



Guía Didáctica - GRADO

ASIGNATURA: **Estructura de datos y algoritmos**

Título: **Grado en Informática**

Módulo: **Fundamentos de Informática**

Créditos: **6 ECTS**

Código: **15GIIN**

Índice

1. Organización general.....	3
1.1. Datos de la asignatura.....	3
1.2. Introducción a la asignatura.....	3
1.4. Competencias y resultados de aprendizaje	3
2. Contenidos/temario	6
3. Evaluación	8
3.1. Sistema de evaluación.....	8
3.2. Sistema de Calificación.....	9
4. Bibliografía	10

1. Organización general

1.1. Datos de la asignatura

MÓDULO	Fundamentos de Informática
MATERIA	Programación de computadores
ASIGNATURA	Estructura de datos y algoritmos 6 ECTS
Carácter	Obligatorio
Curso	Segundo
Cuatrimestre	Primero
Idioma en que se imparte	Castellano
Requisitos previos	No existen
Dedicación al estudio recomendada por ECTS	25 horas

1.2. Introducción a la asignatura

Si se revisa la historia de las Ciencias de la Computación, se podrá observar que el uso moderno de la computadora como instrumento de trabajo tiene muy poco tiempo, a diferencia de las tecnologías empleadas en otras áreas de las ciencias. La finalidad es hacer que estas máquinas ejecuten tareas que podrían llevarnos mucho tiempo a los seres humanos. Desde las primeras máquinas para procesar información de forma mecánica el principal problema que se trata de resolver es: ¿Cuál es la mejor forma para escribir un “programa” que sea eficiente?

1.3. Competencias y resultados de aprendizaje

COMPETENCIAS BÁSICAS

CB1. 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.

CB2. *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.*

CB3. *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.*

CB4. *Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.*

CB5. *Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía*

COMPETENCIAS GENERALES (*si procede)

CG1 - Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos.

CG2 - Capacidad para dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la informática de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en la resolución.

CG3 - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en la resolución.

CG4 - Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en la resolución.

CG5 - Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG6 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en la resolución.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA ASIGNATURA

C.E.1.- Conocimiento y aplicación de los procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas para diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos.

C.E.2.- Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente de los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Al finalizar esta asignatura se espera que el estudiante sea capaz de:

RA.1.- Analizar la complejidad de algoritmos.

RA.2.- Interpretar las diferentes estructuras de datos.

RA.3.- Implementar soluciones a problemas específicos mediante estas herramientas.

2. Contenidos/temario

Unidad Competencial 1

Tema 1. Introducción: Estructuras de Datos y Algoritmos en el entorno Java.

- 1.1 Estructuras Primitivas
- 1.2 Tipos de referencia
- 1.3 Objetos y clases
- 1.4 Análisis de algoritmos

Unidad Competencial 2

Tema 2. Soluciones Divide y Vencerás para la Ordenación y la Selección.

- 2.1 Recursividad
- 2.2 Aplicaciones numéricas
- 2.3 Algoritmos del tipo divide y vencerás

Temas 3. Tabla Hash.

- 3.1 Conceptos básicos
- 3.2 Función Hash
- 3.3 Sondeo lineal y cuadrático.2.1.

Unidad Competencial 3

Tema 4. Árboles.

- 4.1 Árboles generales.
- 4.2 Árboles binarios.
- 4.3 Recursión y árboles.

Tema 5. Cola de Prioridad y Montículo Binario.

- 5.1 Conceptos básicos
- 5.2 Operaciones básicas
- 5.3 Operaciones avanzadas

Unidad Competencial 4

Tema 6. Grafos

- 6.1 Definiciones
- 6.2 Problemas clásicos

Tema 7. MF-Sets (Conjunto disjunto)

- 7.1 Equivalencia dinámica y aplicaciones
- 7.2 Algoritmo rápido de búsqueda
- 7.3 Algoritmo rápido de unión.Plan de trabajo

3. Actividades Formativas

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	15	60
Resolución de ejercicios prácticos	30	30
Prácticas de laboratorios virtuales	15	20
Tutorías	20	0
Trabajo Autónomo	70	0

4. Metodologías Docentes

4.1 Clases teóricas impartidas como lecciones magistrales o exposiciones, en las que además de presentar el contenido de la asignatura, se explican los conceptos fundamentales y se desarrolla el contenido teórico.

4.2 Colección de tareas que el alumnado llevará a cabo a lo largo de toda la asignatura, entre las que podemos encontrar: análisis de casos, resolución de problemas, prácticas de laboratorios, comentarios críticos de textos, análisis de lecturas, etc

4.3 Sesiones periódicas entre el profesorado y el alumnado para la resolución de dudas, orientación, supervisión, etc.

4.4 Trabajo tanto individual como grupal para la lectura crítica de la bibliografía, estudio sistemático de los temas, reflexión sobre problemas planteados, resolución de actividades propuestas, búsqueda, análisis y elaboración de información, investigación e indagación, así como trabajo colaborativo basado en principios constructivistas.

5. Evaluación

5.1. Sistema de evaluación

El Modelo de Evaluación de estudiantes en la Universidad se sustenta en los principios del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), y está adaptado a la estructura de formación virtual propia de esta Universidad. De este modo, se dirige a la evaluación de competencias.

Es requisito indispensable aprobar el portafolio y la prueba final con un mínimo de 5 para ponderar las calificaciones.

Sistema de Evaluación	Ponderación
Portafolio*	40 %
Ejercicios UC1 e informe de laboratorio	10%
Ejercicios UC2 e informe de laboratorio	10%
Ejercicios UC3 e informe de laboratorio	10%
Ejercicios UC4 e informe de laboratorio	10%

Sistema de Evaluación	Ponderación
Prueba final*	60 %
Examen práctico 30% + examen teórico 30%	

***Es requisito indispensable para superar la asignatura aprobar cada apartado (portafolio y prueba final).**

Atendiendo a la Normativa de Evaluación de la Universidad, se tendrá en cuenta que la utilización de **contenido de autoría ajena** al propio estudiante debe ser citada adecuadamente en los trabajos entregados. Los casos de plagio serán sancionados con suspenso (0) de la actividad en la que se detecte. Asimismo, el uso de **medios fraudulentos durante las pruebas de evaluación** implicará un suspenso (0) y podrá implicar la apertura de un expediente disciplinario.

5.2. Sistema de Calificación

La calificación de la asignatura se establecerá en los siguientes cálculos y términos:

Nivel de Competencia	Calificación Oficial	Etiqueta Oficial
Muy competente	9,0 - 10	Sobresaliente
Competente	7,0 - 8,9	Notable
Aceptable	5,0 - 6,9	Aprobado
Aún no competente	0,0 - 4,9	Suspenso

El nivel de competencia en cada una de las actividades realizadas se medirá, teniendo en cuenta **criterios generales derivados de la consecución de los resultados de aprendizaje**, que en términos generales y en función de la adecuación en el planteamiento de los contenidos generales y contenidos específicos, valorarán por norma general y en trabajos escritos, la corrección de la estructura formal y organización del discurso (semántica, sintaxis y léxico) valorándose además la originalidad, creatividad y argumentación de las intervenciones utilizando referencias bibliográficas.

Sin detrimento de lo anterior, el alumnado dispondrá de una **rúbrica simplificada** que mostrará los aspectos que valorará el docente, como así también los **niveles de desempeño que tendrá en cuenta para calificar las actividades vinculadas a cada resultado de aprendizaje**.

6. Bibliografía

Bibliografía Básica:

-Weiss, M. A., (2013). Estructuras de datos en Java. Madrid, España. PEARSON Educación, S.A

Bibliografía Opcional:

-Deitel, P. J., & Deitel, H. M. (2016). Java: como programar. Pearson Educación,.

-Sánchez, Allende, Jesús, and Manjón, Baltasar Fernández. Programación en JAVA (3a. ed.), McGraw-Hill España, 2009. ProQuest Ebook Central,
<https://ebookcentral.proquest.com/lib/universidadviusp/detail.action?docID=3195058>.