

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2026/2027

Identificación y características de la asignatura					
Código	501318				
Denominación (español)	Programación de Bases de Datos				
Denominación (inglés)	Database Programming				
Titulaciones	Grado en Ingeniería Informática en Ingeniería del Software				
Centro	Escuela Politécnica				
Módulo	De Tecnología Específica en Ingeniería del Software				
Materia	Bases de Datos				
Carácter	Obligatorio	ECTS	6	Semestre	7
Profesorado					
Nombre		Despacho		Correo-e	
Andrés Caro Lindo		18 (Lab. GIM, Edificio de investigación)		andresc@unex.es	
Área de conocimiento	Lenguajes y Sistemas Informáticos				
Departamento	Ingeniería de Sistemas Informáticos y Telemáticos				
Profesor/a coordinador/a (si hay más de uno)					
Competencias					
Competencias Básicas (CB)					
CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.					
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.					
CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.					
CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.					

Competencias Generales

CG01: Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 del anexo II de la resolución antes mencionada para la tecnología específica de Ingeniería del Software, la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

CG02: Capacidad para dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la Informática de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 del anexo II de la resolución antes mencionada para la tecnología específica de Ingeniería del Software.

CG03: 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.

CG04: Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 del anexo II de la resolución antes mencionada para la tecnología específica de Ingeniería del Software.

CG05: Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 del anexo II de la resolución antes mencionada para la tecnología específica de Ingeniería del Software

CG08: 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.

CG09: 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.

CG10: Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 del anexo II de la resolución antes mencionada para la tecnología específica de Ingeniería del Software.

Competencias Específicas – Específicas de la Ingeniería del Software (CIS)

CIS03: Capacidad de dar solución a problemas de integración en función de las estrategias, estándares y tecnologías disponibles.

CIS06: Capacidad para diseñar soluciones apropiadas en uno o más dominios de aplicación utilizando métodos de la ingeniería del software que integren aspectos éticos, sociales, legales y económicos.

Competencias Transversales (CT)

CT14: Orientación a la calidad y a la mejora continua.

CT15: Capacidad de aprendizaje autónomo.

Contenidos
Descripción general del contenido: Arquitectura de aplicaciones de base de datos. Desarrollo de aplicaciones con bases de datos relacionales. Accesibilidad a bases de datos. JDBC y otras API de acceso. Introducción al desarrollo de aplicaciones web. XML y bases de datos.
Temario
Denominación del tema 1: Arquitectura de aplicaciones de bases de datos. Contenidos del tema 1: Arquitectura centralizada. Arquitectura cliente/servidor. Arquitectura de tres capas. Arquitectura de n capas. Descripción de las actividades prácticas del tema 1: Tema sin actividades prácticas Denominación del tema 2: Programación en el servidor de aplicaciones. Contenidos del tema 2: SQL. SQL incrustado en lenguajes de propósito general. SQL dinámico. SQL incrustado en Java (SQLJ). Lenguajes anfitriones. Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Actividades prácticas EC y proyecto Denominación del tema 3: Programación en el servidor de aplicaciones mediante la API. Contenidos del tema 3: Biblioteca de procedimientos y funciones para acceder a la base de datos. ODBC y SQL/CLI. JDBC. Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Actividades prácticas EC y proyecto Denominación del tema 4: Programación en el servidor de bases de datos. Contenidos del tema 4: PL/SQL y PL/pgSQL. Cursores. Procedimientos almacenados en el servidor (SQL/PSM). Transacciones. Gestión de errores. Excepciones. Descripción de las actividades prácticas del tema 4: Actividades prácticas EC y proyecto Denominación del tema 5: Programación avanzada en el servidor de bases de datos. Contenidos del tema 5: Disparadores. Modelos de datos alternativos. Consideraciones avanzadas de programación. Planteamientos distribuidos. Descripción de las actividades prácticas del tema 5: Actividades prácticas EC y proyecto Denominación del tema 6: Programación avanzada para la gestión de tiempo y espacio. Contenidos del tema 6: Modelos de datos temporales. Estándares de gestión de tiempo. Modelos de gestión de espacio. Arquitectura y frameworks de desarrollo. Diseño y programación de aplicaciones. Descripción de las actividades prácticas del tema 6: Actividades prácticas EC y proyecto

Denominación del tema 7: Mapeo de objetos a bases de datos.

Contenidos del tema 7: El modelo objeto-relacional. Desajuste de impedancia. Mapeo objeto-relacional (ORM). Estándares y frameworks. Hibernate / NHibernate. El lenguaje de consulta de Hibernate (HQL).

Descripción de las actividades prácticas del tema 7: Actividades prácticas EC y proyecto

Denominación del tema 8: Gestión de datos semiestructurados.

Contenidos del tema 8: El lenguaje XML. Esquema de los documentos (DTD y XML-Schema). Consulta y transformación (XPath, XSLT, XQuery). La API (SAX y DOM). Almacenamiento de datos XML.

Descripción de las actividades prácticas del tema 8: Actividades prácticas EC y proyecto

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno/a por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	CH	L	O	S	TP	EP
1	8	2		2				4
2	12	2		4				6
3	19	4		4			1	10
4	18	4		4				10
5	25	4		4			1	16
6	18	4		4				10
7	17	4		4			1	8
8	16	4		4				8
Evaluación	17	2		0				15
TOTAL	150	30		30			3	87

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).

CH: Actividades de prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

L: Actividades de laboratorio o prácticas de campo (15 estudiantes)

O: Actividades en sala de ordenadores o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)

S: Actividades de seminario o de problemas en clase (40 estudiantes).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes

En Clases teórico-prácticas en el aula. Clases expositivas para el desarrollo de los contenidos fundamentales de las materias.

En Clases teórico-prácticas en el aula. Actividades breves, individuales o en grupo que permitan aplicar los conceptos expuestos y resolver problemas, facilitando la participación activa de los estudiantes.

En sesiones de laboratorio. Actividades prácticas, sesiones de laboratorio guiadas, seminarios de resolución de problemas, etc. en grupos bajo la dirección de un profesor. Se podrán incluir actividades previas y posteriores a las sesiones de laboratorio y seminario que ayuden a conseguir los objetivos propuestos. Se fomentarán

especialmente las actividades encaminadas al desarrollo de proyectos, supuestos prácticos, informes, etc.

En tutorías programadas individuales o en grupos pequeños se realizará un seguimiento más individualizado del estudiante, con actividades de formación y orientación. Principalmente, se utilizarán para el seguimiento de los trabajos planteados, debate sobre alternativas y evaluación de los objetivos alcanzados.

Realización de actividades, trabajos y estudio por parte del estudiante, de manera autónoma, individualmente o en grupo. Las actividades que el estudiante desarrollará de manera no presencial estarán orientadas principalmente a la adquisición de conocimientos básicos en el ámbito de la Informática y al desarrollo de los proyectos y trabajos solicitados, bien individualmente o en grupo.

Resultados de aprendizaje

Al completar el módulo específico, el estudiante:

- Asimila la arquitectura software de las aplicaciones de una base de datos
- Aplica metodología para el desarrollo de aplicaciones en base de datos relacionales
- Conoce los mecanismos de acceso a base de datos desde aplicaciones externas
- Utiliza herramientas y técnicas para el acceso a base de datos desde aplicaciones externas
- Aplica técnicas para el desarrollo de aplicaciones Web con acceso a bases de datos.
- Gestiona datos semiestructurados mediante XML
- Conoce y aplica en actividades avanzadas las competencias transversales asignadas

Sistemas de evaluación

La evaluación de la asignatura consistirá en la valoración tanto de los conceptos teóricos como de los supuestos prácticos planteados.

Dado que la competencia “**CT14: Orientación a la calidad y a la mejora continua**” no es posible evaluarla en una única prueba de evaluación, resulta imprescindible realizar alguno de los supuestos prácticos en las fechas previstas durante el curso para poder evaluar esta competencia de forma adecuada y razonable. Los supuestos prácticos cuya entrega sea imprescindible para evaluar tal competencia serán indicados durante el curso.

Según la Normativa de Evaluación vigente, hay dos modalidades de evaluación: **Modalidad de evaluación continua** y **Modalidad de evaluación global**. El estudiante deberá elegir entre una modalidad u otra durante el primer cuarto del semestre en un espacio específico creado para ello en el Campus Virtual de la asignatura. La elección de la modalidad de evaluación global supone la renuncia al derecho de seguir evaluándose de las actividades de la modalidad de evaluación continua que resten y a la calificación obtenida hasta ese momento en cualquiera de las que ya se hayan

celebrado. En caso de ausencia de solicitud expresa por parte del estudiante, la modalidad asignada será la de evaluación continua.

- 1. Modalidad de evaluación continua:** sistema de evaluación constituido por diversas actividades distribuidas a lo largo del semestre de docencia de la asignatura. Esta modalidad incluye además una prueba final, que se realizará en la fecha oficial de examen para cada convocatoria.

A) Evaluación continua a lo largo del semestre

La evaluación continua a lo largo del semestre se realizará mediante pruebas de evaluación, siendo imprescindible que los estudiantes cumplan las siguientes condiciones:

Condiciones obligatorias para la evaluación continua a lo largo del semestre:

- Asistencia a un mínimo del 80% de las clases prácticas.
- Entrega de todos los supuestos prácticos en tiempo y forma, perfectamente resueltos y documentados. Tener una calificación de aprobado en cada uno de los supuestos prácticos entregados a lo largo del semestre.
- Aprobar las pruebas de evaluación continua que se vayan realizando a lo largo del semestre.

Si alguna de las condiciones previas deja de cumplirse a lo largo del semestre, se entiende que el estudiante desiste a la evaluación continua a lo largo del semestre, pasando desde ese momento a la prueba final de evaluación continua, descrita en B).

Las actividades evaluables realizadas en la evaluación continua a lo largo del semestre son de carácter recuperable. En caso de que estas actividades no sean aprobadas a lo largo del semestre, el estudiante podrá volver a ser evaluado de nuevo de la misma en la prueba final de evaluación continua expuesta en el apartado B).

Uno de los supuestos prácticos consistirá en un proyecto final, que tendrá una ponderación en la nota final del triple de cualquiera de los otros supuestos prácticos entregados.

Para aprobar la evaluación continua a lo largo del semestre es imprescindible obtener una calificación de APTO en los ejercicios de las pruebas de evaluación continua, y obtener una calificación mayor o igual a 5 en todos los supuestos prácticos presentados. En ningún caso existe la posibilidad de compensar notas.

B) Prueba final de evaluación continua

Se incluye una prueba final de evaluación continua, que se realizará en la fecha oficial de examen para cada convocatoria.

Esta prueba final no será necesaria para aquellos estudiantes que tengan aprobada la evaluación continua a lo largo del semestre, según el apartado A)

anterior. De forma similar, aquellos estudiantes que tengan aprobada alguna de las evaluaciones continuas iniciales realizadas a lo largo del semestre (hasta que perdieron esta posibilidad de evaluación continua a lo largo del semestre) tan solo tendrán que presentarse a las partes que no tengan aprobadas.

Es requisito indispensable entregar todos los supuestos prácticos perfectamente resueltos y documentados, previo a esta prueba final de evaluación continua.

La **prueba final de evaluación continua** consistirá en la evaluación de los conceptos teóricos y de los supuestos prácticos pendientes de aprobar según la evaluación continua a lo largo del semestre descrita en el apartado A).

- 2. Modalidad de evaluación global:** sistema de evaluación constituido exclusivamente por una prueba final, que engloba todos los contenidos de la asignatura y que se realizará en la fecha oficial de cada convocatoria.

Es requisito indispensable entregar todos los supuestos prácticos perfectamente resueltos y documentados, previo a la evaluación global de la asignatura.

La **evaluación global de la asignatura** consistirá en la evaluación de los conceptos teóricos y de los supuestos prácticos propuestos en la asignatura.

3. Calificación final de la asignatura

La **nota final de la asignatura** será la media aritmética ponderada de todas las entregas y calificaciones obtenidas. La ponderación será x1 en todos los casos, excepto en la calificación del proyecto, que será x3.

Si no se ha superado la asignatura, la calificación final será de SUSPENSO-2.

La realización fraudulenta de cualquier prueba de evaluación implicará la calificación será SUSPENSO-0, además de la apertura de expedientes como indica la normativa de evaluación vigente.

Bibliografía (básica y complementaria)

Bibliografía recomendada:

- “Fundamentos de Sistemas de Bases de Datos”. R. Elmasri, R. y S. B. Navathe. Addison-Wesley, 2007 (5ª edición)
- “Sistemas de Gestión de Bases de datos”. R. Ramakrishnan, J. Gehrke, McGraw-Hill, 2007 (3ª edición)

Bibliografía complementaria:

- “Acceso a Datos”. Alicia Ramos Martín y Mª Jesús Ramos Martín, Garceta, 2012
- “Sistemas de bases de datos”. Thomas M. Connolly y Carolyn E. Begg, Pearson, 2005 (4ª edición)
- “Fundamentos de Bases de Datos”. A. Silberschatz, H.F. Korth, S. Sudarshan, McGraw-Hill, 2014 (6ª Edición)
- “Introducción al SQL para usuarios y programadores”. E. Rivero, L. Martínez, L. Reina, J. Benavides y J.M. Olaizola, Ed. Thomson, 2002 (2ª edición)

- Hacking de aplicaciones web: SQL Injection. Enrique Rando y Chema Alonso. Ed. 0xWORD 2013 (2ª Edición)

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Recursos: Aula virtual de la asignatura, disponible en el Campus Virtual de la Universidad de Extremadura.