

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

## TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN EN INGENIERÍA CIVIL

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
OPTATIVIDAD COMUN	TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACION EN INGENIERIA CIVIL	4	1	6	Optativa
<b>PROFESOR(ES)</b>		<b>DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)</b>			
Jose Manuel Zurita López		Para Jose Manuel Zurita López: Departamento de Ciencias de la Computación e I.A. E.T.S.I.I.T. – Universidad de Granada C/Daniel Saucedo Aranda s/n Planta 4, Despacho 15 18071-GRANADA Teléfono: 958242838 <a href="http://decsai.ugr.es/">http://decsai.ugr.es/</a>			
		<b>HORARIO DE TUTORÍAS</b>			
		Jose Manuel Zurita López Los horarios de tutorías del profesorado pueden consultarse en la web: <a href="http://decsai.ugr.es/index.php?p=profesores">http://decsai.ugr.es/index.php?p=profesores</a> Despacho 15, ETSI Informática y de Telecomunicación.			
<b>GRADO EN EL QUE SE IMPARTE</b>		<b>OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR</b>			
Grado en Ingeniería Civil					



**PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (Si ha lugar)**

No es necesario que los alumnos tengan aprobadas asignaturas, materias o módulos previos como requisito indispensable par cursar esta materia. No obstante se recomienda la superación de los contenidos y adquisición de competencias de la materia Informática del módulo de formación básica.



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

Sistemas de información en Ingeniería Civil. Gestión optimizada de proyectos mediante tecnologías de la información. Herramientas informáticas con aplicación en obras públicas.

**COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS**

## COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CB3. Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

## COMPETENCIAS GENERALES

CG1. Capacitación científico-técnica para el ejercicio de La profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.

CG2. Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal que se plantean en La construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con La finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y a la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.

CG3. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas.



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

- Conocer las características que distinguen el enfoque de bases de datos (BD), del enfoque de trabajar directamente con sistemas de archivos.
- Conocer los objetivos básicos, funciones, modelos, componentes y aplicaciones de los sistemas de bases de datos (SBD).
- Conocer la arquitectura y las principales funciones de un sistema gestor de bases de datos (SGBD) y su papel en un sistema de base de datos.
- Conocer el concepto de independencia de los datos y su importancia en el contexto de los SBD.
- Estudiar y comprender el concepto de modelo de datos y las distintas categorías que se utilizan en el ámbito de las BD (modelos conceptuales, lógicos y físicos).
- Conocer el modelo de datos relacional.
- Conocer y saber utilizar los formalismos de consulta del modelo relacional (Álgebra y Cálculo).
- Ser capaz de introducir, manipular y recuperar datos de una BD en SQL.
- Conocer la diferencia entre operaciones y proyectos dentro de una empresa.
- Saber en qué consiste la planificación de un proyecto.
- Saber qué función juegan las tareas y los recursos dentro de un proyecto.
- Conocer los distintos tipos de tareas y recursos que pueden aparecer en un proyecto.
- Conocer qué es una línea de base y para qué sirve.
- Saber realizar el progreso del proyecto con la ayuda de una o varias líneas de base.
- Conocer los distintos diagramas (diagrama de Gantt, Pert, etc.) y formularios para representación de los datos de un proyecto.
- Conocer qué es la Inteligencia Artificial.
- Conocer los campos de aplicación de la Inteligencia Artificial y cómo se puede aplicar a la Ingeniería Civil.
- Conocer los principales mecanismos de representación del conocimiento en IA.
- Saber qué es un Sistema Basado en Reglas.
- Saber razonar con un sistema basado en reglas.
- Saber aplicar la inteligencia artificial a problemas concretos de ingeniería civil.



**TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA****TEMARIO TEORICO**

Tema 1: Introducción a las Bases de Datos.

Tema 2: Bases de Datos y Sistemas de Gestión de Bases de Datos.

Tema 3. Componentes de los SGBD.

Tema 4. Representación de los problemas del mundo real: El modelo Entidad-Relación.

Tema 5. El modelo de datos Relacional.

Tema 6: Introducción a la Planificación de Proyectos.

Tema 7: Tareas, Recursos y Asignación de Tareas a Recursos.

Tema 8: Cálculo de los costes del proyecto.

Tema 9: Seguimiento del proyecto: Líneas de Base y progreso de las tareas del proyecto.

Tema 10: Visualización y documentación de los datos del proyecto.

Tema 11: Introducción a la Inteligencia Artificial (IA).

Tema 12: Representación del conocimiento en Inteligencia Artificial.

Tema 12: Sistemas Basados en Reglas (SBR)

Tema 13: Razonamiento en Sistemas Expertos Basados en Reglas.

**TEMARIO PRACTICO**

Práctica de Laboratorio 1: Diseño de una Base de Datos a partir de un caso práctico de Ingeniería Civil. Utilizando el software Access.

Práctica de Laboratorio 2: Planificación y control de un proyecto de Ingeniería Civil. Utilizando un software sobre planificación y gestión de proyectos de proyectos.

Práctica de Laboratorio 3: Diseño de un Sistema Inteligente basado en Reglas para resolver un problema en Ingeniería Civil. Utilizando el software CLIPS

**SEMINARIOS**

Seminario: Técnicas avanzadas en Bases de Datos.

Seminario: Técnicas avanzadas en Inteligencia Artificial.

Seminario: Planteamiento de problemas en Ingeniería Civil que pueden ser resueltos con las técnicas estudiadas en la asignatura.

**BIBLIOGRAFÍA**

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:



- O. Pons, N. Marin, J.M. Medina, S. Acid, M.A. Vila Introducción a las Bases de Datos: El modelo Relacional (1ª Edición) Thomson Paraninfo, 2005.
- Abraham Silverschatz, Henry F. Korth & S. Sudarshan. Fundamentos de Bases de Datos (4ª Edición) McGraw-Hill, 2002.
- Date C.J. Introducción a los Sistemas de Bases de Datos (7ª Edición) Prentice may, 2001.
- Stover. Microsoft Project 2002. Running. McGraw, 2003.
- Russell, P. Norvig. Inteligencia Artificial: un enfoque moderno, (2ª Edición). Person-Prentice-Hall. 2004.
- N. Nilsson, Inteligencia Artificial: una nueva síntesis, McGraw Hill. 2000.
- E. Rich, K. Knight. Inteligencia Artificial (2ª Edición). McGraw Hill. 1992.

**BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:**

- P. Jalote. Software Project management in practice. Addison-Wesley 2002.
- E. Martin. A Professional's Guide to Systems Analysis.
- J. Pearl, Heuristic. Addison-Wesley, 1985.
- F. Escolano y otros. Inteligência Artificial: Modelos técnicas y áreas de aplicación. Ed. Thomson-Paraninfo, 2003.

**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	T1,T2	3	1					4
Semana 2	T3	3	1					4
Semana 3	T3, T4	3	1					4
Semana 4	T4	2	1	1				4
Semana 5	T5	1	1			1	1	4
Semana 6	T5,T6	2	1	1				4
Semana 7	T7	1	1	1			1	4
Semana 8	T7,T8	2	1	1				4
Semana 9	T8, T9	2	1	1				4
Semana 10	T9	1	1	1		1		4
Semana 11	T9, T10	2	1	1				4
Semana 12	T11	2	1	1				4
Semana 13	T12	1	1	1			1	4
Semana 14	T12,T13	1	1	1			1	4
Semana 15	T13	1	1			1	1	4
Resto								30
Total horas		27	15	10		3	5	90

METODOLOGÍA DOCENTE
<p><b>1. Lección magistral (Clases teóricas–expositivas) (grupo grande)</b></p> <p>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.</p> <p>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</p> <p>Contenido en ECTS: 30 horas presenciales (1.2 ECTS)</p> <p>Competencias: CB3, CG1, CG2, CG3</p> <p><b>2. Actividades prácticas (Clases prácticas de laboratorio) (grupo pequeño)</b></p> <p>Descripción: Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos</p> <p>Propósito: Desarrollo en el alumnado de las habilidades instrumentales de la materia.</p> <p>Contenido en ECTS: 15 horas presenciales (0.6 ECTS)</p> <p>Competencias: CB3, CG1, CG2, CG3</p> <p><b>3. Seminarios (grupo grande)</b></p> <p>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</p>



intercambio.

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

Contenido en ECTS: 10 horas presenciales (0.4 ECTS)

Competencias: CB3, CG1, CG2, CG3

#### 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: 45 horas no presenciales (1.8 ECTS)

Competencias: CB3, CG1, CG2, CG3

#### 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: 45 horas no presenciales (1.8 ECTS)

Competencias: CB3, CG1, CG2, CG3

#### 6. Tutorías académicas (grupo grande)

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: 5 horas presenciales, grupales e individuales (0.2 ECTS)

Competencias: CB3, CG1, CG2, CG3

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

Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la Normativa de evaluación y calificación de los estudiantes vigente en la Universidad de Granada, que puede consultarse en:

[http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr71/ncg712/!](http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr71/ncg712/)

Preferentemente, la evaluación se ajustará al sistema de evaluación continua del aprendizaje del estudiante siguiendo el artículo 7 de la anterior Normativa.

#### Convocatoria ordinaria:

· Para la parte teórica se realizará un examen escrito multipregunta sobre los contenidos de la materia impartida. La ponderación de este bloque es del 40 %.





· Para la parte práctica se propondrán la realización de diversos proyectos que se evaluarán en varias sesiones a lo largo de la asignatura. La ponderación de este bloque es del 50 %.

· La evaluación del trabajo autónomo se realizará de forma continua. Los alumnos deben formar grupos de trabajo que pueden variar, si así lo desean, a lo largo del curso. Los grupos desarrollarán un guión de trabajo entregado con anterioridad y lo defenderán durante las sesiones de tutorías académicas. La ponderación de esta parte es del 10 %. Será necesario aprobar las tres partes por separado para poder realizar la media ponderada de las tres.

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.

A continuación se describe la tabla de porcentajes:

Actividades Formativas	Ponderación
Parte Teórica	40.00%
Parte Práctica	50.00%
Otros (seminarios, participación...)	10.00%

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.

#### Convocatoria extraordinaria:

Prueba evaluativa mediante un examen teórico de los contenidos teóricos y un examen práctico (en el laboratorio) de los contenidos prácticos del programa. Se realizará una ponderación de 40% para teoría y 60% para práctica de la calificación obtenida en cada una de estas partes.

#### Evaluación Única Final



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).

Esta modalidad de evaluación se realizará en un único acto académico en la fecha establecida por el Centro y consistirá en una prueba evaluativa mediante examen teórico de los contenidos teóricos y examen práctico de los contenidos prácticos del programa. Será necesario aprobar las dos partes por separado para poder realizar la media ponderada de las dos.

- El examen teórico constará de preguntas cortas y ejercicios. La ponderación de este bloque es del 40%.
- El examen práctico constará de pruebas prácticas en el laboratorio. La ponderación de este bloque es del 60%.

### RÉGIMEN DE ASISTENCIA

La asistencia a las clases teóricas no será obligatoria.

La asistencia a las clases prácticas será obligatoria, salvo que el alumno opte por acogerse a la “Evaluación Única Final”

### INFORMACIÓN ADICIONAL

Tablón de docencia de la UGR

<https://oficinavirtual.ugr.es/ai/>

Definición de grupo grande y grupo pequeño:

Los grupos grandes son grupos de 50 a 60 estudiantes.

Los grupos pequeños son grupos de 25 a 30 estudiantes.

