



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Informaticos

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

105000370 - Bases de Datos

PLAN DE ESTUDIOS

10ID - Doble Grado En Ingenieria Informatica Y En Ade

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2019/20 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	3
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	12

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	105000370 - Bases de Datos
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Segundo curso
Semestre	Cuarto semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	10ID - Doble Grado En Ingenieria Informatica Y En Ade
Centro responsable de la titulación	10 - Escuela Tecnica Superior de Ingenieros Informaticos
Curso académico	2019-20

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Luis Mengual Galan	4303	luis.mengual@upm.es	M - 15:00 - 17:00 J - 15:00 - 17:00 V - 09:00 - 11:00
Ernestina Menasalvas Ruiz	4303	ernestina.menasalvas@upm.es	Sin horario. Contactar con la profesora previamente para concretar tutoria.

Maria Covadonga Fernandez Baizan	4304	mariacovadonga.fernandez@upm.es	L - 14:00 - 15:00 M - 12:00 - 14:00 X - 10:00 - 12:00 J - 14:00 - 15:00
Alejandro Rodriguez Gonzalez (Coordinador/a)	4302	alejandro.rg@upm.es	Sin horario. Contactar con el profesor previamente para concretar tutoria.
Antonio Jesus Diaz Honrubia	4302	antoniojesus.diaz@upm.es	Sin horario. Contactar con el profesor previamente para concretar tutoria.

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Programación I
- Cálculo
- Programación II

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Programación en Java

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

10II-CE28 - Evaluar y seleccionar adecuadamente sistemas de gestión de bases de datos, y diseñar y crear estos sistemas integrándolos con el resto de tecnologías del sistema.

10II-CG01/21 - Capacidad de resolución de problemas aplicando conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería.

10II-CG06 - Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.

10II-CG19 - Capacidad para usar las tecnologías de la información y la comunicación.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA67 - Diseño, creación, consulta y manipulación de repositorios de datos, e integración con aplicaciones del sistema.

RA68 - Configuración, administración, uso y optimización de sistemas gestores de bases de datos relacionales.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura de Bases de Datos tiene como objetivo que los alumnos aprendan los conceptos necesarios para diseñar e implementar bases de datos relacionales. De esta manera se aborda en esta asignatura desde el diseño usando modelo relacional y modelo Entidad/Relación.

Posteriormente se trata la transformación de modelos entidad/relación en bases de datos relacionales y se estudia como implementar la base de datos en un gestor relacional.

Se estudia el lenguaje SQL como lenguaje de acceso a bases de datos, se analiza como realizar una aplicación en la que se construya y acceda a una base de datos y se estudian aspectos básicos de seguridad y acceso a bases de datos. Todos los conceptos analizados en teoría se complementan con realización de trabajos prácticos y laboratorios prácticos.

Los proyectos evaluarán como los alumnos son capaces de

- Acceder desde una aplicación programada por el alumno a una base de datos
- Realización de consultas SQL
- Controlar la seguridad en la base de datos

En el examen escrito se evaluará:

- Diseñar en modelo relacional una base de datos desde un enunciado
- Realizar un modelo Entidad/Relación desde un enunciado
- Realizar la transformación a modelo relacional de un modelo E/R
- Implementar en SQL una base de datos
- Acceso a bases de datos desde aplicaciones y seguridad.

5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción a las bases de datos
 - 1.1. Introducción a las Bases de Datos
 - 1.2. Arquitectura ANSI/SPARC
2. Diseño conceptual
 - 2.1. Modelo E/R
3. Paso del diseño conceptual al diseño lógico y SQL
 - 3.1. Introducción al modelo relacional
 - 3.2. Paso a tablas del modelo E/R
 - 3.3. Integridad referencial
4. SQL
 - 4.1. Operaciones DDL
 - 4.2. Operaciones DML
5. Acceso a bases de datos
 - 5.1. Acceso mediante gestor (workbench)
 - 5.2. Acceso programático
6. Seguridad y accesos a bases de datos
 - 6.1. Introducción a la seguridad en sistemas distribuidos

6.2. Modelos de seguridad en Internet: seguridad en el nivel de transporte (SSL)

6.3. Plataforma OpenSSL

6.4. Gestión de usuarios en MySQL

6.5. Acceso SSL a un SGBD MySQL

7. Diseño relacional

7.1. Álgebra relacional

7.2. Modelo relacional

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	Introducción a las Bases de Datos Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Modelo E/R Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Modelo E/R Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
3	Modelo E/R Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Modelo E/R Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
4	Modelo E/R Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Modelo E/R Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
5	SQL: creación, inserción, modificación, acceso Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		SQL: creación, inserción, modificación, acceso Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
6	SQL: creación, inserción, modificación, acceso Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		SQL: creación, inserción, modificación, acceso Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
7	Creación de aplicaciones que acceden a bases de datos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Creación de aplicaciones que acceden a bases de datos Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
8	Creación de aplicaciones que acceden a bases de datos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Creación de aplicaciones que acceden a bases de datos Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
9	Creación de aplicaciones que acceden a bases de datos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Creación de aplicaciones que acceden a bases de datos Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Entrega proyecto 1: Acceso programático a bases de datos y SQL TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 00:00
10	Seguridad en bases de datos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Seguridad en bases de datos Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
11	Seguridad en bases de datos Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Seguridad en bases de datos Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	

12	Seguridad en bases de datos Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Seguridad en bases de datos Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
13	Modelo relacional Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Modelo relacional Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
14	Modelo relacional Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Modelo relacional Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Entrega Proyecto 2: Seguridad en bases de datos TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 00:00
15	Modelo relacional Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Modelo relacional Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
16				Examen EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 00:00 Examen prueba final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 00:00
17				

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
9	Entrega proyecto 1: Acceso programático a bases de datos y SQL	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:00	10%	3 / 10	10II-CG19 10II-CG06 10II-CE28 10II-CG01/21
14	Entrega Proyecto 2: Seguridad en bases de datos	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:00	10%	3 / 10	10II-CE28 10II-CG01/21 10II-CG19 10II-CG06
16	Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:00	80%	4 / 10	10II-CG06 10II-CE28 10II-CG19 10II-CG01/21

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
16	Examen prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:00	100%	5 / 10	10II-CG19 10II-CG06 10II-CE28 10II-CG01/21

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	10II-CG19 10II-CG06 10II-CE28 10II-CG01/21

7.2. Criterios de evaluación

Las tablas donde se desglosan los requisitos y notas mínimas para aprobar la asignatura aplican para todo alumno que no tenga ya aprobado algún bloque en convocatorias previas según los criterios establecidos en la presente guía de aprendizaje. En caso de tener algún bloque aprobado se tendrá en cuenta dicha nota para calcular la calificación final de la asignatura. Una vez un bloque sea aprobado en base a los requisitos marcados, el alumno no puede volver a examinarse de dicho bloque en cursos posteriores hasta el momento en el que la calificación de este bloque ?caduque? (hayan pasado tres cursos, incluido el actual). Los bloques en los que se divide la asignatura son los siguientes:

- Modelo Entidad-Relación y paso a tablas
- Lenguaje SQL
- Modelo Relacional
- Acceso programático a Bases de Datos
- Seguridad

Criterios para aprobar la asignatura por evaluación continua:

La asignatura se evaluará mediante 2 proyectos/entregas y un examen, siendo los pesos de estas partes los que se indican a continuación:

- Proyecto/entrega acceso programático: 10%
- Proyecto/entrega acceso seguro: 10%
- Examen asignatura: 80%

Las notas mínimas para aprobar los proyectos son:

- Acceso programático: 3 puntos sobre 10.
- Seguridad: 3 puntos sobre 10

Es necesario obtener al menos un 3 en cada proyecto para poder realizar el examen de junio.

El desglose de los pesos del examen (80% del valor de la nota de la asignatura) es el siguiente:

- Entidad-relación y paso a tablas: 20%
- SQL: 20%
- Modelo relacional: 20%
- Seguridad: 10%

- Acceso programático: 10%

Para aprobar el examen, es necesario:

Obtener una nota mínima de 4 puntos en las siguientes partes:

- Entidad-relación y paso a tablas
- SQL
- Modelo relacional

Obtener una nota mínima de 3 puntos en las partes:

- Seguridad
- Acceso programático

Obtener una nota mínima de 4 puntos tras la suma de las diferentes partes y la aplicación de sus pesos.

Para aprobar la asignatura es necesario:

- Haber aprobado los dos proyectos con su nota mínima correspondiente (3 puntos sobre 10).
- Haber aprobado el examen, con los criterios anteriormente establecidos para el mismo.
- Obtener una nota, tras aplicar los pesos de las diferentes partes (proyectos/entregas y examen) igual o superior a 5 puntos.

Criterios para aprobar la asignatura por prueba final:

La evaluación por prueba final en la convocatoria de Junio solo puede realizarse por aquellos alumnos que de forma extraordinaria, no puedan realizar la evaluación continua, y realicen una petición por escrito durante los primeros 15 días del curso. La forma de evaluación de la asignatura será mediante un examen final donde se evaluarán todos los conocimientos del temario de la asignatura y donde será necesario sacar al menos 5 puntos sobre 10 bajo las condiciones indicadas a continuación. Esta forma de examen es excluyente con la evaluación continua. El examen de junio será en la fecha establecida en el calendario oficial de exámenes por jefatura de estudios.

La solicitud se deberá realizar por escrito y deberá ser enviada al coordinador usando la plantilla disponible en Moodle.

El desglose de pesos de la evaluación por prueba final según los bloques de la asignatura es el siguiente:

- Entidad-relación y paso a tablas: 20
- SQL: 20%
- Modelo relacional: 20%
- Acceso programático: 20 %
- Seguridad: 20%

Dados esos pesos, para aprobar la asignatura en el examen de prueba final es necesario:

- Obtener una nota mínima de 5 puntos sobre 10 en cada uno de los bloques mencionados o que sean sujeto de examen (ver consideraciones adicionales).
- Obtener una nota mínima de 5 puntos sobre 10 en la nota global, tras aplicar los pesos correspondientes a cada bloque.

Criterios para aprobar la asignatura en la convocatoria de Julio:

En la convocatoria de Julio, al igual que en la convocatoria por prueba final de Junio, para aprobar la asignatura, se realizará un solo examen que consistirá de las siguientes partes y pesos asociados.

- Entidad-relación y paso a tablas: 20
- SQL: 20%
- Modelo relacional: 20%
- Acceso programático: 20 %
- Seguridad: 20%

Igualmente, es necesario para aprobar la asignatura:

- Obtener una nota mínima de 5 puntos sobre 10 en cada uno de los bloques mencionados o que sean sujeto de examen (ver consideraciones adicionales).
- Obtener una nota mínima de 5 puntos sobre 10 en la nota global, tras aplicar los pesos correspondientes a cada bloque.

Consideraciones adicionales:

Para TODAS las convocatorias y modalidades expuestas anteriormente, se establece que:

Se guardarán las notas de cada bloque para la presente convocatoria y dos cursos más en los siguientes casos:

En los bloques de acceso programático y seguridad:

- A aquellos alumnos que obtengan una nota igual o superior a 5 puntos en el proyecto/entrega y en la parte del examen correspondiente en evaluación continua. Obtener una puntuación menor a 5 en cualquiera de las dos partes excluye la aplicación de este punto, y por lo tanto, no se guardaría la nota.
- A aquellos alumnos que obtengan una nota igual o superior a 5 en el examen por evaluación de prueba final o convocatoria de Julio.

En los bloques de entidad-relación y paso a tablas, SQL y modelo relacional:

- A aquellos alumnos que, en cualquiera de las modalidades de evaluación, obtengan una nota igual o superior a 5 puntos.

Estas directrices aplican para guardar cada uno de los bloques de forma independiente. Todo alumno que garantice cumplir con alguno de esos criterios, tendría automáticamente aprobada esa parte para el curso en vigor y dos cursos más.

El guardado de la nota en el caso de haber superado las partes mencionadas con las notas mencionadas implica que el alumno dispondrá de esa nota durante el tiempo mencionado (presente convocatoria y dos cursos más), pero no podrá presentarse para modificar dicha nota en las convocatorias posteriores. En caso de querer mejorar la nota, deberá renunciar a la nota obtenida en TODAS las partes antes de la finalización del curso.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
"Principles of Data Base Systems" (Second Edition), Jeffrey D. Ullman, Ed. Computer Science Press, Rockville, Maryland, 1982. Date, C. J. An Introduction to Database Systems. 7th ed. Reading, MA: Addison-Wesley (2000)	Bibliografía	

"Relational Database Design", I.T. Hawryszkiewicz, Prentice-Hall Australia, 1990	Bibliografía	
?First Course in Database Systems,? A, 3/E Jeffrey D. Ullman, Jennifer Widom ,ISBN-10: 013600637X. 2007. Hector Garcia-Molina, Jeff Ullman, and Jennifer Widom. Database Systems: The Complete Book, (DS-CB), 2008, 2nd edition	Bibliografía	
"Relational Database Theory", P. Atzeni & V. De Antonellis, The Benjamin/Cummings Publishing Company Inc., 1993	Bibliografía	
"Fundamentos de bases de datos", A. Silberschatz, H. Korth, S. Sudarsham, 5ª edición, Mcgraw-Hill, 2006	Bibliografía	
Connolly, T., Begg, C. AND Strachan, A., 2004. Database Systems-A Practical Approach to Design, Implementation and Management. 4th ed. Addison- Wesley	Bibliografía	
Página web de la asignatura en moodle	Recursos web	
EQUIPAMIENTO Aulas de clase	Equipamiento	
Sala de trabajo en grupo con ordenadores	Equipamiento	
THE COMPLETE REFERENCE MYSQL?. Vikram Vaswani. Edited by McGraw Hill 2004	Bibliografía	

HIGH PERFORMANCE MySQL. B. Schuartz, P. Zaitsev, V. Tkachenko, J.D. Zaodny, A. Lentz, D.J. Balling. O'Reilly.2008	Bibliografía	
?MySQL ADMINISTRATOR?S?. S.K.. Cabral, K. Murphy. Wiley Publishing. 2009	Bibliografía	
"Cryptography and Network Security Principles and Practice" Fifth Edition. W. Stallings 2011, Pearson Education, Inc., publishing as Prentice Hall	Bibliografía	