



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

6371

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 en el curso online (Si fuese impartida por más de uno/a incluir todos/as) :

Mario Martínez Abad

4.b Coordinador/a de la asignatura online

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=6371&auth=SAML



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

Metodología	Competencia relacionada	Horas de trabajo
Lectura y estudio del material docente	C7, SI3, CG1-5, 8-9, 11 CT 1, 5-7, 14	60
Realización de proyectos y trabajos	C7, SI3, CG1-5, 8-9, 11 CT 1-3, 5-9, 14, 16, 18, 22, 24-27	75
Tutorías virtuales y foros	C7, SI3, CG1-5, 8-9, 11 CT 1, 3, 5-7, 14, 22, 24-25	10
Realización de pruebas de evaluación	C7, SI3, CG1-5, 8-9, 11 CT 1-3, 5-8, 14, 18, 22, 24-25, 27	5
Total		150

12. Sistemas de evaluación:

Procedimiento1: Trabajos cortos con seguimiento de la evolución:

- - Entrega de dos trabajos: uno de PL/SQL y otro de JDBC, junto con el seguimiento del proceso de desarrollo (idealmente con un repositorio de control de versiones) 40%
- - Nota de corte entre ambos trabajos: 5 sobre 10

Procedimiento2: Trabajos de desarrollo. Peso 30 % – compuesto por

- Formularios e informes (10%)
- Persistencia (20%)

Nota media mínima de corte entre todos los trabajos: 5 sobre 10

Procedimiento3: Exámenes. Peso (30%) - compuesto por

Parcial de Transacciones 10%

Prueba final de Persistencia 20%

Nota mínima de corte: 5 sobre 10

Puntos extra de participación: cada participación en espontánea/voluntaria en foro orientada a ampliar, mejorar o incluso corregir cualquier contenido de la asignatura, se sumará como mínimo un 0.1% de puntuación extra en la prueba de evaluación correspondiente a esa participación (hasta un máximo de 1 punto sobre 10 en dicha prueba salvo en el caso del cómputo de las Matrículas de Honor, en cuyo caso no hay límite de puntuación por las participaciones). 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. Puntos extra de participación,



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 candidatos entre la modalidad presencial y la on-line es menor o igual que el permitido por la normativa de evaluación de la UBU, se les calificará con Matrícula de Honor. Si el número de candidatos es mayor que el permitido por la normativa de evaluación de la UBU, se dirimirá en favor de los candidatos 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 procedimientos: la calificación final es la media aritmética ponderada de los procedimientos que superan las notas de corte, 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 procedimiento suspenso aquel cuya nota media es inferior a su nota de corte (inferior a 5 en todos los procedimientos), y como procedimiento aprobado cualquiera que tenga una nota media mayor o igual a esa nota de corte.

3.b) En segunda convocatoria se podrán recuperar TODOS los procedimientos NO superados aplicando las mismas condiciones previas en las notas de corte y en el cálculo de la calificación final.

3.c) En segunda convocatoria los alumnos NO pueden presentarse a ninguna prueba de un procedimiento ya aprobado en primera convocatoria.

3.d) Para poder aprobar en segunda convocatoria los alumnos:

3.d.1) Tienen que presentarse a TODAS las pruebas suspensas de los procedimientos suspensos en primera convocatoria, y

3.d.2) Pueden elegir a qué pruebas presentarse de entre aquellas suspendidas en primera convocatoria y que además pertenezcan a procedimientos compensables. Si en ese caso un alumno decide presentarse a una prueba, no se le guardaría la calificación de dicha prueba, pasando ésta a ser sustituida por la alcanzada en segunda convocatoria.



Además, para la realización de tutorías y exámenes, resulta imprescindible disponer de webcam y micrófono activados. Además, determinadas pruebas de evaluación podrán realizarse mediante videoconferencia (Teams, vinculado a la cuenta de alumno de la UBU) y/o requerir validación de identidad mediante el uso de sistemas de reconocimiento facial. El carácter ONLINE de la titulación NO implica que NO se pueda citar telemáticamente a los alumnos en día y hora determinados para la realización de algunas de las pruebas de evaluación.

Procedimiento	Peso primera convocatoria	Peso segunda convocatoria
Trabajos cortos PL/SQL y JDBC, más evaluación de seguimiento	40 %	40 %
Trabajos de desarrollo (Formularios e informes + Persistencia)	30 %	30 %
Exámenes (Transacciones+ Persistencia)	30 %	30 %
Total	100 %	100 %

13. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial del curso online:

Apuntes de las asignatura
Guiones de Prácticas
Video tutoriales
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

14. Idioma en que se imparte la asignatura online:

Español. Bibliografía en inglés.