma fecha y lugar que el examen ordinario). La nota obtenida en dicho examen equivale al 60% de la nota final (es decir, es necesario obtener un 8.3 sobre 10 para poder superar la asignatura).

Convocatoria Extraordinaria. En esta convocatoria, siempre se considerará la opción más ventajosa para el estudiante: o bien el 100% de la nota del examen extraordinario, o bien el 50% de la nota y el resto de las notas de la evaluación continua.

En las distintas pruebas de evaluación, una solución (por ejemplo, la implementaciones de una estructuras de datos y sus algoritmos) será correcta sólo si cumple los siguientes criterios:
- Cumple las especificaciones descritas en el enunciado.
- Su implementación es correcta y robusta. Es decir, además de no contener errores de sintaxis, para cada posible entrada que recibe, produce la salida correcta.
- La solución debe ser lo más eficiente posible, tanto en términos de complejidad temporal como espacial.
- La solución debe ser clara, limpia, fácil de entender y de mantener.
- El código debe cumplir las recomendaciones definidas en El Zen de Python (https://peps.python.org/pep-0020/). El código debe estar correctamente refactorizado.

Peso porcentual del Examen Final:	50
Peso porcentual del resto de la evaluación:	50

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Aho, A. V.; Hopcroft, J. E.; Ullman, J. D. Estructuras de Datos y Algoritmos, Addison Wesley Iberoamericana.

- Michael T. Goodrich and Roberto Tamassia Data Structures and Algorithms in Python, , John Wiley & Sons, 2013

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Isabel Segura Bedmar, Harith AlJumaily, Julian Moreno Schneider, Juan Perea & Nathan D. Ryan Algorithms and Data Structures, OCW-UC3M: http://ocw.uc3m.es/ingenieria-informatica/algorithms-and-data-structures, 2011

- Lourdes Araujo Serna, Raquel Martínez Unanue y Miguel Rodríguez Artacho Programación y estructuras de datos avanzadas, UNED, 2011

RECURSOS ELECTRÓNICOS BÁSICOS

- Isabel Segura Bedmar, Lourdes Moreno, Harith AlJumaily, José Luis Martínez . ESTRUCTURA DE DATOS Y ALGORITMOS: http://ocw.uc3m.es/ingenieria-informatica/estructura-datos-algoritmos