



GUÍA DOCENTE 2023-2024
APLICACIONES DE BASES DE DATOS

1. Denominación de la asignatura:

APLICACIONES DE BASES DE DATOS

Titulación

Grado en Ingeniería Informática

Código

8823

2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:

Sistemas de Información y Sistemas Inteligentes

3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:

Ingeniería Informática

4.a Profesor/a que imparte la docencia (Si fuese impartida por más de uno/a incluir todos/as) :

Ana Serrano Mamolar y Sandra Rodríguez Arribas

4.b Coordinador/a de la asignatura

Sandra Rodríguez Arribas

5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:

Tercer curso – segundo semestre

6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)

Obligatoria



7. Requisitos de formación previos para cursar la asignatura:

Se recomienda haber superado esta asignatura de primero:
PROGRAMACIÓN

Se recomienda haber superado estas dos asignaturas de segundo curso:
METODOLOGÍA DE LA PROGRAMACIÓN y BASES DE DATOS

A los alumnos de la modalidad online se les recomienda manejo de un repositorio de control de versiones, lo cual se enseña en la asignatura de primer cuatrimestre de tercer curso GESTIÓN DE PROYECTOS

8. Número de créditos ECTS de la asignatura:

6

9. Competencias que debe adquirir el/la estudiante al cursar la asignatura

Competencias Específicas:

SI3 - Capacidad para participar activamente en la especificación, diseño, implementación y mantenimiento de los sistemas de información y comunicación.

C7 - Capacidad para conocer y desarrollar técnicas de aprendizaje computacional y diseñar e implementar aplicaciones y sistemas que las utilicen, incluyendo las dedicadas a extracción automática de información y conocimiento a partir de grandes volúmenes de datos.

Competencias Generales:

CG1 - Capacidad para redactar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería informática, que tengan por objeto, según la especialidad, la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

CG2 - Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, aplicaciones y servicios informáticos, así como de la información que proporcionan.

CG3 - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar las plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de aplicaciones y servicios informáticos. *

CG4 - Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas y aplicaciones software empleando los métodos de la ingeniería del software y lenguajes de programación.

CG5 - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes.

CG8 - 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. *

CG9 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad de las personas tituladas en Informática.

CG11 - Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad de las personas tituladas Informática. *

* Competencia/Contenido de sostenibilización curricular
Competencias Transversales:

CT1. Capacidad de análisis y síntesis.

CT2. Capacidad de organización y planificación.

CT3. Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.

CT5. Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.

CT6. Capacidad de gestión de la información.

CT7. Resolución de problemas

CT8. Toma de decisiones.

CT9. Trabajo en equipo

CT12. Habilidades en las relaciones interpersonales. *

CT13. Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad *

CT14. Razonamiento crítico. *

CT15. Compromiso ético. *

CT16. Aprendizaje autónomo

CT18. Creatividad

CT22. Motivación por la calidad

CT24. Comunicarse con personas expertas y no expertas en la materia. *

CT25. Elaborar y defender argumentos dentro del ámbito de la Informática.

CT26. Desarrollar habilidades de aprendizaje para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

CT27. Planificación y gestión del tiempo

* Competencia/Contenido de sostenibilización curricular



10. Programa de la asignatura

10.1- Objetivos docentes
Profundizar en las principales arquitecturas de las aplicaciones de bases de datos y tener un criterio de su conveniencia en cada caso. Conocer el concepto de transacción incidiendo en los problemas y formas de acceso concurrente a las Bases de Datos. Revisar las implementaciones de la gestión de la concurrencia más extendidas en los sistemas comerciales y las implicaciones que derivan de cada una de ellas. Practicar en un entorno de programación de bases de datos a través de generadores de formularios e informes. Practicar con formularios de mantenimiento de datos las interrelaciones más comunes del modelo Entidad-Relación. Conocer de forma introductoria un lenguaje de programación de funciones y procedimientos almacenados, experimentando a través del mismo la programación eficiente y escalable de transacciones. Conocer un API para integrar comandos SQL en un lenguaje de programación ya conocido por el alumnado, y utilizar ese API para profundizar en la programación eficiente y escalable de transacciones. Conocer las ventajas de los frameworks de persistencia y tener una visión general de los existentes, profundizando en uno en particular sirviéndonos de un lenguaje de programación ya conocido por el alumno.
10.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)
Tema 0. Formularios e Informes Entorno Oracle Introducción a Oracle (Express Edition), herramientas asociadas como SQL*Plus, SQL Developer y al entorno de desarrollo de aplicaciones web Application Express (APEX): estructura, roles, workspace y administración. Formularios e informes con APEX - Application Builder. - Lógica y flujo. - Componentes: Páginas, regiones, items y componentes compartidos. - Navegación: breadcrumbs, navigation bar y lists. Botones, links y cadenas de sustitución - Formularios e informes: Formulario simple, tabular y maestro-detalle. - Informes y gráficos: SQL, interactivos y para impresión.



Tema 1. Transacciones

Repaso de transacciones en SQL

- Autocommit, Commit y Rollback.
- Situaciones de comienzo y fin de una transacción.
- Introducción al aislamiento en entornos concurrentes: Propiedades ACID. Soporte de aislamiento en SQL. Revisión teórica del concepto de serializabilidad.

Implementaciones del aislamiento de Instantánea

- Protocolos Multiversión
- Aislamiento de Instantánea
- Mantenimiento de la serializabilidad

Otras esperas

- Esperas por posible violación de restricciones SQL

Tema 2. Procedimientos Almacenados - PL/SQL

Revisión general de los Procedimientos Almacenados

- Ventajas
- Lenguajes de programación
- Puntos de invocación de procedimientos almacenados

Estilos de programación de transacciones

- Estrategias para eliminar SELECTs innecesarias
- Programación basada en manejo de excepciones vs. programación defensiva
- Evaluación de la estrategia de programación más adecuada en cada caso
- Bloqueos pesimistas

Descomposición modular de transacciones

- Impacto de las transacciones no cerradas
- Pautas para el mantenimiento de la atomicidad y consistencia en transacciones implementadas mediante más de un procedimiento almacenado.
- Transacciones y descomposición modular

Secuencias

- Creación y manejo de secuencias para insertar valores en las claves primarias y ajenas.

Gestión de excepciones

- Impacto de las excepciones
- Estrategias en el manejo de las excepciones: reinterpretación, otras operaciones SQL, relanzamiento.



Tema 3. JDBC

Conexión desde JDBC

- Conexiones y pools de conexiones.
- DataSource con JNDI: Registro y recuperación de las propiedades de la conexión con JNDI.

Ejecución de sentencias SQL desde JDBC

- ResultSets básicos.
- Conversiones de tipos entre java y SQL.
- Lectura de valores nulos.
- Insert/Delete/Update desde JDBC.
- Manipulación de cadenas para parametrizar sentencias.
- Operaciones DDL desde JDBC.
- Sentencias preparadas

Optimización de la programación de transacciones en JDBC

- Tratamiento de excepciones: Códigos de error y portabilidad.
- Liberación de recursos
- Bloqueo pesimista en JDBC.
- Mejora de la eficiencia y minimización del impacto en la red: invocación a procedimientos almacenados.

Tema 4. Frameworks para Persistencia

Introducción a los framework de persistencia

- Introducción al problema de Impedance Mismatch entre el modelo de objetos y el model relacional en bases de datos.
- Patrones en la arquitectura de aplicaciones.
- Patrón de diseño DAO.
- ORM.

JPA: Introducción y Entidades

- Introducción a JPA como especificación para frameworks de persistencia.
- Definición de entidades persistentes.

JPA: Relaciones

- Tipos de relaciones.
- Herencia
- Operaciones en Relaciones.

JPA: Consultas

- Definición de consultas con frameworks de persistencia.
- JP QL.
- Grafos de entidades.
- Auditoría y optimización
- Introducción al criteria API



JPA: Gestor de entidades

- Concepto de unidad de persistencia.
- Ciclo de vida de una entidad.
- Operaciones sobre entidades

JPA: Transacciones y concurrencia

- Transacciones con JPA.
- Concurrencia en JPA
- Gestión de caché.

10.3- Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

A. Silberschatz, H.F. Korth, S. Sudarshan, (2015) Fundamentos de Bases de Datos, 6ªEd, McGraw-Hill,

Merrick Schincariol and Mike Keith, (2013) Pro JPA 2: Mastering the Java Persistence API, 2nd, Apress, ISBN-10: 1430249269 ISBN-13: 978-1430249269,

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Craig Larman, (2010) Uml y patrones. Una introducción al análisis y diseño orientado a objetos y al proceso unificado., 2ª, Prentice Hall, ISBN-10: 8420534382 ISBN-13: 978-8420534381,

H. Garcia-Molina, J. Ullman D. y J. Widom, (2009) DATABASE SYSTEMS. The Complete Book , 2nd Ed, Pearson,

Kevin Loney, (2008) Oracle Database 11g The Complete Reference, 1st , McGraw-Hill , ISBN-10: 0071598758 ISBN-13: 978-0071598750,

Thomas Connolly, Carolyn Begg, (2005) Sistemas de Bases de Datos, Pearson Educacion - Addison Wesley, Madrid, 84-7829-075-3,

10.4- Acceso a la Bibliografía Recomendada desde Leganto

https://leganto.ubu.es/leganto/public/34BUC_UBU/lists?courseCode=8823&auth=SAML



11. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el/la estudiante:

Metodología	Competencia relacionada	Horas presenciales	Horas de trabajo	Total de horas
Clases teóricas	C7, SI3, CG1-5, 8-9, 11 CT 1, 5-7, 14	24	12	36
Clases prácticas (pequeño grupo)	C7, SI3, CG1-5, 8-9, 11 CT 1, 3, 5-9, 12-16, 18, 22, 24-27	12	6	18
Realización de trabajos, informes, y/o memorias	C7, SI3, CG1-5, 8-9, 11 CT 1-3, 5-9, 12-16, 18, 22, 24-27	12	48	60
Tutorías presenciales y virtuales, participación en foros	C7, SI3, CG1-5 CT 1, 3, 5-7, 12, 14-15, 22, 24-25	1	1	2
Realización de pruebas de evaluación	C7, SI3, CG1-5, 8-9, 11 CT 1-3, 5-8, 14-15, 18, 22, 24-27	5	29	34
Total		54	96	150

12. Sistemas de evaluación:

Procedimiento 1: Exámenes (40%)

- Parcial Transacciones 10%
- Parcial PLSQL + JDBC 10%
- Parcial JPA 20%

Procedimiento 2: Trabajos con seguimiento de la evolución y entrega final (30%)

- Trabajo PLSQL 15%
- Trabajo JDBC 15%

La entrega de los trabajos incluirá el seguimiento del proceso de desarrollo (idealmente con un repositorio de control de versiones)

Procedimiento 3: Trabajos con entrega final (30%)

- Trabajo APEX 10%
- Trabajo JPA 20%



Si la nota de una entrega de trabajo es mucho mayor que la del parcial correspondiente al mismo bloque temático el profesorado puede pedir la defensa oral de la práctica, y en ese caso la nota de la entrega tendrá en cuenta dicha defensa oral.

Nota mínima de corte: 5 sobre 10 en todas las pruebas del bloque.

Puntos extra de participación: la participación en clase puede sumar hasta un máximo de 1 punto sobre 10 en cada prueba. Si los puntos extra de participación hacen que la nota del alumno en un procedimiento sea superior a 10 (sobre 10), estos puntos se conservan, de manera que esa nota superior a 10 es la que se tiene en cuenta para el cálculo de la nota final.

Matrículas de Honor: las matrículas de honor se dirimen únicamente entre alumnos que hayan aprobado en primera convocatoria y cuya nota final sea al menos 9 (sobre 10), conformando estos los únicos candidatos posibles. Si el número de personas candidatas entre la modalidad presencial y la on-line es menor o igual al permitido por la normativa de evaluación de la UBU, se les calificará con Matrícula de Honor a todas las personas candidatas. Si el número de personas candidatas es mayor al permitido por la normativa de evaluación de la UBU, se dirimirá en favor de las personas candidatas de entre ambas modalidades que hayan alcanzado una mayor nota final.

CALIFICACIÓN FINAL:

1) Si se cumple con las condiciones de nota de corte en TODOS los bloques: la calificación final es la media aritmética ponderada de los ítems de evaluación de cada bloque que superan las notas de corte (5), superando la asignatura SOLO si ésta es mayor o igual que 5 sobre 10.

2) Si no se cumple ALGUNA de las condiciones de nota de corte, se aplica la normativa del Reglamento de Evaluación de la UBU para la calificación.

3) Si no se supera la asignatura en primera convocatoria:

3.a) Se entiende como bloque suspenso aquel cuya nota media es inferior a la nota de corte (inferior a 5), y como bloque aprobado cualquiera que tenga una nota media mayor o igual a 5.

3.c) En segunda convocatoria el alumnado NO puede presentarse a ninguna prueba de un bloque que ya haya sido aprobado en primera convocatoria.

3.d) Para poder aprobar en segunda convocatoria el alumnado tiene que presentarse a TODAS las pruebas suspensas de los bloques suspensos en primera convocatoria, aplicando las mismas condiciones previas en las notas de corte y en el cálculo de la



calificación final.

Finalmente, el sistema de evaluación para estudiantes de intercambio deberá ser modificado en el supuesto de que los calendarios académicos de las universidades de origen y de destino no sean coincidentes.

Procedimiento	Peso primera convocatoria	Peso segunda convocatoria
Exámenes	40 %	40 %
Trabajos con seguimiento de la evolución	30 %	30 %
Trabajos de desarrollo sin seguimiento de la evolución	30 %	30 %
Total	100 %	100 %

Evaluación excepcional:

En caso de que proceda la evaluación excepcional se habilitarán las mismas pruebas en las fechas adecuadas para su realización

13. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:

Apuntes de las asignatura

Diapositivas

Guiones de Prácticas

Videotutoriales

Foro de dudas de la asignatura en la Plataforma UBUvirtual

SGBDs, frameworks de persistencia y APIs de conectividad de uso gratuito para el alumno

Entornos de programación de uso gratuito para el alumno

Material web de autoaprendizaje y consulta:

– Manuales APIs de conectividad a bases de datos

– Documentación frameworks de persistencia

– Documentación con manuales del SGBD que se utilice en prácticas

Pizarra y Proyector



14. Calendarios y horarios:

Calendario: <https://www.ubu.es/grado-en-ingenieria-informatica/informacion-academica/calendario-academico>
Horarios: <https://www.ubu.es/grado-en-ingenieria-informatica/enlaces-de-interes/horarios>

15. Idioma en que se imparte:

Español. Bibliografía en inglés.