

## GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

## DISEÑO Y DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

| MÓDULO                                                                                                     | MATERIA                                                         | CURSO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | SEMESTRE | CRÉDITOS | TIPO        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|-------------|
| FORMACIÓN ESPECÍFICA DE RAMA                                                                               | BASES DE DATOS, SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y SISTEMAS INTELIGENTES | 3º                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5º       | 6        | Obligatoria |
| PROFESOR(ES)                                                                                               |                                                                 | DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS<br>(Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |          |             |
| Ignacio José Blanco Medina<br>Carlos Cruz Corona<br>María José Martín Bautista<br>Daniel Sánchez Fernández |                                                                 | <p><a href="mailto:iblanco@decsai.ugr.es">Ignacio José Blanco Medina</a> (Despacho 27), Tel: 958240428, <a href="mailto:iblanco@decsai.ugr.es">iblanco@decsai.ugr.es</a></p> <p><a href="mailto:carloscruz@decsai.ugr.es">Carlos Cruz Corona</a> (Despacho 2, <a href="#">Edificio Mecenas, Módulo B, Campus Universitario de Fuentenueva</a>), Tel: 958240465, <a href="mailto:carloscruz@decsai.ugr.es">carloscruz@decsai.ugr.es</a></p> <p><a href="mailto:mbautis@decsai.ugr.es">María José Martín Bautista</a> (Despacho 27), Tel: 958240805, <a href="mailto:mbautis@decsai.ugr.es">mbautis@decsai.ugr.es</a></p> <p><a href="mailto:daniel@decsai.ugr.es">Daniel Sánchez Fernández</a> (Despacho 28), Tel: 958246397, <a href="mailto:daniel@decsai.ugr.es">daniel@decsai.ugr.es</a></p> <p>Departamento de Ciencias de la Computación e I.A.<br/><a href="#">E.T.S.I.I.T. - Universidad de Granada</a><br/>C/ Daniel Saucedo Aranda s/n<br/>18071-GRANADA<br/>Fax: 948243317<br/><a href="http://decsai.ugr.es">http://decsai.ugr.es</a></p> |          |          |             |
|                                                                                                            |                                                                 | HORARIO DE TUTORÍAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |          |             |
|                                                                                                            |                                                                 | Los horarios de tutorías del profesorado pueden consultarse en la web:<br><a href="http://decsai.ugr.es/index.php?p=profesores">http://decsai.ugr.es/index.php?p=profesores</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |          |             |

| 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)**

No es necesario que los alumnos tengan aprobadas asignaturas, materias o módulos previos como requisito indispensable para cursar este módulo. No obstante se recomienda la superación de los contenidos y adquisición de competencias de las materias de formación básica y de rama.

Se recomienda haber completado la asignatura de Fundamentos de Bases de Datos, así como un repaso previo del Modelado Conceptual Entidad-Relación y el lenguaje de consulta SQL.



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

Diseño de Bases de datos. (Diseño relacional, Diseño orientado a objetos).  
 Desarrollo de Aplicaciones en Sistemas de Información (Introducción a la programación web.  
 Sistemas de Información basados en Web.)

## COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

**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.

**Competencias específicas del módulo**

B4. Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

B5. Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

**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.

**Competencias Específicas de la Asignatura**

R1. Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.



R5. Conocimiento, administración y mantenimiento sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

R11. Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Distribuidos, las Redes de Computadores e Internet y diseñar e implementar aplicaciones basadas en ellas.

R12. Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos, que permitan su adecuado uso, y el diseño y el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos.

R13. Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web.

#### OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS DE APRENDIZAJE)

Conocer y aplicar las buenas prácticas para el diseño en el modelo relacional mediante el uso de la normalización.

Construir, depurar y ejecutar programas para el acceso y gestión de la información almacenada en una base de datos.

Identificar, a partir de las especificaciones, las restricciones de integridad y lógica de negocio presentes y aprender a seleccionar el nivel más apropiado para implantarlas: diseño conceptual, diseño relacional, diseño físico o diseño de aplicación.

Utilizar adecuadamente los recursos del sub-lenguaje de definición de datos para implantar un diseño.

lógico de datos en sistemas de BD relacionales.

Comprender los principios de los modelos de bases de datos orientados a objeto y objeto-relacionales.

Distinguir la aplicabilidad de cada enfoque de diseño: relacional u orientado a objeto en función del problema a resolver.

Saber qué es un sistema de información, cuáles son sus componentes, qué tipos de sistemas de información existen y el ciclo de vida del desarrollo de un sistema de información orientado a la gestión

Conocer y analizar las diferentes estrategias a la hora de diseñar e implantar un sistema de información: arquitectura centralizada, arquitectura cliente/servidor, arquitecturas de varios niveles y arquitecturas basadas en enfoques web.

Adquirir unos conocimientos básicos acerca de los diferentes enfoques de programación en el ámbito web orientados al desarrollo de sistemas de información.

Aprender a recopilar y organizar las especificaciones para un sistema de información mediante análisis de requerimientos.

Conocer y ejercitar el diseño conceptual de sistemas de información basándose en metodologías de análisis conjunto de datos y aplicaciones.

Identificar y abordar el problema de la impedancia entre la representación de los datos en el modelo relacional y la programación de su procesamiento en las aplicaciones mediante lenguajes de programación no relacionales (estructurados, orientados a objeto, etc.).

Conocer y ejercitar técnicas y herramientas de alto nivel para el desarrollo y despliegue de aplicaciones de sistemas de información en el ámbito web y mediante enfoque cliente/servidor.



## TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

### Tema 1. Introducción a los Sistemas de Información.

- Definición y descripción general
- Niveles de los Sistemas de Información Empresarial: Operativo, gerencial y de planificación.
- Sistemas de Información a nivel operativo OLTP (procesamiento de transacciones en línea). ERP (planificación de recursos empresariales) y CRM (gestión de la relación con los clientes).

### Tema 2. Diseño conceptual de sistemas de información basados en bases de datos

- Metodología para el diseño conceptual
- Herramientas para el modelado

### Tema 3. Diseño en Bases de Datos Relacionales

- Modelo de datos relacional
- Diseño lógico relacional

### Tema 4. Normalización y Diseño Físico

- Teoría de dependencias funcionales y normalización
- Diseño físico relacional

### Temario de Prácticas:

P1) Familiarización y uso de herramientas para el desarrollo de Sistemas de Información

P2) Proyecto de Sistema de Información:

- + ) Requerimientos y Especificación de Proyecto de S.I.:
- + ) Diseño del Sistema de Información
- + ) Implantación del S. I.

### Seminarios:

- S1) Propuestas de Sistemas de Información Empresariales propietarias
- S2) Propuestas de Sistemas de Información Empresariales de Código Libre
- S3) El ciclo de vida de los Sistemas de Información
- S4) El análisis de requerimientos
- S5) Modelado de flujo de datos
- S6) Herramientas y lenguajes para el desarrollo de Sistemas de Información



## BIBLIOGRAFÍA

## BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

BATINI, CERI, NAVATHE. Diseño Conceptual de Bases de Datos. Addison-Wesley /Diaz de Santos. 1994.

ULLMAN J.D. (1989) Principles of Database and Knowledge-Base Systems Computer Science Vol I y II. press New York USA.

C.J. Date: "Introducción a los sistemas de bases de datos".Prentice Hall, 2001 [7ª edición]. ISBN 968-444-419-2.

KORTH H.F., SILBERSCHATZ (1993). Fundamentos de Bases de datos 2.ed. Mc Graw Hill.

Ramez A. Elmasri & Shamkant B. Navathe: "Fundamentos de Sistemas de Bases de Datos", Addison-Wesley, 2007 [5ª edición]. ISBN 84-782-9085-0.

Thomas M. Connolly & Carolyn E. Begg:"Sistemas de Bases de Datos", Addison-Wesley, 2005 [4ª edición]. ISBN 84-782-9075-3.

Henry F. Korth, Abraham Silberschatz & S. Sudarshan:"Fundamentos de Bases de Datos". McGraw-Hill, 2006 [5ª edición]. ISBN 84-481-4644-1.

Olga Pons, Nicolás Marín, Juan Miguel Medina, Silvia Acid y Mª Amparo Vila: "Introducción a las Bases de Datos: El modelo relacional". Paraninfo, 2005. ISBN 8497323963

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

Gary B. Shelly & Harry J. Rosenblatt: "Systems Analysis and Design". Course Technology, 8th edition, 2009. ISBN 0324597665

Jeffrey L. Whitten, Lonnie D. Bentley & Kevin C. Dittman: "Systems Analysis and Design Methods". McGraw-Hill, 5th edition, 2000. ISBN 0072315393

## ENLACES RECOMENDADOS

Oracle Technology Network  
<http://www.oracle.com/technology/index.html>

## 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

Competencias: R1,R5,R11,R12,R13, E8,E9,T1,T2,T3,T4,T5

## 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.

Competencias: R5,R11,R12,R13, E9,T4,T5,T8

## 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.

Competencias: R11,R12,R13, E8,E9,T1,T2,T3,T4,T5 ,T8

## 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.

Competencias: R1,R5,R11,R12,R13, E8,E9,T1,T2,T3,T4,T5

## 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.

Competencias: R1,R5,R11,R12,R13, E8,T1,T2,T3,T4,T5

## 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

Competencias: R1,R5,R11,R12,R13, E8,E9,T1,T2,T3,T4,T5



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

| Actividades Formativas  | Ponderación |
|-------------------------|-------------|
| Parte Teórica           | 30.00%      |
| Parte Práctica          | 60.00%      |
| Otros (seminarios, ...) | 10.00%      |

### Convocatoria Ordinaria

En convocatoria ordinaria, se podrá optar por la modalidad de Evaluación Continua o la de Evaluación única. El alumno o la alumna que desee ser evaluado según la modalidad de Evaluación Única deberá solicitarlo por escrito al Director del Departamento en las primeras dos semanas desde el comienzo de la asignatura. De no hacerlo, se entiende que el alumno, o la alumna en su caso, opta por la modalidad de Evaluación Continua.

La modalidad de **Evaluación Continua** se compone de las siguientes calificaciones y ponderaciones:

- Para la parte teórica, se realizará una prueba parcial voluntaria con la posibilidad de eliminar materia para el examen final de contenidos teóricos, que será obligatorio para todo el alumnado. La calificación obtenida en esta parte corresponderá al 30% de la calificación global.
- Para la parte práctica se realizarán prácticas de laboratorio, resolución de problemas en clase y desarrollo de proyectos (individuales o en grupo) que deberán ser defendidos por los desarrolladores de dicho proyecto, y se valorarán las entregas de los informes/memorias realizados por los alumnos individualmente o en grupo. La calificación obtenida en esta parte corresponderá al 60% de la calificación global.
- 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, en su caso, las entrevistas efectuadas durante el curso y la presentación oral de los trabajos desarrollados. La calificación obtenida en esta parte corresponderá al 10% de la calificación global.

De acuerdo a lo establecido en la Normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada aprobada en Consejo de Gobierno de 20 de mayo de 2013 (NCG71/2), la evaluación será preferentemente continua. No obstante, el estudiante que no pueda acogerse a dicho sistema por motivos laborales, estado de salud, discapacidad o cualquier otra causa debidamente justificada podrá acogerse a la **evaluación única final**. Para ello deberá solicitarlo al Director del Departamento o al Coordinador del Máster en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura o, excepcionalmente, en las dos primeras semanas tras la matriculación en la asignatura (NCG78/9: Instrucción relativa a la aplicación del artículo 8.2). La normativa se puede consultar en <http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121>.

Esta modalidad de evaluación se realizará en un único acto académico y consistirá en:

- Para la parte teórica se realizará un examen final. La calificación obtenida en esta parte corresponderá al 30% de la calificación global.
- Para la parte práctica se desarrollará un proyecto individual del que se evaluará su corrección y defensa oral. La calificación obtenida en esta parte corresponderá al 60% de la calificación global.
- En este caso, la parte de trabajo adicional se evaluará mediante la realización de un trabajo individual asignado por el profesor y la defensa oral del mismo. La calificación obtenida en esta parte corresponderá al 10% de la calificación global.

Para superar la asignatura es necesario obtener una calificación de 4 (sobre 10) en la parte teórica y en la parte práctica, además de superar el 5 en la calificación global ponderada.

La calificación global corresponderá a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación. 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.

En caso de no superar la asignatura y haber superado una de las dos partes (teoría o práctica) con una calificación superior a 5, el alumno, o la alumna en su caso, podrá optar por conservar dicha calificación superada para la Evaluación Extraordinaria consecutiva.

### **Convocatoria Extraordinaria**

En caso de no haber superado la asignatura en la convocatoria ordinaria inmediatamente anterior, la calificación de aquella parte (teórica o práctica) que supere el 5 sobre 10, podrá conservarse para la convocatoria extraordinaria, pudiendo el alumno o la alumna decidir si vuelve a examinarse de la parte aprobada.

La convocatoria extraordinaria se evalúa según las siguientes calificaciones y ponderaciones:

- Para la parte teórica se realizará un examen escrito. La calificación obtenida en esta parte corresponderá al 30% de la calificación global.
- Para la parte práctica se desarrollará un proyecto individual que habrá de ser defendido ante el profesor correspondiente. La calificación obtenida en esta parte corresponderá al 60% de la calificación global.
- En su caso, la parte de trabajo adicional se evaluará mediante la realización de un trabajo individual asignado por el profesor y la defensa oral del mismo. La calificación obtenida en esta parte corresponderá al 10% de la calificación global.

La calificación global corresponderá a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación. 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 registrará 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 45 a 60 estudiantes. Los grupos pequeños son de 15 a 20 estudiantes.

#### RÉGIMEN DE ASISTENCIA

La asistencia a las clases teóricas y prácticas no será obligatoria, aunque la asistencia, participación activa en clase y la entrega de ejercicios planteados por el profesor se tendrá en cuenta dentro del sistema de evaluación continua de la asignatura.

