DATOS BÁSICOS DE LA GUÍA DOCENTE:

Materia:	ESTRUCTURAS DE DATOS		
Identificador:	30531		
Titulación:	GRADUADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA (SEMIPRESENCIAL). 2008 (BOE 15/12/2008)		
Módulo:	PROGRAMACIÓN Y DESARROLLO		
Tipo:	OBLIGATORIA		
Curso:	2	**Periodo lectivo:**	Primer Cuatrimestre
Créditos:	6	**Horas totales:**	150
Actividades Presenciales:	13,5	**Trabajo Autónomo:**	136,5
Idioma Principal:	Castellano	**Idioma Secundario:**	Inglés
Profesor:		**Correo electrónico:**	

PRESENTACIÓN:

La asignatura “Estructuras de datos” proporciona a los alumnos conocimientos y competencias necesarias para avanzar en su desarrollo como profesional informático. 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:

Competencias Generales de la titulación	G02	Capacidad innovadora para proponer y encontrar formas nuevas y eficaces de realizar cualquier tarea y/o función dentro de su entorno profesional con una elevada motivación por la calidad
	G05	Capacidad para adaptarse a diferentes entornos con una actitud positiva y optimista y orientar su conducta a la consecución de metas
	G06	Capacidad para analizar y resolver los problemas o imprevistos complejos que puedan surgir durante la actividad profesional dentro de cualquier tipo de organización socio-económica
	G08	Habilidad para comunicarse eficazmente sobre distintos temas en una variedad de contextos profesionales y con los diferentes medios disponibles
	G09	Capacidad para tomar decisiones de manera imparcial y desde un punto de vista racional
	G10	Capacidad crítica y analítica en la evaluación de información, datos y líneas de actuación
	G13	Capacidad para utilizar estrategias de aprendizaje individuales orientadas a la mejora continúa en el ejercicio profesional y para emprender estudios posteriores de forma autónoma
	G14	Capacidad de abstracción para manejar diferentes modelos complejos de conocimiento y aplicarlos al planteamiento y resolución de problemas
Competencias Específicas de la titulación	E03	Capacidad para reconocer los principios teóricos y aplicar satisfactoriamente los métodos prácticos apropiados para el análisis y la resolución de problemas de ingeniería
	E04	Capacidad para mantener una actitud abierta a la innovación y la creatividad en el marco de la profesión de ingeniería
	E08	Capacidad para comunicarse productivamente con clientes, usuarios y colegas, tanto de modo oral como por escrito, con el fin de transmitir ideas, resolver conflictos y alcanzar consensos
	E09	Capacidad para mantener las competencias profesionales mediante el aprendizaje autónomo y la mejora continua
	E11	Capacidad para mantenerse al día en el mundo tecnológico y empresarial en el ámbito de las tecnologías de la informática y comunicaciones
	E12	Capacidad para gestionar la complejidad a través de la abstracción, el modelado, las “best practices”, los patrones, los estándares y el uso de herramientas apropiadas
	E13	Capacidad para identificar, evaluar y usar tecnologías actuales y emergentes, considerando su aplicabilidad en función de las necesidades de individuos y organizaciones
	E16	Capacidad para comprender un dominio de aplicación hasta el punto de ser capaz de desarrollar

		aplicaciones IT adecuadas para el mismo
	E17	Capacidad para identificar y analizar las necesidades de los usuarios con el objetivo de diseñar soluciones IT efectivas y usables que puedan integrarse en el entorno operativo del usuario.
	E18	Capacidad para identificar y definir los requisitos que deben ser satisfechos por los sistemas IT para satisfacer las necesidades planteadas por organizaciones o individuos
	E20	Capacidad para realizar el diseño detallado de los componentes del proyecto (procedimientos, interfaz de usuario, características de equipos, parámetros de los sistemas de comunicaciones, etc.).
	E27	Capacidad para elaborar y mantener documentación descriptiva de la génesis, producción y operatividad de los sistemas informáticos
Resultados de Aprendizaje	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:

1 - Estructuras elementales de datos
1.1 - Vectores
1.2 - Estructuras
1.3 - Punteros
1.4 - Cadenas
2 - Tipos abstractos de datos
2.1 - Abstracción
2.2 - Modularidad
2.3 - Abstracción en lenguajes de programación
2.4 - Tipos abstractos de datos
2.5 - TAD
3 - Listas
3.1 - Listas enlazadas
3.2 - Listas doblemente enlazadas
3.3 - Listas circulares
3.4 - Implementación de listas
4 - Pilas y colas
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 - Bicolas
4.7 - Colas con prioridades
5 - Tablas de dispersión
5.1 - Concepto de tabla de dispersión
5.2 - Funciones de dispersión
5.3 - Colisiones

6 - Análisis de algoritmos
6.1 - Eficiencia de algoritmos
6.2 - Notación "O-grande"
6.3 - Ejemplos
7 - Algoritmos de ordenación y búsqueda
7.1 - Algoritmos de búsqueda
7.2 - Algoritmos de ordenación
7.3 - Ordenación externa
8 - Árboles
8.1 - Introducción y terminología
8.2 - Árboles binarios
8.3 - Estructuras equilibradas de búsqueda
9 - Gráfos
9.1 - Introducción
9.2 - Representación
9.3 - Implementación con listas
9.4 - Recorrido
9.5 - Conexiones
9.6 - Caminos
10 - Algoritmos con gráfos
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	4
	Casos prácticos	4
	Resolución de prácticas, problemas, ejercicios etc.	2
	Actividades de evaluación	3,5
Trabajo Autónomo	Asistencia a tutorías	8,5
	Estudio individual	79
	Preparación de trabajos individuales	34,5
	Preparación de trabajos en equipo	10
	Realización de proyectos	4,5

Horas totales:	150

SISTEMA DE EVALUACIÓN:

Obtención de la nota final:

Pruebas escritas:	35	%
Trabajos individuales:	45	%
Trabajos en equipo:	15	%
Participación:	5	%
TOTAL	100	%

*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:

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

Bibliografía recomendada:

Páginas web recomendadas:

Eclipse (entorno de desarrolllo)	http://www.eclipse.org/downloads/
Java	http://www.oracle.com/technetwork/es/java/javase/downloads/index.html
Programación en C	http://cprogramming.com/

* Guía Docente sujeta a modificaciones