

GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

ESTRUCTURAS DE DATOS

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
FORMACIÓN ESPECÍFICA DE RAMA	PROGRAMACIÓN E INGENIERÍA DEL SOFTWARE	2	1	6	Obligatoria
PROFESORES)		DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)			
GRUPO GRANDE Miguel García Silvente Juan F. Huete Guadix Rosa M. Rodríguez Sánchez Joaquín Fernández Valdivia		Departamento de Ciencias de la Computación e I.A. E.T.S.I.I.T. - Universidad de Granada C/Daniel Saucedo Aranda s/n 18071-GRANADA Teléfono: 958244019; Fax: 948243317 http://decsai.ugr.es			
GRUPO PEQUEÑO Miguel García Silvente Juan F. Huete Guadix Rosa M. Rodríguez Sánchez Joaquín Fernández Valdivia Jorge Casillas Barranquero		HORARIO DE TUTORÍAS			



Grupo A

	Nombre	Teléfono	Email	Despacho	Tutorías
Grupo Grande:	Miguel García Silvente	958240807	m.garcia-silvente@decsai.ugr.es	D30	Lunes de 10:00 a 12:00 y 13:00 a 14:00 en D30 (ETSIIT) Miércoles de 11:00 a 14:00 en D30 (ETSIIT)
Grupo Pequeño:	Miguel García Silvente	958240807	m.garcia-silvente@decsai.ugr.es	D30	Ver arriba
	Miguel García Silvente	958240807	m.garcia-silvente@decsai.ugr.es	D30	Ver arriba
	Miguel García Silvente	958240807	m.garcia-silvente@decsai.ugr.es	D30	Ver arriba

Grupo B

	Nombre	Teléfono	Email	Despacho	Tutorías
Grupo Grande:	Juan F.Huete Guadix	958243196	jhg@decsai.ugr.es	D21	Lunes de 12:00 a 13:00, Miércoles de 11:00 a 14:00 y Jueves de 11:00 a 13:00 en D21(ETSIIT)
Grupo Pequeño:	Juan F.Huete Guadix	958243196	jhg@decsai.ugr.es	D21	Ver arriba
	Juan F.Huete Guadix	958243196	jhg@decsai.ugr.es	D21	Ver arriba
	Juan F.Huete Guadix	958243196	jhg@decsai.ugr.es	D21	Ver arriba

Grupo C

	Nombre	Teléfono	Email	Despacho	Tutorías
Grupo Grande:	Rosa M.Rodríguez Sánchez	958242837	rosa@decsai.ugr.es	D18	Lunes de 16:00 a 17:00, Martes de 12:00 a 13:00 y de 16:00 a 17:00 en D18 (ETSIIT) Viernes de 09:00 a 12:00 en D18 (ETSIIT)
Grupo Pequeño:	Rosa M.Rodríguez Sánchez	958242837	rosa@decsai.ugr.es	D18	Ver arriba
	Rosa M.Rodríguez Sánchez	958242837	rosa@decsai.ugr.es	D18	Ver arriba
	Rosa M.Rodríguez Sánchez	958242837	rosa@decsai.ugr.es	D18	Ver arriba

Grupo D

	Nombre	Teléfono	Email	Despacho	Tutorías
Grupo Grande:	Joaquín Fernández Valdivia	958240807	j.fdez-valdivia@decsai.ugr.es	D12	Lunes de 10:00 a 14:00 y de 16:00 a 18:00 en D12(ETSIIT)
Grupo	Joaquín Fernández	958242837	rosa@decsai.ugr.es	D12	Ver arriba



Pequeño:	Valdivia				
	Joaquín Fernández Valdivia	958240804	j.casillas@decsai.ugr.es	D12	Ver arriba
	Jorge Casillas Barranquero	958240804	j.casillas@decsai.ugr.es	D26	Martes de 10:00 a 12:00 y de 13:00 a 14:00 y Jueves de 10:00 a 13:00
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Ingeniería Informática					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (Si ha lugar)					
Los alumnos no tendrán que tener asignaturas, materias o módulos aprobados como requisito indispensable para cursar el módulo. No obstante se recomienda la superación de los contenidos y adquisición de competencias de las materias de formación básica.					



BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)

Introducción a la eficiencia de algoritmos. Tipo de Dato Abstracto (TDA). Especificación e implementación de Tipos de Datos Abstractos (TDAs): listas, pilas, colas, árboles, tablas hash, grafos.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS**Competencias Específicas de la Asignatura**

R7. Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.

Competencias Específicas del Título

E8. 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.

E9. Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.

E10. Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática.

Competencias Transversales o Generales

T1. Capacidad de análisis y síntesis: Encontrar, analizar, criticar (razonamiento crítico), relacionar, estructurar y sintetizar información proveniente de diversas fuentes, así como integrar ideas y conocimientos.

T2. Capacidad de organización y planificación así como capacidad de gestión de la Información

T3. Capacidad de comunicación oral y escrita en el ámbito académico y profesional con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica

T4. Capacidad para la resolución de problemas

T5. Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles) así como capacidad de argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista.

T8. Capacidad de trabajo en equipo.

T9. Capacidad para el aprendizaje autónomo así como iniciativa y espíritu emprendedor.

T10. Motivación por la calidad y la mejora continua, actuando con rigor, responsabilidad y ética profesional.

T12. Capacidad para innovar y generar nuevas ideas.



OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS DE APRENDIZAJE)

- Reconocer la importancia de la abstracción y conocer los tipos de abstracciones que aparecen en programación: funcional, de datos, de iteradores y abstracción por generalización.
- Saber diferenciar entre la especificación, representación e implementación de un tipo de dato abstracto, conociendo los conceptos de Función de Abstracción e Invariante de la Representación.
- Comprender cómo los conceptos de ocultamiento de información y encapsulamiento ayudan al desarrollo de tipos de datos más fiables.
- Comprender los métodos de especificación: basados en una definición mediante axiomas o el método constructivo u operacional (basado en el uso de precondiciones y postcondiciones).
- Ser capaz de diseñar e implementar pequeñas aplicaciones para cada uno de los distintos tipos de datos que se imparten en la materia (listas, pilas, colas, colas con prioridad, conjuntos, diccionarios, árboles, tablas hash, grafos).
- Adquirir la capacidad para comprender cómo el uso de distintos tipos de datos afecta a la eficiencia de los algoritmos que la usan.
- Ser capaz de implementar en lenguajes de alto nivel los tipos de datos propios de la materia así como otros definidos por el usuario.
- Conocer las distintas representaciones e implementaciones de los tipos de datos que se imparten en la materia.
- Ser capaz de comparar implementaciones alternativas para un tipo de dato analizando los factores que influyen en la eficiencia y el uso de memoria.
- Adquirir la capacidad de evaluar las necesidades de una aplicación específica, tomando decisiones justificadas sobre los tipos de datos y la representación más adecuadas.



TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO

Tema 1. Introducción a la eficiencia de los algoritmos

Tema 2. Abstracción de datos

Tema 3. Tipos de datos contenedores básicos.

- Pilas, colas, colas con prioridad.
- Conjuntos, diccionarios.
- Vectores y Listas.
- Implementación de TDAs básicos.

Tema 4. Tipos de datos contenedores complejos.

- Árboles, grafos, tablas hash.
- Implementación de TDAs complejos.

TEMARIO PRACTICO

Se desarrollarán bajo el S.O. linux.

- * Eficiencia de algoritmos. Con diversos ejemplos analizar la eficiencia teórica vs. eficiencia empírica.
- * Construcción de TDAs básicos;
- * Uso e Implementación de TDAs lineales.
- * Uso e Implementación de TDAs no lineales.

SEMINARIOS

- Aplicación de TDA sobre problemas reales.
- Uso de las STL en problemas prácticos.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

A. Garrido, J. Fdez-Valdivia, Abstracción y Estructuras de Datos en C++. Delta publicaciones. 2006.
 R. Musser, J. Derge y A. Saini. STL Tutorial and Reference Guide: C++ Programming with the Standard Template Library. 3 Edición. Addison-Wesley 2009.



Robson, R. (2000) Using the STL (2nd ed.) Springer Verlag.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

Gilberg, R.F., Forouzan, B.A. (2001). Data structures: A pseudocode approach with C++. Brooks/Cole.

N.M. Josuttis, The C++ Standard Library: A Tutorial and Reference. Addison-Wesley. 1999.

B. Liskov. J. Guttag. Program Development in Java: Abstraction, Specification, and Object-Oriented Design. Addison-Wesley. 2000.

Stroustrup B. (2001). El lenguaje de Programación C++. Tercera Edición. Addison-Wesley.

ENLACES RECOMENDADOS



PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Primer cuatrimestre	Actividades presenciales							Actividades no presenciales
	Temas	Sesiones teóricas (horas)	Sesiones prácticas (horas)	Exposiciones y seminarios (horas)	Visitas y excursiones (horas)	Exámenes	Tutorías grupales (horas)	
Semana 1	Tema 1	3		1				4
Semana 2	Tema 1/Tema 2	1/2	1					4
Semana 3	Tema 2	3					1	4
Semana 4	Tema 2	3	1					4
Semana 5	Tema 3	3		1				4
Semana 6	Tema 3	3	1					4
Semana 7	Tema 3	3					1	4
Semana 8	Tema 3	3	1					4
Semana 9	Tema 3	3		1				4
Semana 10	Tema 4	3	1					4
Semana 11	Tema 4	3					1	4
Semana 12	Tema 4	3	1					4
Semana 13	Tema 4	3	1					4
Semana 14	Tema 4	3	1					4
Semana 15				1		3		4
Resto								30
Total horas		42	8	4		3	3	90

METODOLOGÍA DOCENTE**1. Lección magistral (Clases teóricas-expositivas) (grupo grande)**

Descripción: Presentación en el aula de los conceptos propios de la materia haciendo uso de metodología expositiva con lecciones magistrales participativas y medios audiovisuales. Evaluación y examen de las capacidades adquiridas.

Propósito: Transmitir los contenidos de la materia motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarle una mentalidad crítica

Contenido en ECTS: 4,5 horas presenciales (1,8 ECTS)

Competencias: R7, E8-10, T1, T2, T4, T5, T10, T12

2. Actividades prácticas (Clases prácticas de laboratorio) (grupo pequeño)

Descripción: Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos

Propósito: Desarrollo en el alumnado de las habilidades instrumentales de la materia.

Contenido en ECTS: 8 horas presenciales (0,32 ECTS)

Competencias: R7, E8-10, T1-5, T9-10, T12

3. Seminarios (grupo pequeño)

Descripción: Modalidad organizativa de los procesos de enseñanza y aprendizaje donde tratar en profundidad una temática



relacionada con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio.

Propósito: Desarrollo en el alumnado de las competencias cognitivas y procedimentales de la materia.

Contenido en ECTS: 4 horas presenciales (0.16 ECTS)

Competencias: R7, E8-10, T1-5, T8-10, T12

4. Actividades no presenciales individuales (Estudio y trabajo autónomo)

Descripción: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma individual se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia, 2) Estudio individualizado de los contenidos de la materia 3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, ...)

Propósito: Favorecer en el estudiante la capacidad para autorregular su aprendizaje, planificándolo, diseñándolo, evaluándolo y adecuándolo a sus especiales condiciones e intereses.

Contenido en ECTS: 4,5 horas no presenciales (1.8 ECTS)

Competencias R7, E8-10, T1-5, T8-10, T12

5. Actividades no presenciales grupales (Estudio y trabajo en grupo)

Descripción: Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma grupal se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando a los estudiantes avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia.

Propósito: Favorecer en los estudiantes la generación e intercambio de ideas, la identificación y análisis de diferentes puntos de vista sobre una temática, la generalización o transferencia de conocimiento y la valoración crítica del mismo.

Contenido en ECTS: 4,5 horas no presenciales (1.8 ECTS)

Competencias: R7, E8-10, T1-5, T8-10, T12

6. Tutorías académicas (grupo pequeño)

Descripción: manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor

Propósito: 1) Orientan el trabajo autónomo y grupal del alumnado, 2) profundizar en distintos aspectos de la materia y 3) orientar la formación académica-integral del estudiante

Contenido en ECTS: 3 horas presenciales, grupales e individuales (0.12 ECTS)

Competencias: R7, E8-10, T1-5, T8-10, T12

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

Se utilizarán las siguientes técnicas de evaluación:

- Para la parte teórica se realizará un examen final y eventuales entregas de ejercicios sobre el desarrollo y los resultados de las actividades propuestas. La ponderación de este bloque es del 70%
- Para la parte práctica se realizarán prácticas de laboratorio, resolución de problemas y desarrollo de proyectos (individuales o en grupo), y se valorarán las entregas de los informes/memorias realizados por los alumnos. La ponderación de este bloque es del 20%
- En su caso, la parte de trabajo autónomo y los seminarios se evaluarán teniendo en cuenta la asistencia a los seminarios, los problemas propuestos que hayan sido resueltos y entregados por los alumnos o la presentación oral de los trabajos desarrollados. La ponderación de estos es del 10%



La calificación global corresponderá por tanto a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación. Por tanto, el resultado de la evaluación será una calificación numérica obtenida mediante la suma ponderada de las calificaciones correspondientes a una parte teórica, una parte práctica y, en su caso, una parte relacionada con el trabajo autónomo de los alumnos, los seminarios impartidos y el aprendizaje basado en proyectos.

Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la normativa sobre planificación docente y organización de exámenes vigente en la Universidad de Granada.

El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el art. 5 del R. D 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en el territorio nacional.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Definición de grupo grande y grupo pequeño:

Los grupos grandes son grupos de 60-75 estudiantes.

Los grupos pequeños son grupos de 20-25 estudiantes.

