

Plan 413 GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA DE SERVICIOS Y APLICACIONES

Asignatura 40830 ADMINISTRACIÓN DE BASES DE DATOS

Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

Optativa

Créditos ECTS

6

Competencias que contribuye a desarrollar

Generales

- G03 : Capacidad de análisis y síntesis.
- G05 : Comunicación oral y escrita en la lengua propia.
- G08 : Habilidades de gestión de la información.
- G09 : Resolución de problemas.
- G10 : Toma de decisiones.
- G11 : Capacidad crítica y autocrítica.
- G12 : Trabajo en equipo.
- G16 : Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
- G18 : Capacidad de aprender.
- G20 : Capacidad de generar nuevas ideas.
- G21 : Habilidad para trabajar de forma autónoma.

Específicas

- E07 : Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.
- E10 : Conocimiento, administración y mantenimiento sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
- E17 : Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos, que permitan su adecuado uso, y el diseño y el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos.
- E18 : Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web.
- E25 : Capacidad para comprender el entorno de una organización y sus necesidades en el ámbito de las tecnologías de la información y las comunicaciones.
- E32 : Capacidad de integrar soluciones de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y procesos empresariales para satisfacer las necesidades de información de las organizaciones, permitiéndoles alcanzar sus objetivos de forma efectiva y eficiente, dándoles así ventajas competitivas.
- E33 : Capacidad para determinar los requisitos de los sistemas de información y comunicación de una organización atendiendo a aspectos de seguridad y cumplimiento de la normativa y la legislación vigente.
- E34 : Capacidad para participar activamente en la especificación, diseño, implementación y mantenimiento de los sistemas de información y comunicación.

Objetivos/Resultados de aprendizaje

- Dotar al alumno con un conocimiento general de las funciones de un administrador de bases de datos.
- Mostrar una visión global del ciclo de vida de una base de datos con las funciones que se llevan a cabo en cada una de las etapas.
- Identificar los riesgos potenciales subyacentes a la explotación de una base de datos y conocer las políticas apropiadas para su protección.
- Asimilar el concepto de transacción y conocer las técnicas básicas de concurrencia y recuperación utilizadas para su gestión.
- Explicar las propiedades estructurales y dinámicas de una base de datos de cara a afrontar la optimización de su

diseño físico.

- Elegir las mejores estrategias de diseño físico para optimizar el rendimiento de una base de datos y evaluar tanto su impacto en el rendimiento final como el coste al que están sujetas estas decisiones.
- Estudiar los conceptos de administración de bases de datos en un entorno distribuido, comprendiendo los riesgos y las oportunidades que esto supone en el escenario tecnológico actual.
- Obtener una visión práctica de todos los conceptos estudiados a través de diferentes supuestos cuya resolución será incorporados progresivamente en el desarrollo y puesta en marcha de una pequeña base de datos.

Contenidos

BLOQUE 1: INTRODUCCIÓN A LA ADMINISTRACIÓN DE BASES DE DATOS

Sistemas de Gestión de Bases de Datos (SGBDs).

Principios Fundamentales; Modelos y Lenguajes; Arquitectura de un SGBD; Actores.

Ciclo de Vida de las Bases de Datos.

SGBDs y Sistemas de Información; Diseño Conceptual y Lógico; Diseño Físico; Puesta en Operación

BLOQUE 2: INTEGRIDAD Y SEGURIDAD

Integridad.

Conceptos Básicos; Integridad Referencial; Asertos; Triggers.

Seguridad.

Problemas de Seguridad; Control de Acceso y Privilegios; Autorización en SQL; Cifrado y Autenticación.

BLOQUE 3: GESTIÓN DE TRANSACCIONES

Gestión de Transacciones.

Concepto de Transacción y Propiedades; Planificación de Transacciones; Recuperación; Transacciones en SQL.

Concurrencia y Recuperación.

Protocolos para la Gestión de la Concurrencia; Tipos de Fallo y Recuperación; Técnicas de Recuperación.

BLOQUE 4: ALMACENAMIENTO

Medios Físicos de Almacenamiento.

Introducción; Almacenamiento Secundario; RAID.

Organización de los Archivos.

Acceso al Almacenamiento; Organización de los Archivos; Organización de los Registros.

BLOQUE 5: INDEXACIÓN Y PROCESAMIENTO DE CONSULTAS

Indexación

Conceptos Básicos; Índices Ordenados y Árboles B+; Índices Asociativos y Hashing; Índices Multiclave e Índices Invertidos.

Procesamiento de Consultas.

Conceptos Básicos; Algoritmos de Selección, Join, Ordenación y Otras Operaciones; Evaluación de Expresiones y Planes de Evaluación.

BLOQUE 6: BASES DE DATOS DISTRIBUIDAS Y DESAFÍOS ACTUALES

Bases de Datos Distribuidas.

Conceptos Básicos; Replicación y Fragmentación; Procesamiento de Consultas Distribuido; Gestión Transaccional Distribuida; Disponibilidad.

Big Data y NoSQL.

Conceptos Básicos; Arquitecturas para Big Data; NoSQL.

Principios Metodológicos/Métodos Docentes

1. Clase magistral participativa: exposición de la teoría y resolución de problemas.
2. Realización de prácticas guiadas y libres de laboratorio.
3. Sesiones de tutorías (grupales o individuales), seguimiento y evaluación.
4. Estudio autónomo por parte del alumno, incluyendo realización de problemas, consulta bibliográfica y realización de prácticas y pruebas de evaluación.

Criterios y sistemas de evaluación

La calificación final de la asignatura comprende la suma ponderada de tres elementos principales:

- 1) La nota obtenida en el examen teórico supone un 40% de la calificación final de la asignatura. Este examen se distribuye, a lo largo del curso, en pruebas parciales que se realizarán periódicamente. Para aprobar la asignatura es imprescindible superar todos y cada una de estas pruebas con una nota igual o superior a 5.
- 2) La nota obtenida en las prácticas de laboratorio supone un 45% de la calificación final. Estas prácticas comprenden dos tipos de actividades complementarias:

- Resolución de supuestos prácticos individuales acordes a los conceptos presentados en el temario del curso.
- Diseño y puesta en funcionamiento de una base de datos inspirada en un caso de uso real. Se realizarán

entregas parciales durante el cuatrimestre, recibiendo correcciones que deben ser consideradas e incorporadas en las entregas siguientes. Al final del cuatrimestre se entregará una memoria completa sobre el desarrollo de la práctica, junto con el resultado funcional de la misma.

Para aprobar la asignatura es imprescindible una nota igual o superior a 5 en la evaluación de la práctica.

3) El alumno realizará un trabajo de documentación sobre un tema relevante al desarrollo de la asignatura y lo expondrá en un seminario. El peso de esta nota es del 15% sobre la calificación total de la asignatura.

La asignatura no se considerará aprobada, en ningún caso, con una calificación total inferior a 5 ni tampoco cuando siendo superior incumpla alguna de las restricciones indicadas previamente.

Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial

Todos los contenidos impartidos en las clases teóricas y prácticas estarán disponibles en la plataforma Moodle del Campus Virtual: <http://campusvirtual.uva.es/>

Calendario y horario

BLOQUE TEMÁTICO

CARGA ECTS

PERIODO DE DESARROLLO

1: INTRODUCCIÓN A LA ADMINISTRACIÓN DE BASES DE DATOS

1,0

Semanas 1, 2 y 3

2: INTEGRIDAD Y SEGURIDAD

1,0

Semanas 3, 4 y 5

3: CONTROL DE CONCURRENCIA Y RECUPERACIÓN

1,0

Semanas 6, 7 y 8

4: ALMACENAMIENTO

1,0

Semanas 8, 9 y 10

5: INDEXACIÓN Y PROCESAMIENTO DE CONSULTAS

1,2

Semanas 12, 13 y 14

6: BASES DE DATOS DISTRIBUIDAS Y DESAFIOS ACTUALES

0,4

Semana 15

SEMINARIOS

0,4

Semana 11

Horario de clases:

Teoría: Miércoles de 13:00 a 15:00 horas.

Laboratorio: Viernes de 11:00 a 13:00 horas.

Exámenes:

Ordinario: Martes 13 de Junio de 2017 a las 11:30 horas

Extraordinario: Miércoles 28 de Junio de 2017 a las 11:30 horas.

Tabla de Dedicación del Estudiante a la Asignatura/Plan de Trabajo

ACTIVIDADES PRESENCIALES

HORAS

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

HORAS

Clases teórico-prácticas (T/M)

28

Estudio y trabajo autónomo individual

30

Clases prácticas de aula (A)

Estudio y trabajo autónomo grupal

60

Laboratorios (L)

Prácticas externas, clínicas o de campo

Seminarios (S)

4

Tutorías grupales (TG)

Evaluación

4

Total presencial

60

Total no presencial

90

Responsable de la docencia (recomendable que se incluya información de contacto y breve CV en el que aparezcan sus líneas de investigación y alguna publicación relevante)

Miguel Ángel Martínez Prieto

Escuela de Ingeniería Informática

Plaza de la Universidad, 1. 40005 Segovia

e-mail: migumar [AT] infor.uva.es

Más información sobre mi CV y líneas de investigación: <http://dataweb.infor.uva.es/miguel-a-martinez-prieto/>

Idioma en que se imparte

Castellano