

## DATOS BÁSICOS DE LA GUÍA DOCENTE:

<b>Materia:</b>	ESTRUCTURA DE DATOS Y ALGORITMOS		
<b>Identificador:</b>	31361		
<b>Titulación:</b>	GRADUADO EN DISEÑO Y DESARROLLO DE VIDEOJUEGOS. 2013 (BOE 28/03/2014)		
<b>Módulo:</b>	INFORMÁTICA		
<b>Tipo:</b>	OBLIGATORIA		
<b>Curso:</b>	2	<b>Periodo lectivo:</b>	Primer Cuatrimestre
<b>Créditos:</b>	6	<b>Horas totales:</b>	150
<b>Actividades Presenciales:</b>	65	<b>Trabajo Autónomo:</b>	85
<b>Idioma Principal:</b>	Castellano	<b>Idioma Secundario:</b>	Inglés
<b>Profesor:</b>	PEREZ PEREZ, MARIA FRANCISCA (T)	<b>Correo electrónico:</b>	mfperes@usj.es

## PRESENTACIÓN:

La asignatura “Estructuras de datos” proporciona a los alumnos conocimientos y competencias necesarias para avanzar en su desarrollo como profesional. Para resolver un problema determinado informáticamente, no es suficiente con implementar el primer código que aparece en la mente del programador. Un buen profesional busca la solución más elegante y eficiente que resuelva correctamente la situación planteada. Para ello es necesario conocer en detalle las estructuras de datos adecuadas para cada situación, así como saber analizar el rendimiento de los algoritmos diseñados para poder elegir en cada momento la implementación idónea. En esta asignatura se estudiarán en detalle estos aspectos de la programación de tal forma que el alumno será capaz de diseñar, documentar e implementar correctamente tipos abstractos de datos. Al mismo tiempo se hará especial hincapié en la capacidad de abstracción y optimización de los algoritmos que se implementen para mejorar las competencias de programación del alumno.

## COMPETENCIAS PROFESIONALES A DESARROLLAR EN LA MATERIA:

<b>Competencias Generales de la titulación</b>	G06	Capacidad para resolver los problemas o imprevistos complejos que surgen durante la actividad profesional dentro de cualquier tipo de organización y la adaptación a las necesidades y exigencias de su entorno profesional.
	G07	Capacidad para manejar diferentes modelos complejos de conocimiento mediante un proceso de abstracción y su aplicación al planteamiento y resolución de problemas.
<b>Competencias Específicas de la titulación</b>	E03	Capacidad para desarrollar el uso y la programación de ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos y su aplicación en el desarrollo de videojuegos.
	E04	Capacidad para comprender y dominar los conceptos fundamentales de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
	E05	Capacidad para programar aplicaciones de forma robusta, correcta, y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados, aplicando los conocimientos sobre procedimientos algorítmicos básicos y usando los tipos y estructuras de datos más apropiados.
<b>Resultados de Aprendizaje</b>	R01	Crear algoritmos que cumplan unas necesidades establecidas de una manera óptima y cumpliendo unos estándares de calidad específicos.
	R02	Implementar de manera eficiente algoritmos.
	R03	Comentar código fuente con calidad.
	R04	Comprobar errores de implementación.
	R05	Manejar entornos de desarrollo de programación.
	R06	Crear y manejar las estructuras de datos.
	R07	Optimizar y evaluar algoritmos.

## REQUISITOS PREVIOS:

Haber cursado la asignatura Fundamentos de Programación o equivalente.

## PROGRAMACIÓN DE LA MATERIA:

### Contenidos de la materia:

<b>1 - Estructuras elementales de datos</b>
1.1 - Vectores
1.2 - Estructuras
1.3 - Punteros
1.4 - Cadenas
<b>2 - Tipos abstractos de datos</b>
2.1 - Abstracción
2.2 - Modularidad
2.3 - Abstracción en lenguajes de programación
2.4 - Tipos abstractos de datos
2.5 - TAD
2.6 - Entornos de desarrollo
<b>3 - Listas</b>
3.1 - Listas enlazadas
3.2 - Listas doblemente enlazadas
3.3 - Listas circulares
3.4 - Implementación de listas
3.5 - Comprobación de errores de implementación
<b>4 - Pilas y colas</b>
4.1 - Concepto de pila
4.2 - Implementación de pilas
4.3 - Concepto de cola
4.4 - Implementación de colas
4.5 - Colas dinámicas
4.6 - Bicolos
4.7 - Colas con prioridades
<b>5 - Tablas de dispersión</b>
5.1 - Concepto de tabla de dispersión
5.2 - Funciones de dispersión
5.3 - Colisiones
<b>6 - Análisis de algoritmos</b>
6.1 - Eficiencia de algoritmos
6.2 - Notación "O-grande"
6.3 - Ejemplos
<b>7 - Algoritmos de ordenación y búsqueda</b>
7.1 - Algoritmos de búsqueda
7.2 - Algoritmos de ordenación
7.3 - Ordenación externa
<b>8 - Árboles</b>
8.1 - Introducción y terminología
8.2 - Árboles binarios
8.3 - Estructuras equilibradas de búsqueda
<b>9 - Grafos</b>
9.1 - Introducción
9.2 - Representación
9.3 - Implementación con listas
9.4 - Recorrido
9.5 - Conexiones
9.6 - Caminos
<b>10 - Algoritmos con grafos</b>
10.1 - Introducción
10.2 - Ordenación topológica
10.3 - Caminos con un solo origen
10.4 - Caminos para todos los nodos
10.5 - Árbol de expansión de coste mínimo

La planificación de la asignatura podrá verse modificada por motivos imprevistos (rendimiento del grupo, disponibilidad de recursos, modificaciones en el calendario académico, etc.) y por tanto no

deberá considerarse como definitiva y cerrada.

## METODOLOGÍAS Y ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE:

### Metodologías de enseñanza-aprendizaje a desarrollar:

- Sesiones teóricas. Clases magistrales de transmisión de conocimientos por parte del profesor, con participación activa de los estudiantes.
- Sesiones de tutoría. Las sesiones de tutoría se anunciarán a través de la PDU. Se fomentará en estas sesiones el uso de tecnologías no presenciales.
- Trabajo autónomo. Los alumnos deberán estudiar el material presentado, tratar de resolver los ejercicios y problemas propuestos, que serán similares a los que formarán parte de los exámenes parciales y desarrollar los trabajos propuestos.

### Volumen de trabajo del alumno:

Modalidad organizativa	Métodos de enseñanza	Horas estimadas
Actividades Presenciales	Clase magistral	28
	Casos prácticos	6
	Resolución de prácticas, problemas, ejercicios etc.	12
	Exposiciones de trabajos de los alumnos	3
	Prácticas de laboratorio	12
	Actividades de evaluación	4
Trabajo Autónomo	Asistencia a tutorías	5
	Estudio individual	36
	Preparación de trabajos individuales	35
	Preparación de trabajos en equipo	9
<b>Horas totales:</b>		<b>150</b>

## SISTEMA DE EVALUACIÓN:

### Obtención de la nota final:

Pruebas escritas:	35 %
Trabajos individuales:	45 %
Trabajos en equipo:	15 %
Participación:	5 %
<b>TOTAL</b>	<b>100 %</b>

\*Las observaciones específicas sobre el sistema de evaluación serán comunicadas por escrito a los alumnos al inicio de la materia.

## BIBLIOGRAFÍA Y DOCUMENTACIÓN:

### Bibliografía básica:

L. Joyanes, I. Zahonero, Algoritmos y estructuras de datos una perspectiva en C, McGraw-Hill
G. Brassard, P. Bratley, Fundamentos de algoritmia, Prentice Hall
Weiss, Mark Allen. Estructuras de datos en Java. Addison Wesley

### Bibliografía recomendada:

### Páginas web recomendadas:

Programación en C	<a href="http://cprogramming.com/">http://cprogramming.com/</a>
Eclipse (entorno de desarrollo)	<a href="http://www.eclipse.org/downloads/">http://www.eclipse.org/downloads/</a>

Java

<http://www.oracle.com/technetwork/es/java/javase/downloads/index.html>