

DATOS DE LA ASIGNATURA*

* Asignatura en experiencia piloto de implantación del sistema de créditos ECTS

Nombre:			
Bases de Datos			
Denominación en inglés¹:			
Introduction to Database Systems			
Código:	Año del Plan de Estudios:	Tipo:	
450004017	Publicación BOE: 27-07-2004	<input type="checkbox"/> Troncal <input checked="" type="checkbox"/> Obligatoria <input type="checkbox"/> Optativa	
Créditos:			
	Totales:	Teóricos:	Prácticos:
Créditos L.R.U.	6,75	4,50	2,25
Créditos E.C.T.S.	5,4	3,6	1,8
Departamento:			
Área de Conocimiento:			
Curso:	Cuatrimestre:	Ciclo:	
Segundo	1º Cuatrimestre	Primero	
Web de la asignatura:			
http://moodle.uhu.es/moodledev/19			

¹Para su inclusión en el Complemento Europeo al Título

DATOS DE LOS PROFESORES

Nombre:	e-mail:	Teléfono:	Despacho:
Javier Aroba Páez	aroba@dti.uhu.es	959217670	17

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1.1. Descriptores de la asignatura:
Modelo relacional de bases de datos. Diseño de bases de datos
1.2. Descriptores de la asignatura (en inglés)²:
Relational Database Model. Design of Databases

²Para su inclusión en el Complemento Europeo al Título

2. Situación de la asignatura.

2.1. Prerrequisitos:

Texto a rellenar por el profesor

2.2. Contexto dentro de la titulación:

Esta asignatura es una de las partes en las que se ha dividido la materia de Bases de Datos en la titulación. La otra asignatura es Bases de Datos II, que se imparte en el primer cuatrimestre del tercer curso.

De entre las asignaturas de las que se obtiene conocimiento directamente relacionados con Bases de Datos I caben destacar las de Estructuras de Datos I y II. En ellas se estudian los ficheros como estructura de almacenamiento de información, por lo que resulta imprescindible para entender cómo se almacena la información en las bases de datos. Además, se estudian las estructuras de datos arbóreas, en concreto los árboles B y B+, así como las tablas de dispersión. De esta forma, el alumno entenderá mejor cómo se gestionan los índices en las bases de datos.

De la asignaturas Metodología de la Programación I y II, que se imparten en el primer cuatrimestre del primer curso y en el primer cuatrimestre del segundo curso, respectivamente, el alumno obtiene la mayor parte de las habilidades respecto a la programación. Estas habilidades resultan necesarias para muchos de los aspectos relacionados con el lenguaje utilizado en las bases de datos relacionales (declaración de variables, estructuras de control, procedimientos, funciones, excepciones, etc.). Estos conocimientos son imprescindibles para poder realizar programas en PL/SQL.

En la asignatura de Matemática Discreta, cursada en el segundo cuatrimestre de primero, se obtienen los conceptos matemáticos necesarios para entender, con mayor claridad, la base del álgebra y el cálculo relacional.

En otro sentido, en el plan de estudios existen ciertas asignaturas que requieren algunos de los conocimientos que se estudian en Bases de Datos I. La asignatura Bases de Datos II es la continuación natural de Bases de Datos I. En las asignaturas Ingeniería del Software de Gestión I y II, que se cursan en el 2º cuatrimestre de 2º curso y 1º cuatrimestre de 3º curso, es necesario realizar el modelo de datos como una tarea dentro del proceso de desarrollo de un proyecto software.

2.3. Recomendaciones:

Se exponen, a continuación, algunas de las competencias que deberían poseer los alumnos antes de comenzar la asignatura:

- Ser capaz de desarrollar algoritmos en forma de pseudocódigo independiente de un lenguaje final concreto
- Ser capaz de codificar de forma clara utilizando correctamente las estructuras de control
- Saber agrupar conjuntos de instrucciones algorítmicas de forma coherente mediante funciones o procedimientos
- Conocer los mecanismos de paso de parámetros y utilizarlos correctamente
- Conocer el funcionamiento de ficheros como estructura de almacenamiento de información
- Tener conocimientos matemáticos de lógica de primer orden
- Poseer destreza para buscar información útil en la Red
- Poseer conocimientos básicos de inglés
- Saber manejar fuentes bibliográficas
- Tener capacidad de lectura comprensiva
- Saber expresarse correctamente de forma oral y escrita
- Saber expresarse correctamente de forma oral y escrita

La mayoría de las competencias anteriormente mencionadas se adquieren al cursar la asignatura Bases de Datos I.

3. Competencias a adquirir por los estudiantes.

3.1. Competencias transversales o genéricas.

3.1.1. Competencias instrumentales:

<input type="checkbox"/>	Alto	<input type="checkbox"/>	Medio	<input type="checkbox"/>	Bajo	Capacidad de análisis y síntesis.
<input type="checkbox"/>	Alto	<input type="checkbox"/>	Medio	<input type="checkbox"/>	Bajo	Capacidad de organización y planificación.
<input type="checkbox"/>	Alto	<input type="checkbox"/>	Medio	<input type="checkbox"/>	Bajo	Comunicación oral y escrita en lengua nativa.
<input type="checkbox"/>	Alto	<input type="checkbox"/>	Medio	<input type="checkbox"/>	Bajo	Conocimiento de una lengua extranjera.
<input type="checkbox"/>	Alto	<input type="checkbox"/>	Medio	<input type="checkbox"/>	Bajo	Capacidad de gestión de la información.
<input checked="" type="checkbox"/>	Alto	<input type="checkbox"/>	Medio	<input type="checkbox"/>	Bajo	Resolución de problemas.
<input type="checkbox"/>	Alto	<input checked="" type="checkbox"/>	Medio	<input type="checkbox"/>	Bajo	Toma de decisiones.
<input type="checkbox"/>	Alto	<input type="checkbox"/>	Medio	<input type="checkbox"/>	Bajo	Otras: Especificar.
<input type="checkbox"/>	Alto	<input type="checkbox"/>	Medio	<input type="checkbox"/>	Bajo	Otras: Especificar.

3.1.2. Competencias personales:

<input checked="" type="checkbox"/>	Alto	<input type="checkbox"/>	Medio	<input type="checkbox"/>	Bajo	Trabajo en equipo.
<input type="checkbox"/>	Alto	<input type="checkbox"/>	Medio	<input type="checkbox"/>	Bajo	Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar.
<input type="checkbox"/>	Alto	<input type="checkbox"/>	Medio	<input type="checkbox"/>	Bajo	Trabajo en un contexto internacional.
<input type="checkbox"/>	Alto	<input type="checkbox"/>	Medio	<input type="checkbox"/>	Bajo	Habilidades en las relaciones interpersonales.
<input type="checkbox"/>	Alto	<input type="checkbox"/>	Medio	<input type="checkbox"/>	Bajo	Capacidad para comunicarse con expertos de otras áreas.
<input type="checkbox"/>	Alto	<input type="checkbox"/>	Medio	<input type="checkbox"/>	Bajo	Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.
<input checked="" type="checkbox"/>	Alto	<input type="checkbox"/>	Medio	<input type="checkbox"/>	Bajo	Razonamiento crítico.
<input checked="" type="checkbox"/>	Alto	<input type="checkbox"/>	Medio	<input type="checkbox"/>	Bajo	Compromiso ético.
<input type="checkbox"/>	Alto	<input type="checkbox"/>	Medio	<input type="checkbox"/>	Bajo	Otras: Especificar.
<input type="checkbox"/>	Alto	<input type="checkbox"/>	Medio	<input type="checkbox"/>	Bajo	Otras: Especificar.

3.1.3. Competencias sistémicas:

<input type="checkbox"/>	Alto	<input type="checkbox"/>	Medio	<input type="checkbox"/>	Bajo	Aprendizaje autónomo.
<input type="checkbox"/>	Alto	<input type="checkbox"/>	Medio	<input type="checkbox"/>	Bajo	Adaptación a nuevas situaciones.
<input checked="" type="checkbox"/>	Alto	<input type="checkbox"/>	Medio	<input type="checkbox"/>	Bajo	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
<input type="checkbox"/>	Alto	<input type="checkbox"/>	Medio	<input type="checkbox"/>	Bajo	Habilidad para trabajar de forma autónoma.
<input type="checkbox"/>	Alto	<input checked="" type="checkbox"/>	Medio	<input type="checkbox"/>	Bajo	Creatividad.
<input type="checkbox"/>	Alto	<input type="checkbox"/>	Medio	<input type="checkbox"/>	Bajo	Liderazgo.
<input type="checkbox"/>	Alto	<input type="checkbox"/>	Medio	<input type="checkbox"/>	Bajo	Conocimiento de otras culturas y costumbres.
<input type="checkbox"/>	Alto	<input type="checkbox"/>	Medio	<input type="checkbox"/>	Bajo	Iniciativa y espíritu emprendedor.
<input checked="" type="checkbox"/>	Alto	<input type="checkbox"/>	Medio	<input type="checkbox"/>	Bajo	Motivación por la calidad.
<input type="checkbox"/>	Alto	<input type="checkbox"/>	Medio	<input type="checkbox"/>	Bajo	Sensibilidad hacia temas medioambientales.
<input type="checkbox"/>	Alto	<input type="checkbox"/>	Medio	<input type="checkbox"/>	Bajo	Otras: Especificar.
<input type="checkbox"/>	Alto	<input type="checkbox"/>	Medio	<input type="checkbox"/>	Bajo	Otras: Especificar.

3.2. Competencias específicas.

3.2.1. Competencias cognitivas (saber):

- Conocer las metodologías y herramientas necesarias para diseñar una base de datos
- Conocer el modelo relacional
- Conocer los lenguajes de manipulación de datos del modelo relacional
- Comprender las fases del proceso de creación de una base de datos

3.2.2. Competencias procedimentales e instrumentales (saber hacer):

- Saber diseñar una base de datos a partir del análisis de requisitos
- Ser capaz de transformar un modelo de datos conceptual en un modelo de datos lógico
- Ser capaz de gestionar la información almacenada en una base de datos relacional
- Saber detectar los problemas que surgen en el diseño lógico y ser capaz de aportar soluciones de calidad

3.2.2. Competencias actitudinales (ser):

- Ser capaz de tomar decisiones de forma razonada
- Saber colaborar con otros compañeros para resolver problemas complejos
- Adquirir una actitud ética respecto a la copia de trabajos y prácticas
- Saber proponer soluciones alternativas a una dada
- Preocuparse por la calidad del diseño de una base de datos

4. Objetivos:

El objetivo general es dotar al alumno de los conocimientos fundamentales, teóricos y prácticos, necesarios para diseñar Bases de Datos y utilizar Sistemas de Gestión de Bases de Datos (SGBD).

Este objetivo general que se desea alcanzar con el estudio de la materia propuesta para esta asignatura se puede refinar en los siguientes objetivos específicos:

- Presentar al alumno las características diferenciadoras de los SGBD frente a los Sistemas de Ficheros.
- Comprender el concepto de independencia de datos.
- Dar a conocer al alumno el concepto de modelo de datos y dar una visión de los distintos tipos existentes, así como su estructura y representación.
- Dotar al alumno de las bases formales necesarias para comprender el modelo relacional de datos.
- Saber definir, de forma correcta y mediante un lenguaje de definición de datos, la estructura del modelo relacional.
- Saber manipular, de forma eficiente y mediante un lenguaje de manipulación de datos, la información almacenada en un SGBD relacional.
- Tener la capacidad de obtener un modelo de datos conceptual a partir de los requisitos de un sistema de información.
- Proporcionar los principios metodológicos que ayudan al diseñador a realizar un buen esquema conceptual que permita su transformación en un esquema lógico sin pérdida de semántica.
- Suministrar una sólida base teórica, como es la teoría de la normalización, para la creación del diseño lógico de bases de datos relacionales.
- Familiarizar al alumno con algunos de los SGBD existentes más importantes

5. Metodología (en horas de trabajo del estudiante):

	Primer Cuatrimestre	Segundo Cuatrimestre			
	Presenciales				
Clases de teoría	24,0	0,0			
Clases de problemas	7,5	0,0			
Clases prácticas	19,5	0,0			
Actividades académicas dirigidas	4,5	0,0			
	Exámenes				
	3,0	0,0			
	No presenciales				
Estudio de clases teóricas (factor de trabajo: 1,40)	33,6	0,0			
Estudio de clases de problemas y prácticas (factor de trabajo: 1,20)	32,4	0,0			
Preparación de actividades académicamente dirigidas y otras actividades	19,6	0,0			
Total:	144,1	0,0			
Trabajo total del estudiante: 144,1 horas.					
Horas presenciales:	55,5	Horas no presenciales:	85,6	Exámenes:	3,0

6. Técnicas docentes.

6.1. Técnicas docentes utilizadas:

- Sesiones académicas de teoría
- Sesiones académicas de problemas
- Sesiones prácticas en laboratorio
- Seminarios, exposiciones y debates
- Trabajo en grupos reducidos
- Resolución y entrega de problemas/prácticas
- Realización de pruebas parciales evaluables

- Otras: Especificar
- Otras: Especificar

6.2. Desarrollo y justificación:

En las **clases teóricas** se presentarán los conceptos de manera clara y concisa utilizando para ello las herramientas docentes más adecuadas al alcance del profesor. En cada tema se realizarán ejercicios que ayuden a la comprensión de los puntos principales que se hayan visto en clase. Para cada tema se proporcionará al alumno material de lectura obligatoria que deberá preparar antes de cada sesión teórica. Para cada tema, el alumno deberá trabajar ciertos contenidos de forma personal, con ayuda del material proporcionado, estimulando, de esta forma, el aprendizaje autónomo.

Las clases teóricas se desarrollarán durante 24 h. en sesiones de 1.5 horas. Para el estudio de las sesiones teóricas, las lecturas previas a cada tema y la preparación de los contenidos adicionales, se estima que el alumno necesitará, de forma aproximada, 33.6 h. de estudio.

En las **clases de problemas** se plantearán y resolverán ejercicios, de una mayor complejidad, para afianzar los conocimientos adquiridos en cada tema. Como preparación a estas sesiones, se le pedirá que resuelvan previamente algunos de los ejercicios que se abordarán en cada sesión. En estas sesiones se desarrollará el razonamiento crítico y la toma de decisiones. La duración de estas sesiones será de 7.5 h. en sesiones de 1.5 horas. Para el aprovechamiento de estas sesiones, se estima que el alumno deberá emplear, de forma aproximada, otras 9 h. de dedicación.

Las **prácticas de laboratorio** consistirán en la realización de ejercicios, utilizando el SGBD Oracle 9i, relacionados con el temario teórico. Se fomentará el aprendizaje cooperativo inculcando, además, en los alumnos el sentido ético que debe primar en los estudios universitarios, de forma que eviten comportamientos fraudulentos como la copia de prácticas. El alumno debe ser consciente de que debe ser responsable de su propio proceso de aprendizaje. En este sentido, se le exige de entregar memorias al finalizar cada práctica pero, por el contrario, se le exigirá la entrega previa de algunos ejercicios relacionados con las prácticas. Estos ejercicios se resolverán en grupos reducidos.

Por este concepto, el alumno asistirá a unas 13 sesiones (incluyendo pruebas prácticas) de 1.5 h. semanales que se imparten en aulas de laboratorio, por un total de 19.5 h. Se estima que el alumno necesitará unas 23 h. de dedicación para la preparación de los ejercicios previos y el estudio de los contenidos prácticos.

Durante el cuatrimestre se realizarán un **seminario técnico** de 1.5 h. de duración. En este seminario se abordarán temas directamente relacionados con la asignatura pero desde una perspectiva diferente a la utilizada en las clases teórico-prácticas.

En los **trabajos dirigidos** se abordarán problemas de complejidad superior a los resueltos en otro tipo de sesiones. El objetivo es preparar al alumno para que pueda afrontar problemas de cierta complejidad aplicando los conceptos adquiridos en las clases teórico-prácticas. De esta forma se intenta desarrollar la capacidad para la resolución de problemas, toma de decisiones y razonamiento crítico, el trabajo en equipo, la creatividad y la preocupación por la calidad. Además, el alumno aprenderá a diseñar una base de datos a partir del análisis de requisitos, a transformar un modelo de datos conceptual en un modelo de datos lógico y a saber proponer soluciones alternativas a una dada.

Para la realización de los trabajos dirigidos, los alumnos se dividirán en grupos reducidos, que deberán estudiar y resolver un problema propuesto. El trabajo consistirá en realizar todas las fases de diseño partiendo del análisis de requisitos hasta el modelo lógico normalizado.

Para esta actividad se dedicarán dos sesiones presenciales de 1.5 h. En la primera sesión, cada grupo deberá exponer su modelo conceptual y discutir con los demás grupos su propuesta de diseño, razonando por qué es mejor esa propuesta de diseño que las otras. Cada grupo deberá analizar las propuestas del resto y seleccionar aquellas partes de los modelos de otros grupos que mejor se adapten al problema a resolver, incorporándolas a su diseño. En la segunda sesión se procederá, de forma análoga, para las fases de transformación y diseño lógico. Se estima que para esta actividad el alumno dedicará, aproximadamente, 12.5 h. de preparación.

7. Bloques temáticos:

A continuación se presentan los bloques temáticos junto con las competencias específicas que se desarrollarán en cada uno de ellos.

Bloque 1 Conceptos Básicos

- Conocer las metodologías y herramientas necesarias para diseñar una base de datos

Bloque 2 El proceso de creación de una base de datos

- Comprender las fases del proceso de creación de una base de datos

Bloque 3 El modelo de datos relacional

- Conocer el modelo relacional
- Conocer los lenguajes de manipulación de datos del modelo relacional

Bloque 4 SQL: el lenguaje estándar de los SGBD relacionales

- Conocer los lenguajes de manipulación de datos del modelo relacional
- Ser capaz de gestionar la información almacenada en una base de datos relacional

Bloque 5 Diseño conceptual: el modelo de datos Entidad-Relación

- Saber diseñar una base de datos a partir del análisis de requisitos
- Ser capaz de tomar decisiones de forma razonada
- Saber colaborar con otros compañeros para resolver problemas complejos
- Adquirir una actitud ética respecto a la copia de trabajos y prácticas
- Saber proponer soluciones alternativas a una dada
- Preocuparse por la calidad del diseño de una base de datos

Bloque 6 Transformación del diseño conceptual al diseño lógico

- Ser capaz de transformar un modelo de datos conceptual en un modelo de datos lógico
- Ser capaz de tomar decisiones de forma razonada
- Saber colaborar con otros compañeros para resolver problemas complejos
- Adquirir una actitud ética respecto a la copia de trabajos y prácticas
- Saber proponer soluciones alternativas a una dada
- Preocuparse por la calidad del diseño de una base de datos

Bloque 7 Diseño en el modelo relacional: Teoría de la Normalización

- Saber detectar los problemas que surgen en el diseño lógico y ser capaz de aportar soluciones de calidad
- Ser capaz de tomar decisiones de forma razonada
- Saber colaborar con otros compañeros para resolver problemas complejos
- Adquirir una actitud ética respecto a la copia de trabajos y prácticas
- Saber proponer soluciones alternativas a una dada
- Preocuparse por la calidad del diseño de una base de datos

8. Temario desarrollado:

Tema 1 Conceptos Básicos

- 1.1 Introducción. Conceptos: BD / SGBD
- 1.2 Sistemas de bases de datos vs. Sistemas de ficheros
- 1.3 Personas que interactúan con la BD
- 1.4 Ventajas de utilizar un SGBD
- 1.5 Arquitectura de un SGBD. Abstracción e independencia de los datos
- 1.6 Modelos de datos, esquemas e instancias
- 1.7 Lenguajes de los SGBD
- 1.8 Componentes de un SGBD
- 1.9 Clasificación de los SGBD

Tema 2 El proceso de creación de una base de datos

- 2.1 Fases de creación de una base de datos
 - 2.1.1 Estudio previo y plan de trabajo
 - 2.1.2 Concepción de la base de datos
 - 2.1.3 Diseño y carga
 - 2.1.4 Elección del SGBD y diseño lógico de la base de datos
 - 2.1.5 Diseño físico e implementación del sistema de base de datos
- 2.2 Una metodología para el diseño de bases de datos

Tema 3 El modelo de datos relacional

- 3.1 Introducción
- 3.2 Estructura del modelo relacional
 - 3.2.1 Dominio y atributo
 - 3.2.2 Tupla y relación
 - 3.2.3 Características de las relaciones
- 3.3 Restricciones del modelo relacional
 - 3.3.1 Restricciones de dominio
 - 3.3.2 Restricciones de clave
 - 3.3.3 Restricciones de integridad: integridad referencial y claves ajenas
- 3.4 Lenguajes relacionales
 - 3.4.1 Álgebra relacional
 - 3.4.2 Cálculo relacional

Tema 4 SQL: el lenguaje estándar de los SGBD relacionales

- 4.1 Introducción
- 4.2 El lenguaje SQL
 - 4.2.1 Lenguaje de definición de datos
 - 4.2.2 Lenguaje de manipulación de datos
 - 4.2.3 Vistas
 - 4.2.4 Lenguaje de control
 - 4.2.5 Restricciones generales de integridad
 - 4.2.6 PL/SQL
- 4.3 Otros lenguajes relacionales: QBE

Tema 5 Diseño conceptual: el modelo de datos Entidad-Relación

- 5.1 Introducción
- 5.2 Elementos del modelo entidad-relación
 - 5.2.1 Entidad
 - 5.2.2 Dominio y atributo
 - 5.2.3 Relación: restricciones de cardinalidad
- 5.3 Algunas extensiones al modelo E-R

- 5.3.1 Generalización y especialización
- 5.3.2 Categoría
- 5.3.3 Agregación
- 5.3.4 Relaciones exclusivas
- 5.4 Consideraciones de diseño
 - 5.4.1 Relaciones con grado mayor que dos
 - 5.4.2 Control de redundancias
 - 5.4.3 Dimensión temporal

Tema 6 Transformación del diseño conceptual al diseño lógico

- 6.1 Introducción
- 6.2 Transformación de entidades y relaciones
- 6.3 Transformación de las extensiones del modelo entidad-relación
 - 6.3.1 Especialización
 - 6.3.2 Agregación
 - 6.3.3 Categoría

Tema 7 Diseño en el modelo relacional: Teoría de la Normalización

- 7.1 Introducción
- 7.2 Dependencias funcionales
- 7.3 Formas normales básicas
 - 7.3.1 Primera forma normal
 - 7.3.2 Segunda forma normal
 - 7.3.3 Tercera forma normal
 - 7.3.4 Forma normal de Boyce-Codd

9. Bibliografía.
9.1. Bibliografía general:
<p>Fundamentos de Bases de Datos (5ª ed.) Autores: Abraham Silberschatz, Henry F. Korth Editorial: Mc Graw Hill Año: 2006</p> <p>Fundamentos de Sistemas de Bases de Datos (3ª ed.) Autores: Ramez A. Elmasri, Shamkant B. Navathe Editorial: Addison Wesley Año: 2002</p> <p>Sistemas de Bases de Datos. Un enfoque práctico para diseño, implementación y gestión (4ª ed.) Autores: Thomas M. Connoly, Carolyn E. Begg Editorial: Pearson. Addison Wesley Año: 2005</p> <p>Diseño de Bases de Datos Relacionales Autores: A. de Miguel, M. Piattini, E. Marcos Editorial: Addison Wesley Año: 1999</p> <p>Oracle 9i: manual de referencia Autores: K. Loney, G. Koch Editorial: Mc Graw Hill. Osborne Año: 2003</p> <p>Oracle 9i. Programación PL/SQL Autor: Scott Urman Editorial: Mc Graw Hill Año: 2002</p>
9.2. Bibliografía específica:
<p>Diseño y Administración de Bases de Datos Autores: G.W. Hansen y J.V. Hansen Editorial: Prentice Hall Año: 1997</p> <p>Introducción a los Sistemas de Bases de Datos (7ª ed.) Autores: C.J. Date Editorial: Prentice Hall Año: 2001</p> <p>Introducción a los Sistemas de Bases de Datos Autores: J. Ullman, J. Widow Editorial: Prentice Hall Año: 1999</p>
10. Técnicas de evaluación.
10.1. Técnicas de evaluación utilizadas:
<p><input checked="" type="checkbox"/> Examen teórico-práctico <input checked="" type="checkbox"/> Trabajos desarrollados durante el curso <input checked="" type="checkbox"/> Participación activa en las sesiones académicas <input type="checkbox"/> Controles periódicos de adquisición de conocimientos <input checked="" type="checkbox"/> Examen práctico en aula de informática <input type="checkbox"/> Otras: Especificar <input type="checkbox"/> Otras: Especificar</p>
10.2. Criterios de evaluación y calificación:

Bloque	Aspecto	Criterio	Instrumento	Peso
I	Conocimientos teóricos	Nivel de consecución de los objetivos teóricos	Examen de la asignatura	50%
II	Conocimientos prácticos	Nivel de consecución de los objetivos prácticos	Pruebas prácticas individuales en aula de laboratorio	20%
III	Asistencia y participación	Participación activa en el aula y en la web	Lista de voluntarios, observaciones del profesor, registros web	5%
		Capacidad para solucionar los problemas propuestos	Corrección de los ejercicios entregados	5%
		Capacidad para resolver en grupo ejercicios prácticos	Corrección de los ejercicios entregados	5%
	Elaboración de trabajos	Capacidad para trabajar en grupo Calidad de la memoria Nivel de adecuación de la solución propuesta Claridad de la exposición Participación en el debate	Observaciones del profesor durante la exposición y debate. Memoria del trabajo	15%

Para aprobar la asignatura, el alumno deberá aprobar por separado los bloques I y II y, además, sumar 5 puntos entre las notas de los 3 bloques. Por otra parte, para el bloque II las notas de las pruebas deben ser compensables. Debe tenerse en cuenta que el bloque III sólo se evalúa durante el cuatrimestre en el que se desarrolla la asignatura.

Las notas de cada uno de los bloques aprobados se guardarán hasta la convocatoria de diciembre. Los alumnos que no hayan aprobado en febrero se deben presentar a las convocatorias de septiembre o diciembre y realizar la parte del examen correspondiente al bloque suspenso (bloques I o II). En esta convocatoria se mantiene el peso de cada uno de los bloques.

11. Organización docente semanal (en horas presenciales del alumno)

11.1. Primer cuatrimestre:

Semana	Horas de clases de teoría	Horas de clases de problemas	Horas de clases prácticas	Actividades Académicas Dirigidas		Horas de exámenes	Temas del temario a tratar
				Actividad	Horas		
1ª	3,0	0,0	0,0		0,0	0,0	Presentación y Tema 1
2ª	1,5	0,0	0,0		0,0	0,0	Tema 2 y 3
3ª	1,5	1,5	1,5		0,0	0,0	Tema 3
4ª	3,0	0,0	1,5		0,0	0,0	Tema 4
5ª	1,5	0,0	1,5		0,0	0,0	Tema 4
6ª	1,5	0,0	1,5	Seminario	1,5	0,0	Tema 4
7ª	3,0	0,0	1,5		0,0	0,0	Tema 4 y 5
8ª	3,0	0,0	1,5		0,0	0,0	Tema 5
9ª	0,0	3,0	1,5		0,0	0,0	Tema 5
10ª	1,5	0,0	1,5		0,0	0,0	Tema 6
11ª	1,5	1,5	1,5		0,0	0,0	Tema 6
12ª	0,0	0,0	1,5		0,0	0,0	
13ª	0,0	0,0	1,5	Exposiciones de trabajos y debates	1,5	0,0	Tema 7
14ª	3,0	0,0	1,5		0,0	0,0	Tema 7
15ª	0,0	1,5	1,5	Exposiciones de trabajos y debates	1,5	0,0	Tema 7
Periodo de exámenes						3,0	
Totales	24,0	7,5	19,5		4,5	3,0	

11.2. Segundo cuatrimestre:

Semana	Horas de clases de teoría	Horas de clases de problemas	Horas de clases prácticas	Actividades Académicas Dirigidas		Horas de exámenes	Temas del temario a tratar
				Actividad	Horas		
1ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
2ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
3ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
4ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
5ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
6ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
7ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
8ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
9ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
10ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
11ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
12ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
13ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
14ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
15ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
Periodo de exámenes						0,0	
Totales	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	

12. Mecanismos de control y seguimiento:

A rellenar por cada profesor: mecanismos que cada profesor propone para el seguimiento de este proceso.