

DISEÑO Y DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Curso 2019-2020

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Formación Específica de Rama	Bases de Datos, Sistemas de Información y Sistemas Inteligentes	4º	1º	6	Obligatoria

PROFESORES⁽¹⁾	DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)
Daniel Sánchez Fernández	Daniel Sánchez Fernández (Despacho 28), Tel: 958246397, daniel@decsai.ugr.es 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 Fax: 948243317 http://decsai.ugr.es
HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS⁽¹⁾	
Los horarios de tutorías del profesorado pueden consultarse en la web: http://decsai.ugr.es/index.php?p=profesores	

GRADO EN EL QUE SE IMPARTE	OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR
Doble Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas	

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)
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.

¹ Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente



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 Básicas y Generales

- CB2 – Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- E3 – Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.
- 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 transversales

- T1 – Capacidad de organización y planificación así como capacidad de gestión de la Información.
- T2 – 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.
- T3 – Capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ámbito académico y profesional.
- T5 – Capacidad de trabajo en equipo, usando competencias demostrables mediante la elaboración y defensa de argumentos.

Competencias Específicas

- 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 de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
- R7 – Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente de los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.
- R11 – Conocimiento y aplicación de las características 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 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.



COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

- R17 – Capacidad para diseñar y evaluar interfaces persona-computador que garanticen la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- 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

Temario de Teoría:

1. Introducción a los Sistemas de Información
 - Definición y panorama general
 - Sistemas de Información Empresarial: ERP, CRM, CSM.
2. Desarrollo de sistemas de información
 - El ciclo de vida del desarrollo de sistemas de información.
 - Arquitectura para sistemas de información



TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

3. Modelos de datos
 - Modelo relacional
 - Modelo orientado a objetos
 - Modelo objeto-relacional
 - Modelos para bases de datos NoSQL
 - Otros modelos de datos
 - Los modelos de datos en el marco de los Sistemas de Información
4. Diseño avanzado de bases de datos relacionales
 - Elementos del modelo relacional
 - Diseño lógico relacional
 - Dependencias funcionales
 - Normalización basada en dependencias funcionales
 - Otras dependencias y formas normales

Temario de Prácticas y seminarios:

- (S+P1) Descripción del sistema y especificación de requerimientos
- (S+P2) Análisis y diseño conjunto de datos y funciones
- (S+P3) Implementación de un sistema de información

Cada uno de los tres ítems está integrado por uno o varios seminarios (S) de ampliación de conocimientos necesarios para la aplicación de los contenidos teóricos en la elaboración de la componente práctica (P) de la asignatura.

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

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:** E8, E9, T1, T2, R1, R7, R12, R13

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:** CB2, E3, E9, T1, T2, T3, T5, R1, R5, R7, R11, R12, R13, R17

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:** E3, E8, E9, T2, T3, T5, R1, R5, R13

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:** CB2, E8, E9, T1, T2, T3, R7, R12, R13

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



METODOLOGÍA DOCENTE

- **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:** E3, E9, T1, T2, T5, R1, R11, R12, R13, R17

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) Orientar 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:** CB2, E3, E8, E9, T1, T2, T3, T5, R1, R2, R7, R11, R12, R13, R17

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

Los contenidos incluidos en el concepto evaluable denominado como Teoría, son los que se han detallado en esta ficha en el Temario de Teoría. Los contenidos incluidos en el concepto evaluable denominado como Prácticas son los que se incluyen en el Temario de Prácticas y en los Seminarios.

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, aquel estudiante o aquella 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). Véase la normativa en <http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ng7121>

Evaluación para la Convocatoria Ordinaria

Se utilizarán las siguientes técnicas de evaluación:

- La parte teórica se evaluará de forma continua mediante dos pruebas parciales, una primera donde se evaluarán los contenidos de los temas 1, 2 y 3, y una segunda donde se evaluará el contenido del tema 4.
- 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 entregados para su evaluación en las fechas de entrega que se establezcan a tal efecto.

El cálculo de la calificación final se realizará aplicando la fórmula:

$$0.3*T + 0.025*CT + 0.6*P + 0.075*CP$$

donde:



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

- T corresponde a la calificación de la parte teórica (30%),
- CT corresponde a la calificación por evaluación continua del trabajo autónomo del alumno o la alumna y su participación en clase de Grupo Grande (2,5%),
- P corresponde a la calificación obtenida en la evaluación y defensa de un proyecto relacionado con las prácticas de la asignatura, (60%), y
- CP corresponde a la calificación por evaluación continua del trabajo autónomo del estudiante o de la estudiante y su participación en clase de Grupo Reducido (7,5%).

Para superar la asignatura será necesario que la calificación en cada una de las partes (teoría T y prácticas P) sea al menos 4, así como que la calificación final sea al menos 5. En el caso de que alguna de estas partes no supere la calificación de 4, la calificación final de la asignatura en la convocatoria será la de aquella parte con menor calificación.

El estudiante o la estudiante podrá optar por conservar, para la convocatoria extraordinaria consecutiva, la calificación T o la calificación P, siempre que ésta sea igual o superior a 5.

Evaluación para la Convocatoria Extraordinaria Consecutiva

La evaluación para la convocatoria extraordinaria consecutiva (la inmediatamente posterior a la ordinaria), quedará establecida como sigue:

- La parte teórica se evaluará mediante un único examen final. En su caso, se podrá conservar la nota de teoría de la convocatoria ordinaria (T en evaluación continua, nota-teoría en evaluación única final) si ésta era mayor o igual a 5, y siempre que no se realice el examen final, en cuyo caso la nota de la parte teórica será siempre la obtenida en dicho examen final.
- La parte práctica se evaluará mediante la realización, entrega y defensa de un proyecto individual. En su caso, se podrá conservar la nota de prácticas de la convocatoria ordinaria (P en evaluación continua, nota-prácticas en evaluación única final) si ésta era mayor o igual a 5, y siempre que no se entregue una nueva práctica, en cuyo caso la nota de la parte práctica será siempre la obtenida por la entrega y defensa de dicha práctica.

La nota final se calculará mediante la fórmula:

$$(0.325 * \text{nota-teoría}) + (0.675 * \text{nota-prácticas})$$

Para superar la asignatura será necesario que la calificación en cada una de las partes (teoría y prácticas) sea al menos 4, así como que la calificación final sea al menos 5. En el caso de que alguna de las partes no supere la calificación de 4, la calificación final de la asignatura en la convocatoria será la de aquella parte con menor calificación.

Evaluación para el resto de las Convocatorias Extraordinarias

La evaluación en el resto de convocatorias extraordinarias quedará establecida como sigue:

- La parte teórica se evaluará mediante un único examen final.
- La parte práctica se evaluará mediante la realización, entrega y defensa de un proyecto individual.

La nota final se calculará mediante la fórmula:



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

$$(0.325 * \text{nota-teoría}) + (0.675 * \text{nota-prácticas})$$

Para superar la asignatura será necesario que la calificación en cada una de las partes (teoría y prácticas) sea al menos 4, así como que la calificación final sea al menos 5. En el caso de que alguna de las partes no supere la calificación de 4, la calificación final de la asignatura en la convocatoria será la de aquella parte con menor calificación.

Consideraciones comunes a todas las convocatorias

En cualquier convocatoria, 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, así como lo establecido al respecto en la Normativa aprobada por Acuerdo del Consejo de Gobierno de 20 de mayo de 2013 (BOUGR núm. 71, de 27 de mayo de 2013), modificada por los Acuerdos del Consejo de Gobierno de 3 de febrero de 2014 (BOUGR núm. 78, de 10 de febrero de 2014), de 23 de junio de 2014 (BOUGR núm.83, de 25 de junio de 2014) y de 26 de octubre de 2016 (BOUGR núm. 112, de 9 de noviembre de 2016)

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA “NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA”

Para los miembros del alumnado que se acojan a la modalidad de “Evaluación Única Final”, para lo cual como se indicó antes deben solicitarlo al Director del departamento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial en las dos primeras semanas de la impartición de la asignatura, la evaluación para convocatoria ordinaria quedará establecida como sigue:

- La parte teórica se evaluará mediante un único examen final.
- La parte práctica se evaluará mediante la realización, entrega y defensa de un proyecto individual

La nota final se calculará mediante la siguiente fórmula:

$$(0.325 * \text{nota-teoría}) + (0.675 * \text{nota-prácticas})$$

Para superar la asignatura será necesario que la calificación en cada una de las partes (teoría y prácticas) sea al menos 4, así como que la calificación final sea al menos 5. En el caso de que alguna de las partes no supere la calificación de 4, la calificación final de la asignatura en la convocatoria será la de aquella parte con menor calificación.

El miembro del alumnado podrá optar por conservar, para la convocatoria extraordinaria consecutiva, la calificación de teoría o de prácticas, siempre que ésta sea igual o superior a 5.

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



DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA “NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE 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, así como lo establecido al respecto en la Normativa aprobada por Acuerdo del Consejo de Gobierno de 20 de mayo de 2013 (BOUGR núm. 71, de 27 de mayo de 2013), modificada por los Acuerdos del Consejo de Gobierno de 3 de febrero de 2014 (BOUGR núm. 78, de 10 de febrero de 2014), de 23 de junio de 2014 (BOUGR núm.83, de 25 de junio de 2014) y de 26 de octubre de 2016 (BOUGR núm. 112, de 9 de noviembre de 2016)

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.

