GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación: **ALGORÍTMICA**
Código: 101422
Plan de estudios: **GRADO DE INGENIERÍA INFORMÁTICA** Curso:
Denominación del módulo al que pertenece: OBLIGATORIO ESPECIALIDAD COMPUTACIÓN
Materia: ALGORÍTMICA
Carácter: OBLIGATORIA
Duración: PRIMER CUATRIMESTRE
Créditos ECTS: 6.0
Horas de trabajo presencial: 60
Porcentaje de presencialidad: 40.0%
Horas de trabajo no presencial: 90
Plataforma virtual: www.uco.es/moodle

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: CARMONA POYATO, ANGEL (Coordinador)
Departamento: INFORMÁTICA Y ANÁLISIS NUMÉRICO
Área: CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN E INTELIGENCIA ARTIFICIAL
Ubicación del despacho: Edificio Einstein, 3ª Planta, ala sur
E-Mail: ma1capoa@uco.es Teléfono: 957212189

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

Para un mejor seguimiento de la asignatura, se recomienda que el alumno tenga superadas las siguientes asignaturas:
Programación orientada a objetos
Estructuras de datos
Introducción a la Programación.
Metodología de la Programación.

COMPETENCIAS

CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CTEC1	Capacidad para tener un conocimiento profundo de los principios fundamentales y modelos de la computación y saberlos aplicar para interpretar, seleccionar, valorar, modelar, y crear nuevos conceptos, teorías, usos y desarrollos tecnológicos relacionados con la informática.
CTEC3	Capacidad para 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.

GUÍA DOCENTE

OBJETIVOS

El objetivo principal de la asignatura es el estudio sistemático del diseño y análisis de algoritmos, proporcionando las herramientas básicas necesarias para el desarrollo de los mismos, sea cual sea el campo de aplicación requerido.
Para cumplir dicho objetivo se analizarán las técnicas fundamentales y los distintos métodos de resolución de problemas que se se utilizan para diseñar y analizar algoritmos eficientes, prestando atención especial tanto a su diseño como a la complejidad computacional de los mismos.

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

Tema 1. Introducción a la algorítmica. Factores que influyen en la eficiencia de los algoritmos.
Tema 2. Notación asintótica. Notación orden de f(n). Notación Omega. Notación Theta.
Tema 3. Análisis de algoritmos. Análisis de las estructuras de control. Resolución de recurrencias.
Tema 4. Recursividad. Ventajas e inconvenientes. Ejemplos.
Tema 5. Divide y vencerás. Descripción del método. Ejemplos.
Tema 6. Algoritmos voraces. Características generales de los algoritmos voraces. Ejemplos.
Tema 7. Programación dinámica. El método general. Algoritmos sobre grafos. Ejemplos.
Tema 8. Backtracking o vuelta atrás. El método general. Ejemplos.
Tema 9. Algoritmos probabilistas. Algoritmos probabilistas numéricos. Algoritmos de Monte Carlo. Algoritmos de Las Vegas.

2. Contenidos prácticos

Ejemplo de calculo de complejidad temporal, aplicado a un problema real.
Implementación de ejemplo práctico real del método Divide y Vencerás.
Implementación de ejemplo práctico real del método de Algoritmos voraces.
Implementación de ejemplo práctico real del método de Programación dinámica.
Implementación de ejemplo práctico real del método Backtracking.
Implementación de ejemplo práctico real de Algoritmos probabilistas.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Sin relación

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

Lecciones magistrales

La parte teórica será impartida mediante clases magistrales en el aula asignada a razón de 3 horas semanales. En las sesiones se presentarán los conceptos de cada tema a la par que se desarrollarán ejemplos correspondientes a los métodos estudiados que ayuden al alumno a comprender y clarificar los conceptos. Por otra parte, se desarrollarán ejemplos reales de aplicación de los conocimientos teóricos adquiridos, ya que los métodos de resolución de problemas se aplican en multitud de problemas prácticos reales. Se impartirán en un aula de teoría con la pizarra y el cañón como medios didácticos fundamentales y con el apoyo del ordenador, con el objeto de

GUÍA DOCENTE

poder seguir y comprender los ejemplos.
La labor del alumno en estas clases consistirá en:
Tomar nota de las principales ideas que el profesor transmita, completando el material didáctico a su disposición, y plantear las dudas que le puedan surgir.
Participar en el desarrollo de los ejemplos correspondientes a los métodos de resolución de problemas que se estudian en la asignatura.
Una vez en su casa, el alumno debería repasar la clase, comprendiendo los conceptos teóricos de los métodos estudiados, así como los distintos ejemplos prácticos basados en dichos métodos por si hubiera alguna duda o alternativa en su solución. Estas dudas podrán ser planteadas al profesor en la siguiente clase o en su horario de tutorías.
Todo el material utilizado durante las clases estará disponible con anterioridad a su impartición en clase, en la página web de la asignatura en formato PDF

Laboratorio
Las clases de prácticas se realizan en un aula de ordenadores, a razón de 2 horas semanales, con el software necesario para la implementación, por parte del alumno, de los ejemplos correspondientes a los distintos métodos de resolución de problemas impartidos en teoría.
Las sesiones de prácticas serán de dos tipos:
Sesiones introductorias a la práctica. En ellas, durante la primera parte de la clase el profesor comentará los enunciados de los ejercicios propuestos, así como las particularidades de los mismos y su relación con los contenidos teóricos. A continuación los alumnos podrán empezar a implementar los ejercicios en el lenguaje C++.
Sesiones de continuación de la práctica. En ellas el alumno implementará los ejemplos propuestos en C++. Se recomendará al alumno que lleve a prácticas el material suministrado y explicado en clase de teoría,para poder hacer uso durante la clase los detalles de implementación de los ejemplos vistos en cada método.
Una vez en su casa, el alumno debería continuar o terminar la relación de prácticas con el fin de no olvidar los conceptos vistos en clase.
Tutorías
Durante el desarrollo de la asignatura, cada alumno dispondrá, además del foro que se colocará en Moodle para la exposición y resolución de dudas de forma colectiva, de las tutorías individualizadas que desee dentro del horario establecido por el profesor.
Igualmente, se han programado 6 horas de tutorías colectivas que se celebrarán a lo largo del curso. En estas sesiones se resolverán dudas de teoría y prácticas que puedan surgir a lo largo del curso.

Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales
Para los estudiantes a tiempo parcial o con necesidades específicas se tendrá en cuanta su condición y disponibilidad en la asignatura, tanto en el desarrollo de la misma como en su evaluación. La adaptación del estudiante a tiempo parcial a la asignatura se llevará a cabo de mutuo acuerdo entre el Profesor/a responsable de la misma y los alumnos implicados al inicio del cuatrimestre, debiéndose poner en contacto el alumno con el profesor/a para indicar su situación. En casos excepcionales debidamente justificados, los criterios de evaluación podrán ser modificados y adaptados a dichos alumnos, siempre que se garantice la igualdad de derechos y oportunidades entre todos los compañeros

GUÍA DOCENTE

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
Actividades de evaluación	5	-	5
Laboratorio	-	24	24
Lección magistral	25	-	25
Tutorías	6	-	6
Total horas:	***36***	***24***	***60***

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Búsqueda de información	10
Ejercicios	40
Estudio	40
Total horas:	***90***

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Casos y supuestos prácticos - *http://moodle.uco.es/moodlemap/*
Enlaces web interesantes
Manual de la asignatura - *http://moodle.uco.es/moodlemap/*
Presentaciones PowerPoint - *http://moodle.uco.es/moodlemap/*
Referencias Bibliográficas

Aclaraciones

Todos los materiales estarán disponibles en el curso habilitado en la plataforma virtual de la universidad.
Manual de la asignatura. El alumno recibirá a lo largo del curso los apuntes correspondientes a los temas de la asignatura y una serie de transparencias resumen de dichos temas. Este material se debe estudiar, asimilar y completar con el estudio de referencias bibliográficas y búsqueda de información.
Cuaderno de prácticas. El alumno recibirá a lo largo del curso una serie de guiones de prácticas con ejercicios propuestos que deberá resolver en un ordenador y presentar los corresp0ndientes informes.

EVALUACIÓN

Competencias	Exámenes	Informes/memorias de prácticas	Supuesto práctico/discusión caso clínico/discusión trabajo científico
CB5	X	X	X

GUÍA DOCENTE

Competencias	Exámenes	Informes/memorias de prácticas	Supuesto práctico/discusión caso clínico/discusión trabajo científico
CTEC1	X	X	X
CTEC3	X	X	X
Total (100%)	***50%***	***15%***	***35%***
Nota mínima (*)	***5***	***5***	***5***

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

Valora la asistencia en la calificación final:

No

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

La **parte teórica** de la asignatura de la asignatura será evaluada mediante exámenes, que podrán ser de tipo test (cuestionario) o de respuesta larga.

La **parte práctica** de la asignatura será evaluada mediante informes/memorias de prácticas y exámenes prácticos.

Para poder superar la asignatura, se ha de obtener al menos un 5 en cada una de las partes (teórica y práctica) y la nota final será la media ponderada entre la parte de teoría y la parte de prácticas.

Durante las clases de prácticas y teóricas se usará como instrumento adicional de evaluación una **Lista de Control** en la cual se evaluará la asistencia y participación del alumno en dichas clases. La evaluación de este apartado podrá incrementar la nota final hasta un 10%

EVALUACIÓN CONTINUA.

Parte teórica.

A lo largo del curso se realizarán dos exámenes teóricos parciales que tendrán carácter eliminatorio. Si se obtiene en todas ellos una nota igual o superior a 5, se habrá superado la parte teórica de la asignatura, cuya nota será la media y supondrá un 50% de la nota final.

Parte práctica. (Informes/memorias de Prácticas y Supuestos Prácticos).

a) Informes/memorias de prácticas.

El alumno deberá entregar y defender ante el profesor (cuando así se le requiera), en los plazos establecidos, el informe de cada una de las prácticas realizadas donde aparecerá el código documentado de las mismas, así como las pruebas y resultados obtenidos. Si se obtiene en cada uno de los informes una nota igual o superior a 5, se habrá superado la parte de de los informes de prácticas, cuya nota será la media y supondrá un 15% de la nota final.

b) Casos y supuestos prácticos.

Durante la realización de las dos exámenes teóricos, el alumno también ha de resolver supuestos prácticos basados en las prácticas realizadas. Si se obtiene en cada uno de los supuestos prácticos una nota igual o superior a 5, se habrá superado la parte de de los supuestos prácticos, cuya nota será la media y supondrá un 35% de la nota final.

Calificación y partes que se guardan por evaluación continua: En caso de que en la evaluación continua se obtenga una nota igual o superior a 5 en los tres instrumentos de evaluación, la nota media ponderada será la nota final de la asignatura. En caso de superar alguna de las pruebas de la parte teórica o alguna de las pruebas de la parte práctica, la calificación de dichas pruebas se guardará hasta la última convocatoria extraordinaria del curso, inclusive.

GUÍA DOCENTE

PRIMERA CONVOCATORIA ORDINARIA

Parte Teórica. El alumno solo se examinará de aquellas partes en las que haya obtenido durante el curso una calificación inferior a 5 .

Parte Práctica. El alumno solo presentará y defenderá aquellos informes de prácticas y realizará aquellos supuestos prácticos en los que haya obtenido durante el curso una calificación inferior a 5.

Calificación y partes que se guardan: En caso de que se obtenga una nota igual o superior a 5 en los tres instrumentos de evaluación, la nota media ponderada será la nota final de la asignatura. En caso de superar alguna de las pruebas de la parte teórica o alguna de las pruebas de la parte práctica, la calificación de dichas pruebas se guardará hasta la última convocatoria extraordinaria del curso, inclusive.

SEGUNDA CONVOCATORIA ORDINARIA

Parte Teórica. El alumno solo se examinará de aquellas partes en las que previamente haya obtenido una calificación inferior a 5 .

Parte Práctica. El alumno solo presentará y defenderá aquellos informes de prácticas y realizará aquellos supuestos prácticos en los que haya obtenido previamente una calificación inferior a 5.

Calificación y partes que se guardan: En caso de que se obtenga una nota igual o superior a 5 en los tres instrumentos de evaluación, la nota media ponderada será la nota final de la asignatura. En caso de superar alguna de las pruebas de la parte teórica o alguna de las pruebas de la parte práctica, la calificación de dichas pruebas se guardará hasta la última convocatoria extraordinaria del curso, inclusive.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

Los instrumentos de evaluación serán similares para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales, salvo en casos excepcionales debidamente justificados, en los que los criterios de evaluación podrán ser modificados y adaptados a dichos alumnos, siempre que se garantice la igualdad de derechos y oportunidades entre todos los compañeros

Aclaraciones sobre la evaluación de la convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:

PRIMERA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Se procederá de la siguiente forma.

Parte teórica. El alumno solo se examinará de aquellas pruebas teóricas que no hubiese superado en las convocatorias ordinarias del curso anterior. Tendrá que obtener una nota igual o superior a 5 en cada una de los pruebas para superar la parte teórica y la nota de esta parte se obtendrá como la nota media de las tres pruebas. Esta parte supondrá un 50% de la nota final.

Parte práctica. En caso de no haber aprobado la parte práctica en las convocatorias ordinarias del curso anterior, el alumno tendrá que presentarse a un examen de prácticas que consistirá en la realización de casos y supuestos prácticos relativos a las prácticas realizadas durante el curso anterior. En caso de superar dicho examen, su nota supondrá un 50% de la nota final.

CONVOCATORIA DE EXTRAORDINARIA DE FINALIZACIÓN DE ESTUDIOS

Esta convocatoria extraordinaria es para estudiantes que cumplan los requisitos de la convocatoria extraordinaria de finalización de estudios (artículo 29.2 del RRA). Serán examinados según la guía del curso anterior y los criterios siguientes:

Para superar la asignatura habrá que obtener una nota igual o superior a 5 en las partes teórica y práctica.

GUÍA DOCENTE

Parte teórica. El alumno realizará una prueba tipo test o de respuesta larga. Esta parte supondrá un 50% de la nota final.

Parte práctica. El alumno tendrá que presentarse a un examen prácticas que consistirá en la realización de casos y supuestos prácticos relativos a las prácticas realizadas durante el curso.Esta parte supondrá un 50% de la nota final.

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

Tener al menos un 9 en la parte teórica y en la parte práctica, siempre que se cumplan los criterios del artículo 80.3 del Reglamento de régimen académico.

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

G. Brassard, P. Bradley. Fundamentos de Algoritmia. Prentice Hall. 1997.

E. Horowitz, S. Sahni. Fundamentals of computer algorithms. Computer Science Press. 1978

2. Bibliografía complementaria

Apuntes y transparencias de los temas teóricos suministrados por el profesor antes de la impartición de las clases.

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Fecha de entrega de trabajos

Selección de competencias comunes

Trabajos válidos para varias asignaturas

CRONOGRAMA

Periodo	Actividades de evaluación	Laboratorio	Lección magistral	Tutorías
1ª Quincena	0,0	4,0	6,0	0,0
2ª Quincena	0,0	4,0	6,0	0,0
3ª Quincena	2,0	2,0	0,0	3,0
4ª Quincena	0,0	4,0	6,0	0,0
5ª Quincena	0,0	4,0	6,0	0,0
6ª Quincena	3,0	2,0	0,0	3,0
7ª Quincena	0,0	4,0	1,0	0,0
Total horas:	***5,0***	***24,0***	***25,0***	***6,0***

GUÍA DOCENTE

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.