



GUÍA DOCENTE 2022-2023
BASES DE DATOS

1. Denominación de la asignatura:

BASES DE DATOS

Titulación

Grado en Ingeniería Informática

Código

6357

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 que imparte la docencia (Si fuese impartida por mas de uno/a incluir todos/as) :

Jesús Maudes Raedo, José Antonio Martín Cendón

4.b Coordinador de la asignatura

Jesús Maudes Raedo

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

Segundo curso – tercer semestre

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

Obligatoria



7. Requisitos de formación previos para cursar la asignatura:

Es recomendable tener conocimientos básicos de programación; y conocer profundamente el álgebra booleana. Por ello, se recomienda haber superado las asignaturas de primero Informática Básica, Programación y Matemática Discreta.

Aunque Ingeniería del Software no es una "asignatura previa", se recomienda además cursar esta asignatura simultáneamente. Según el plan de estudios, Ingeniería del Software se cursa a la vez, esto es, en el mismo semestre. Ingeniería del Software contiene algún tema común con Bases de Datos (i.e., Modelo E/R), que visto desde la perspectiva de esa asignatura complementa muy bien su comprensión desde la perspectiva de Bases de Datos, y viceversa.

8. Número de créditos ECTS de la asignatura:

6

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

Competencias Específicas:

CR12. Diseñar e implementar las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los sistemas de información, incluidos los basados en web.

CR13 Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web.

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 dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la informática.

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, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad.

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 del Ingeniero Técnico en



Informática.

Competencias Transversales:

CT1. Capacidad de análisis y síntesis.
CT2. Capacidad de organización y planificación
CT3. Comunicación oral y escrita en 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
CT14. Razonamiento crítico
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

10. Programa de la asignatura

10.1- Objetivos docentes
Conocer el modelo relacional y el álgebra relacional.
Dominar el SQL como lenguaje de consulta relacional.
Conocer la teoría de Normalización y su aplicación.
Dominar la definición de esquemas relacionales SQL utilizando el modelo E/R como modelo conceptual. Plasmar el mayor número de restricciones posibles que surjan del modelo E/R en esquemas SQL.
Conocer elementos avanzados del modelo E/R y su correspondencia con el modelo relacional.
Manejar con soltura un entorno de SQL interactivo, incluyendo la programación de scripts de bases de datos.
Conocer el concepto de transacción incidiendo en los problemas y formas de acceso



concurrente en las Bases de Datos. Revisar las implementaciones de la gestión de la concurrencia más extendidas en los sistemas comerciales y las implicaciones que se derivan de cada una de ellas.

10.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)

Introducción a las Bases de Datos

Definiciones

¿Qué es un SGBD?, ¿Qué es una BD?

Modelos de Datos y Niveles de Abstracción

Conceptos básicos del modelo relacional

Relación, tupla, atributo, dominio, superclave, clave

Primeros Pasos con SQL

Lenguaje SQL y programación de scripts

Comandos SQL básicos y tipos de datos SQL

Comandos DDL, Comandos DML INSERT - VALUES, SELECT básica (WHERE y ORDER BY), DELETE, UPDATE, INSERT masivo, CREATE TABLE AS SELECT, Vistas con SQL

Claves Ajenas y Restricción de Integridad Referencial

El álgebra relacional y su representación equivalente en SQL

Introducción a los operadores del álgebra relacional

Selección, proyección y operaciones de conjuntos

Renombrado de atributos

Renombrado en el álgebra y en SQL

Producto Cartesiano

Producto cartesiano en el álgebra y en SQL

Theta-Join

Theta-join en el álgebra y en SQL

Join Natural

Join Natural en el álgebra y en SQL

Join Externo

Join Externo en el álgebra y en SQL

El cociente relacional

Cociente relacional, descomposición en operaciones elementales, el cociente en SQL



Introducción a la Normalización

Problemas de las representaciones relacionales con redundancia de información

Anomalías en altas bajas y modificaciones, pérdidas de información

Las formas normales

La Primera Forma Normal, Dependencias Funcionales, Superclaves y Claves, Formas normales Segunda, Tercera y de Boyce-Codd.

Descomposición de un esquema de relación

Descomposiciones sin pérdidas. Síntesis de Bernstein.

El modelo E/R y su representación lógica en SQL

Repaso de los conceptos básicos del modelo E/R

Conceptos básicos del Modelo E/R vistos en la asignatura de Ingeniería del Software (Entidades, Atributos, Interrelaciones binarias, Cardinalidades)

Representación en SQL de las relaciones binarias

1:1, 1:N y N:M. Interrelaciones reflexivas, dependencias por existencia e identificación.

Interrelaciones reflexivas o recursivas

Interrelaciones de grado superior en el modelo E/R

Justificación. Cardinalidades de Chen en las ternarias. Casos N:M:P, N:M:1, N:1:1 y 1:1:1. Representación en el diagrama y paso a tablas SQL. Las ternarias como forma de modelado de la dimensión tiempo en el diagrama E/R.

Agregaciones en el modelo E/R

Interrelaciones ISA en el modelo E/R

Representación E/R. Tipos de ISA. Discriminantes. Paso a tablas como relaciones 1:1, paso a tablas usando una sola tabla, paso a tablas como tablas independientes. Ventajas e inconvenientes de cada solución. Consultas SQL sobre esquemas con ISAs.

El DML de SQL a fondo

Construcciones de bifurcación CASE

Manipulación de valores nulos

Lógica trivaluada, revisión del join externo, la función COALESCE

Tests lógicos

BETWEEN, LIKE, expresiones regulares, IN

Funciones de Agregación

COUNT, SUM, AVG, MIN y MAX



GROUP BY y HAVING

Las clausulas GROUP BY y HAVING, joins externos con agrupamientos

Subconsultas no correlacionadas

Clausulas que admiten subconsultas (SELECT, FROM, WITH, WHERE, y HAVING). Subconsultas en el FROM y anidamiento de funciones de agregación. Subconsultas en la SELECT, el WHERE y el HAVING que devuelven una o cero filas vs. las que devuelven más de una fila. Nulos en el test IN y ALL. Cociente mediante subconsultas en el HAVING.

Subconsultas correlacionadas

Elementos sintácticos de las subconsultas correlacionadas, interpretación semántica de las mismas. Estudio de casos: subconsultas correlacionadas en la SELECT, en el WHERE y en el HAVING. El test EXISTS y las subconsultas correlacionadas.

Transacciones

Transacciones en SQL

Autocommit, Commit y Rollback. Situaciones de comienzo y fin de una transacción.

Aislamiento en entornos concurrentes

Propiedades ACID. Soporte de aislamiento en SQL. Revisión teórica del concepto de serializabilidad.

Implementaciones del aislamiento

Aislamiento basado en bloqueos (2PL) vs. basada en versiones e instantáneas

Otras esperas

Esperas por violación potencial de restricciones SQL

10.3- Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Abraham Silberschatz, Henry F. Korth y S. Sudarshan, (2014) Fundamentos de Bases de Datos, 6ªEd., McGraw-Hill Education, España, 978-84-481-9033-0,

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Adoración de Miguel y Mario Piattini, (1993) Concepción y Diseño de Bases de Datos Relacionales, Del Modelo E/R al Modelo Relacional, RA-MA, Madrid, 84-7897-083-5,

Jim Melton y Alan Simon, (2001) SQL: 1999 - Understanding Relational Language Components, 1stEd, Morgan Kaufmann, 1558604561,

Pramod J Sadalage y Martin Fowler, (2013) NoSQL Distilled. A Brief Guide to the Emerging World of Polyglot Persistence, Addison-Wesley,

Thomas M. Connolly y Carolyn E. Begg, (2005) Sistemas de Bases de Datos, 4ªEd., Pearson - Addison Wesley, Madrid, 8478290753,

10.4- Acceso a la Bibliografía Recomendada desde Leganto



https://leganto.ubu.es/leganto/public/34BUC_UBU/lists?courseCode=6357&auth=SAML

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

Actividades formativas bases de datos

Metodología	Competencia relacionada	Horas presenciales	Horas de trabajo	Total de horas
Clases Teóricas	CR: 12-13, CG: 1-5, 9 CT: 1, 5-7, 14, 24	24	12	36
Clases Prácticas (pequeño grupo)	CR: 12-13, CG: 1-5, 9 CT: 1, 5-8, 14, 24-25, CT 26	12	6	18
Informes de Prácticas, Trabajos	CR: 12-13, CG: 1-5, 9 CT: 1-3, 5-9, 14, 16, 18, 22, 24-27	12	36	48
Tutorías presenciales y virtuales, foros	CR: 12-13, CG: 1-5, 9 CT: 1-3, 5-6, 14, 24-25	1	1	2
Preparación y realización de pruebas tipo examen	CR: 12-13, CG: 1-5, 9 CT: 1-3, 5-8, 14, 16, 18, 22, 24-27	5	41	46
Total		54	96	150



12. Sistemas de evaluación:

Procedimientos

A) Evaluación continua (20%), que consta de:

Tests de autoevaluación semanales para hacer en casa a través de ubuVirtual (10%)

Defensa de prácticas en grupo en el laboratorio (10%)

Estas pruebas no son recuperables en la segunda convocatoria porque su objetivo es que los alumnos trabajen de forma continua durante el curso y vayan adquiriendo los conocimientos progresivamente, evaluando colateralmente resultados de aprendizaje relacionados con la adquisición de las competencias transversales.

B) Exámenes en los que se permite la consulta de materiales (40%) que consta de un único examen de consultas SQL. Se permitirá el uso del ordenador en función de las condiciones del laboratorio. En todo caso se permite consultar apuntes y libros. La nota de este examen puede subirse hasta un 10%, extra por participación y asistencia en las clases prácticas.

C) Examen final de resolución de problemas (40%). No se permite la consulta de materiales durante el examen.

Consta de problemas de normalización (25%), E/R y obtención de tablas SQL a partir de E/R (50%), Transacciones (25%).

La nota de este examen puede subirse hasta un 10% extra por participación y asistencia en las clases teóricas.

Calificación final:

Los 3 procedimientos tienen una nota de corte mínima de 5 sobre 10.

Para el cálculo de la media ponderada es necesario superar las notas de corte mínimas en cada uno de los procedimientos. 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.

Recuperaciones en segunda convocatoria:

En segunda convocatoria solo son recuperables los 2 exámenes (procedimientos B y C). Los alumnos:

C). Los alumnos:

- No pueden presentarse a un examen ya aprobado en primera convocatoria
- Para poder aprobar tienen que presentarse a TODOS los exámenes suspensos en primera convocatoria

Aclaración: En el caso del examen final, que tiene preguntas de 3 temas, no se guardan de una convocatoria a otra notas de cada tema. Es decir, en caso de tener que repetir el examen en segunda convocatoria, hay que repetirlo entero.



Puntos extra de participación y asistencia:

Comprenden:

- a) Responder en clase a preguntas del profesor
- b) Responder en el foro a preguntas del profesor, advertir de errores en el material y/o del profesor o de compañeros, y explicar dudas a través del foro a compañeros
- c) El profesor podrá proponer preguntas cortas entregables al final de la clase orientadas a evaluar la asistencia y el aprovechamiento de la misma.

Matrículas de Honor:

Las matrículas de honor se dirimen únicamente entre alumnos que hayan aprobado en primera convocatoria y cuya nota final sea:

-Igual o mayor a 8.5 sobre 10 sin contar ninguno de los puntos de participación, y además

-Al menos 9 sobre 10, contando los puntos de participación 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 a todos 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 media contando las participaciones.

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
Evaluación continua Tests de autoevaluación (10%) Defensa de prácticas en grupo en el laboratorio (10%)	20 %	20 %
Exámenes en los que se permite la consulta de materiales Examen de consultas SQL La nota de este examen puede subirse hasta un 10%, extra por participación y asistencia en las clases prácticas	40 %	40 %
Examen final de resolución de problemas Consta de problemas de normalización (25%), E/R y obtención de tablas SQL a partir de E/R (50%), Transacciones (25%) La nota de este examen puede subirse hasta un 10%, extra	40 %	40 %



por participación y asistencia en las clases teóricas		
Total	100 %	100 %

Evaluación excepcional:

Si al alumno se le concediese una evaluación excepcional en virtud de lo estipulado en el reglamento de evaluación de la UBU, se le evaluaría con el mismo conjunto de pruebas, pesos de las pruebas y notas mínimas de cada procedimiento, que se han articulado para la evaluación ordinaria, con los siguientes cambios:

- 1) La "Defensa de prácticas en grupo en el laboratorio", pasaría ser una serie de defensas individuales por videoconferencia en horarios acordados con el alumno.
- 2) Los puntos por participación y asistencia pasan a ser únicamente de participación, y solo se corresponderían con intervenciones del alumno en los foros.

13. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:

Apuntes de la asignatura
Clases del curso 19-20 grabadas en vídeo
Guiones de Prácticas
Cuestionarios virtuales
Colección de problemas resueltos
Foro de dudas de la asignatura en la Plataforma UBUvirtual
SGBDs de libre distribución (PostgreSQL)
Bibliografía disponible en la Biblioteca
Tutorías presenciales y virtuales.

14. Calendarios y horarios:

El calendario aprobado por la Junta de Escuela de la Escuela Politécnica Superior y los horarios publicados en los tabloneros oficiales de la E.P.S.

15. Idioma en que se imparte:

Español