GUÍA DOCENTE

LABORATORIO DE BASES DE DATOS Y SISTEMAS DISTRIBUIDOS

GRADO EN INGENIERÍA DEL SOFTWARE

MODALIDAD: PRESENCIAL

CURSO ACADÉMICO: 2026-2027

Denominación de la asignatura:	Laboratorio de Bases de Datos y Sistemas Distribuidos
Titulación:	Grado en Ingeniería del Software
Facultad o Centro:	Centro Universitario de Tecnología y Arte Digital
Materia:	Laboratorios
Curso:	1
Cuatrimestre:	2
Carácter:	OB
Créditos ECTS:	6
Modalidad/es de enseñanza:	Presencial
Idioma:	Castellano
Profesor/a - email	Elena García Gamella / elena.gamella@u-tad.com Hector Paredes Benavides / hector.paredes@u-tad.com
Página Web:	http://www.u-tad.com/

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Descripción de la materia

Esta asignatura pertenece a la materia de Laboratorios. Esta materia se dedica al estudio eminentemente práctico de los conceptos fundamentales asociados con redes, sistemas operativos, sistemas distribuidos y bases de datos.

Descripción de la asignatura

En esta asignatura se estudian, de una forma práctica, los conceptos básicos de las Bases de Datos relacionales, así como del lenguaje SQL para su manipulación. Además, se adquirirán conceptos básicos de los sistemas distribuidos y del uso práctico de AWS como plataforma de Cloud Computing sobre la que se trabajará con diferentes tipos de recursos tanto software como hardware, así como desplegar sencillas aplicaciones. En asignaturas de cursos superiores se estudiarán, de forma detallada y en profundidad, los fundamentos teóricos de las BBDD y de los Sistemas Distribuidos.

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA MATERIA

Competencias (genéricas, específicas y transversales)

COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES

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.

CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

CG1 - Capacidad para entender, planificar y resolver problemas a través del desarrollo de soluciones informáticas.

CG2 - Desarrollo de soluciones informáticas respetuosas con el medio ambiente, los deberes sociales y los recursos naturales,

además de cumplir con la legislación y la ética

CG3 - Conocimiento de los fundamentos científicos aplicables a la resolución de problemas informáticos

CG4 - Capacidad para simplificar y optimizar los sistemas informáticos atendiendo a la comprensión de su complejidad

CG9 - Capacidad para aprender, modificar y producir nuevas tecnologías informáticas

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CE3 - Conocimiento del álgebra relacional y realización de consultas en lenguajes procedurales para el diseño de esquemas de bases de datos normalizados basados en modelos de entidad-relación

CE11 - Conocimiento de la arquitectura de los Sistemas Operativos así como los distintos mecanismos para la gestión de procesos, comunicación y sincronización de los mismos

CE12 - Capacidad para administrar un servidor o una red de ordenadores de pequeño tamaño y para automatizar esas tareas

CE14 - Conocimiento de las tecnologías de comunicación entre ordenadores así como capacidad para configurar una red TCP/IP y servicios basicos

CE15 - Conocimiento de la tolerancia a los fallos, la adaptabilidad, el balance de carga y la predictividad del sistema para el desarrollo de aplicaciones distribuidas

Resultados de aprendizaje

Al acabar la titulación, el graduado o graduada será capaz de:

- Ser capaz de instalar Linux y Windows
- Conocer y aplicar los comandos de shell de Linux y Windows
- Gestionar usuarios y permisos de un sistema
- Ser capaz de automatizar tareas con lenguaje de scripting
- Entender el funcionamiento básico de una red de ordenadores
- Ser capaz de configurar una red TCP/IP básica
- Conocer los elementos de una base de datos relacional
- Construir consultas básicas en lenguaje SQL
- Programación elemental de una aplicación con base de datos

CONTENIDO

Introducción a los sistemas gestores de base de datos

Introducción a los datos estructurados

Introducción a las relaciones

Introducción a las consultas

Introducción a los informes

Programación básica en SGBD: macros, procedimientos almacenados o desencadenadores

TEMARIO

1. Tema 1. Introducción a las BBDD y los SGBDs

1.1. Historia e inicios de las BBDD

1.2. Ventajas de su uso

1.3. Introducción general sobre BBDD y SGBDs

2. Tema 2. Conceptos Generales: Modelo E/R y Esquema de BD

2.1. Diseño de una BD

2.2. Modelo Entidad/Relación y su representación

2.3. Cardinalidad de las relaciones

2.4. Como pasar del Diseño Conceptual al Diseño Lógico de una BD

2.5. Tipos de claves, normalización y conceptos sobre implemntación física de una BD

2.6. Herramientas para trabajar con el Modelo E/R

3. Tema 3. Sistemas de Gestión de Bases de Datos (MySQL) y Herramientas de Gestión

3.1. Definición y componentes de un SGBD

3.2. Arquitectura de un SGDB y sus propiedades

3.3. Gestores de BBDD y Motores de almacenamiento más utilizados

3.4. Introducción a MySQL y Herramientas de Gestión y Reporting

4. Tema 4. Conocimientos básicos sobre el lenguaje SQL

4.1. Historia y funciones básicas del lenguaje SQL

4.2. Lenguaje de manipulación de una BD y sus comandos

4.3. Tipos de Datos

4.4. Formas de interactuar con las BBDD

4.5. Vistas de una BD

4.6. Comando JOIN

5. Tema 5. Sistemas Distribuidos y Cloud Computing

6. Tema 6. Introducción a Amazon Web Services (Servicios en la nube)

7. Tema 7. Servicio EC2 (Máquinas Virtuales en AWS)

8. Tema 8. Servicio RDS (Servicio de BBDD en AWS)

9. Tema 9. Servicio VPC y Security Groups (Conectividad en AWS)

10. Tema 10. Función Lambda (Servicios informáticos sin servidor en AWS)

ACTIVIDADES FORMATIVAS Y METODOLOGÍAS DOCENTES

Actividades formativas

Actividad Formativa	Horas totales	Horas presenciales

Clases teóricas / Expositivas	23	23
Clases Prácticas	29	29
Tutorías	4	0
Estudio independiente y trabajo autónomo del alumno	50	0
Elaboración de trabajos (en grupo o individuales)	40	0
Actividades de Evaluación	5	5

Metodologías docentes

Método expositivo o lección magistral

Aprendizaje de casos

Aprendizaje basado en la resolución de problemas

Aprendizaje cooperativo o colaborativo

Aprendizaje por indagación

Metodología Flipped classroom o aula invertida

Gamificación

Just in time Teaching (JITT) o aula a tiempo

Método expositivo o lección magistral

Método del caso

Aprendizaje basado en la resolución de problemas

Aprendizaje cooperativo o colaborativo

Aprendizaje por indagación

Metodología flipped classroom o aula invertida

Gamificación

DESARROLLO TEMPORAL

UNIDADES DIDACTICAS/TEMAS PERIODO TEMPORAL

Tema 1: Introducción a las BBDD y los SGBDs Semana 1

Tema 2: Conceptos Generales: Modelo E/R y Esquema de BD Semana 2, 3 y 4

Tema 3: Sistemas de Gestión de Bases de Datos (MySQL/MariaDB) y Herramientas de Gestión Semana 5 y 6

Tema 4: Conocimientos básicos sobre el lenguaje SQL y actividades prácticas Semana 7,8 y 9

Temas 5, 6, : Sistemas Distribuidos e Introducción a los servicios Amazon Web Service. Práctica sobre el uso de los recursos aprendidos (EC2 y RDS + SQL) Semanas 10

Tema 7, 8, 9 y 10: Sistemas Distribuidos e Introducción a los servicios Amazon Web Service. Uso de los recursos (EC2, VPC y RDS) Semana 10 y 11

Ecenarios Prácticos AWS (EC2, RDS y VPC) Semanas 13, 14 y 15

SISTEMA DE EVALUACIÓN

ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN	VALORACIÓN MÍNIMA RESPECTO A LA CALIFICACIÓN FINAL (%)	VALORACIÓN MÁXIMA RESPECTO A LA CALIFICACIÓN FINAL (%)
Evaluación de la participación en clase, en prácticas o en proyectos de la asignatura	10	30
Evaluación de trabajos, proyectos, informes, memorias	30	60
Prueba Objetiva	30	60

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE EVALUACIÓN

ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN	CONVOCATORIA ORDINARIA	CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA
Evaluación de la participación en clase, en prácticas o en proyectos de la asignatura	10	10
Evaluación de trabajos, proyectos, informes, memorias	40	40
Prueba Objetiva	50	50

Consideraciones generales acerca de la evaluación

Nota Final Convocatoria Ordinaria = 10%

AE1 + 40%

AE2 + 50%

AE3

Consideraciones generales acerca de la evaluación:

1. La nota final de la asignatura en convocatoria ordinaria se calculará con las notas de las tres actividades descritas en la tabla anterior aplicándoles los pesos correspondientes. Por tanto, la regla a aplicar para calcular la nota final será:

Nota_Final_Ordinaria = 10%

AE1 + 40%

AE2 + 50%

AE3

2. AE1: La evaluación de la participación y el trabajo de clase: se realizará a partir de la asistencia, el trabajo en clase y la entrega de las actividades y ejercicios propuestos durante las clases. Este aspecto representará el 10% de la calificación final de la asignatura en la convocatoria ordinaria.

3. AE2: A lo largo del curso se plantearán actividades prácticas o trabajos de carácter obligatorio que deberán ser entregadas en la fecha indicada a través de la plataforma virtual. Alguna de las tareas que se proponga puede ser evaluada mediante un examen parcial. Estas actividades (prácticas obligatorias y parcial) supondrán un 40% de la calificación final de la asignatura en la convocatoria ordinaria.

No se admitirán prácticas fuera de fecha y forma sin causa justificada y todas ellos son de presentación obligatoria para presentarse al examen ordinario, es decir, para aprobar la asignatura en convocatoria ordinaria deben estar presentadas todas las prácticas obligatorias. Si alguna de estas prácticas obligatorias es entregada fuera de plazo sin justificación tendrá una penalización en la calificación del 50% (es decir, si la nota obtenida fuera un 8, la calificación real será de 4). La ausencia al parcial se evaluará con un 0 en dicha calificación.

4. AE3: Al final del cuatrimestre se realizará un examen final ordinario, que tendrá un peso total sobre la nota de la convocatoria ordinaria de un 50%. Para aprobar la asignatura en convocatoria ordinaria será necesario que el alumno tenga al menos un 5 en este examen final. Sólo podrán hacer el examen los alumnos que tengan todas las prácticas entregadas.

Resumiendo:

- Para aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria, es imprescindible que la nota media final (incluyendo las actividades prácticas+parcial, el examen final y el trabajo en clase) sea al menos 5.0 (sobre 10). Además de ese requisito, es necesario que la nota del examen final sea al menos de 5.0 (sobre 10). En caso de no cumplirse alguno de estos requisitos, la asignatura se considerará automáticamente suspensa independientemente del resto de calificaciones.

- En caso de no conseguir el aprobado en la convocatoria ordinaria, el alumno podrá presentarse a la convocatoria extraordinaria con los siguientes criterios:

  - Si el alumno tiene la materia suspensa en convocatoria ordinaria por no haber alcanzado el 5 en el examen final, pero tiene todas sus prácticas entregadas y con media de aprobada, entonces se tendrá que presentar exclusivamente al examen extraordinario y se le guardan sus notas del curso. Su examen extraordinario mantiene el peso del 50% de la nota y debe tener una calificación mínima de 5 (sobre 10).

  - Si el alumno tiene la materia suspensa en ordinaria por prácticas pendientes y/o suspensas, pero tiene el examen aprobado (>=5), se le guarda dicho examen, y tendrá que presentar las prácticas pendientes o suspensas en convocatoria extraordinaria.

  - En el resto de los casos: prácticas pendientes y/o suspensas y examen <5 se realizará un examen final que representará el 60% de la calificación, y en el que entrará todo el contenido de la asignatura. El 30% se calculará a partir de la evaluación de la/s prácticas que en ese momento indique el profesor (podrán ser definidas en ese momento o las solicitadas durante el curso que no se hayan entregado o estén suspensas). El 10% restante será la nota de la asistencia y trabajo en clase obtenida durante el curso.

  - La nota media final debe ser al menos de 5.0 (sobre 10) y la nota del examen final debe ser al menos un 4 (sobre 10).

- Todo el código y trabajos entregados por los alumnos deberán ser ORIGINALES, quiere decir que deberán haber sido desarrollados por el alumno a lo largo de la asignatura, sin ayuda externa.

- Copias entre trabajos: Se entenderá como copia de trabajo aquellos proyectos que contengan partes iguales o muy similares, que no cumplan las reglas establecidas en los párrafos anteriores. Las copias de trabajos conllevarán la completa suspensión de la asignatura, sin posibilidad de recuperación en la convocatoria actual. Serán penalizados por igual los trabajos copiados y los originales. Será el profesor el que decida la gravedad de la copia, y la decisión final podrá ser consultada y revisada por el resto del equipo docente en caso de necesitar una segunda opinión.

- No se conservarán calificaciones de ningún tipo entre distintos cursos académicos, ni entre distintas convocatorias.

BIBLIOGRAFÍA / WEBGRAFÍA

BÁSICA:

- Bases de Datos, Teoría y Práctica aplicada a la Ingeniería del Software". Rafael Socas Gutierrez, Amador Maho Etohá y Luis Gómez Déniz. Ed. MARCOMBO.

- DuBois, Paul. MySQL Cookbook: Solutions for Database Developers and Administrators. " O'Reilly Media, Inc.", 2014.

RECOMENDADA

- Elmasri, Ramez, and Shamkant B. Navathe. Fundamentos de base de datos. Person, Addison Wesley, 2011.

- Elmasri, Ramez. Fundamentals of Database Systems. Addison-Wesley, 1998.

- Ramakrishnan, Raghu, and Johannes Gehrke. Database management systems. McGraw Hill, 2000.
- Beaulieu, A. (2009). Aprende SQL (Vol. Segunda Edición). España: Impresiones ANAYA Multimedia.
- DuBois, Paul. MySQL Cookbook: Solutions for Database Developers and Administrators. " O'Reilly Media, Inc.", 2014.
- Burns, Brendan. Designing Distributed Systems: Patterns and Paradigms for Scalable, Reliable Services. " O'Reilly Media, Inc.", 2018.
- Wittig, Michael, Andreas Wittig, and Ben Whaley. Amazon web services in action. Manning, 2016.
- Golden, Bernard. Amazon web services for dummies. John Wiley & Sons, 2013.
- MySQL Manuals https://dev.mysql.com/doc/

MATERIALES, SOFTWARE Y HERRAMIENTAS NECESARIAS

Tipología del aula

Aula teórica

Equipo de proyección y pizarra

Materiales:

Ordenador personal con Windows, Linux o OSX

Software:

VirtualBox y VirtualBox Extension Pack

Ubuntu 22.04.

MySQL/MariaDB client/server

Dbeaver CE (Community Edition)

Acceso a cuenta AWS Academy