



## PROGRAMA DE LA ASIGNATURA "Análisis y Diseño de Datos y Algoritmos"

Grado en Ingeniería Informática-Ingeniería del Software  
Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos  
E.T.S. Ingeniería Informática

### DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

<b>Titulación:</b>	Grado en Ingeniería Informática-Ingeniería del Software
<b>Año del plan de estudio:</b>	2010
<b>Centro:</b>	E.T.S. Ingeniería Informática
<b>Asignatura:</b>	Análisis y Diseño de Datos y Algoritmos
<b>Código:</b>	2050010
<b>Tipo:</b>	Obligatoria
<b>Curso:</b>	2º
<b>Período de impartición:</b>	Anual
<b>Ciclo:</b>	
<b>Área:</b>	Lenguajes y Sistema Informáticos (Área responsable)
<b>Horas :</b>	300
<b>Créditos totales :</b>	12.0
<b>Departamento:</b>	Lenguajes y Sistemas Informáticos (Departamento responsable)
<b>Dirección física:</b>	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA INFORMÁTICA, AVDA. REINA MERCEDES, S/N 41012
<b>Dirección electrónica:</b>	<a href="http://www.lsi.us.es/">http://www.lsi.us.es/</a>

### OBJETIVOS Y COMPETENCIAS

#### Objetivos docentes específicos

- Proveer al alumno de las técnicas algorítmicas básicas que le permitirán abordar el desarrollo de programas correctos y eficientes para resolver problemas no triviales. Las técnicas básicas mencionadas incluyen conocimientos teóricos y prácticos, habilidades, experiencias y sentido crítico, todas ellas fundamentadas en teorías y técnicas sólidas, comprobadas y bien establecidas.
- Conocer mejor cómo es un lenguaje de programación, en particular un lenguaje orientado a objetos. Con este objetivo se estudiarán aspectos como son la estructura de control, el tipo de datos, la gestión de memoria y los mecanismos de abstracción de un lenguaje de estas características.
- Conocer nuevas técnicas de programación. En particular, el uso de la memoria dinámica y las estructuras de datos enlazadas, que están en la base de muchas aplicaciones.
- Ampliar el abanico de técnicas algorítmicas y profundizar en sus fundamentos teóricos. Profundizar en el diseño y evaluación de los algoritmos.

- Introducir herramientas de diseño de algoritmos y la ingeniería algorítmica como selección de las estructuras de datos y de las técnicas algorítmicas más adecuadas para la resolución de un problema concreto.

- Profundizar en el aprendizaje de la programación estructurada. Introducir técnicas para diseñar programas de tamaño mediano. Proporcionar al alumno más experiencia en el campo de la programación mediante la realización de prácticas.

- Ampliar el dominio de la recursividad como herramienta de construcción de programas.

### Competencias:

#### Competencias transversales/genéricas

G08, G09, G10

#### Competencias específicas

E11, E12, E13, E14

## CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Bloque 1: Diseño recursivo e iterativo

Bloque 2: Análisis de la eficiencia de algoritmos

Bloque 3: Algoritmos recursivos e iterativos

Bloque 4: Ampliación de colecciones de datos

Bloque 5: Programación dinámica

Bloque 6: Algoritmos de vuelta atrás

Bloque 7: Algoritmos iterativos voraces y de aproximación

Bloque 8: Implementación de Tipos de Datos

## ACTIVIDADES FORMATIVAS

### Relación de actividades formativas del primer cuatrimestre

#### Clases teóricas

---

**Horas presenciales:** 30.0

**Horas no presenciales:** 45.0

#### Metodología de enseñanza-aprendizaje:

El profesor utilizará fundamentalmente la tradicional pizarra para exponer sus explicaciones y razonamientos. También se utilizará en clase el retroproyector u ordenador conectado al cañón de proyección, que resulta muy útil para la introducción de conceptos o la explicación de algoritmos que, por su tamaño o nivel de complejidad resultarían arduos de explicar en el encerado. En este caso, el material utilizado se pondrá a disposición de los alumnos con suficiente antelación para su correcto seguimiento de las clases.

#### Competencias que desarrolla:

G08, G09, G10, E11, E12, E13, E14

#### Prácticas informáticas

---

**Horas presenciales:** 28.0

**Horas no presenciales:** 45.0

#### Metodología de enseñanza-aprendizaje:

Cada grupo de teoría se subdividirá en tres grupos de laboratorios. Cada semana los subgrupos recibirán clases prácticas en los laboratorios. Estos laboratorios están dotados con ordenadores y el software adecuado para la puesta en práctica de los conceptos introducidos en las clases teóricas. Los profesores impartirán las clases fundamentalmente con diapositivas que se visualizarán con el ordenador dispuesto en las aulas para tal efecto; dichas enseñanzas estarán apoyadas por el uso de la pizarra en la que se detallarán los aspectos que se consideren necesarios para el correcto aprendizaje del alumno.

#### Competencias que desarrolla:

G08, G09, G10, E11, E12, E13, E14

### Exámenes

---

**Horas presenciales:** 2.0

**Horas no presenciales:** 0.0

**Tipo de examen:** El alumno debe resolver en el aula de forma individual varios problemas y/o cuestiones

### Relación de actividades formativas del segundo cuatrimestre

#### Clases teóricas

---

**Horas presenciales:** 30.0

**Horas no presenciales:** 45.0

**Metodología de enseñanza-aprendizaje:**

El profesor utilizará fundamentalmente la tradicional pizarra para exponer sus explicaciones y razonamientos. También se utilizará en clase el retroproyector u ordenador conectado al cañón de proyección, que resulta muy útil para la introducción de conceptos o la explicación de algoritmos que, por su tamaño o nivel de complejidad resultarían arduos de explicar en el encerado. En este caso, el material utilizado se pondrá a disposición de los alumnos con suficiente antelación para su correcto seguimiento de las clases.

**Competencias que desarrolla:**

G08, G09, G10, E11, E12, E13, E14

#### Prácticas informáticas

---

**Horas presenciales:** 28.0

**Horas no presenciales:** 45.0

**Metodología de enseñanza-aprendizaje:**

Cada grupo de teoría se subdividirá en tres grupos de laboratorios. Cada semana los subgrupos recibirán clases prácticas en los laboratorios. Estos laboratorios están dotados con ordenadores y el software adecuado para la puesta en práctica de los conceptos introducidos en las clases teóricas. Los profesores impartirán las clases fundamentalmente con diapositivas que se visualizarán con el ordenador dispuesto en las aulas para tal efecto; dichas enseñanzas estarán apoyadas por el uso de la pizarra en la que se detallarán los aspectos que se consideren necesarios para el correcto aprendizaje del alumno.

**Competencias que desarrolla:**

G08, G09, G10, E11, E12, E13, E14

### Exámenes

---

**Horas presenciales:** 2.0

**Horas no presenciales:** 0.0

**Tipo de examen:** El alumno debe resolver en el aula de forma individual varios problemas y/o cuestiones

## SISTEMAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

### Sistemas de evaluación

---

En los sistemas de evaluación ordinaria y alternativa, la calificación final se basará en la realización de exámenes, parciales o finales, y de actividades de evaluación continua.