



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería de
Sistemas Informáticos

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

615000726 - Administracion y Gestion de Bases de Datos

PLAN DE ESTUDIOS

61TI - Grado en Tecnologías para la Sociedad de la Informacion

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2020/21 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

| | |
|--|----|
| 1. Datos descriptivos..... | 1 |
| 2. Profesorado..... | 1 |
| 3. Conocimientos previos recomendados..... | 2 |
| 4. Competencias y resultados de aprendizaje..... | 2 |
| 5. Descripción de la asignatura y temario..... | 3 |
| 6. Cronograma..... | 6 |
| 7. Actividades y criterios de evaluación..... | 9 |
| 8. Recursos didácticos..... | 13 |
| 9. Otra información..... | 14 |

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

| | |
|--|--|
| Nombre de la asignatura | 615000726 - Administracion y Gestion de Bases de Datos |
| No de créditos | 6 ECTS |
| Carácter | Obligatoria |
| Curso | Tercero curso |
| Semestre | Quinto semestre |
| Período de impartición | Septiembre-Enero |
| Idioma de impartición | Castellano |
| Titulación | 61TI - Grado en Tecnologías para la Sociedad de la Informacion |
| Centro responsable de la titulación | 61 - Escuela Tecnica Superior de Ingenieria de Sistemas Informaticos |
| Curso académico | 2020-21 |

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

| Nombre | Despacho | Correo electrónico | Horario de tutorías * |
|---|----------|---------------------|---|
| Daniel Lopez Fernandez (Coordinador/a) | 1104 | daniel.lopez@upm.es | Sin horario. El horario de tutorías estará disponible durante todo el curso académico en la Web de la ETSISI |

* 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

- Bases De Datos

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Es recomendable que el alumno tenga aprobados todos los conocimientos impartidos en las asignaturas que son anteriores de forma cronológica

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE05 - Capacidad para seleccionar, desplegar, integrar y gestionar sistemas de información que satisfagan las necesidades de la organización, con los criterios de coste y calidad identificados.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA230 - Conoce y aplica técnicas para establecer comparativas entre diferentes sistemas de gestión de bases de datos, tanto relacionales como NoSql, atendiendo a las necesidades de la organización, así como criterios de coste, calidad y rendimiento.

RA9 - Demuestra capacidades, mediante la utilización de entornos y herramientas software, para crear la estructura lógica y física de una base de datos, realizar la carga inicial de datos, monitorizar y afinar el rendimiento de la misma y garantizar la confiabilidad y seguridad de la misma

RA1 - Conoce y utiliza correctamente las estructuras y tipos de ficheros de datos que conforman un sistema de información

RA231 - Conoce y aplica técnicas para garantizar la integridad y seguridad de una base de datos, y asegurar su correcto mantenimiento, atendiendo a necesidades organizativas y técnicas.

RA232 - Capacidad para descubrir nuevas tendencias relacionadas con la administración y gestión de los datos, en especial las relativas a Big Data y sistemas NoSql.

RA11 - Presenta recursos, ideas y métodos novedosos y concretados en acciones. Resuelve de forma nueva y original situaciones o problemas en el ámbito de la ingeniería

RA8 - Identifica, analiza y resuelve problemas planteados por los usuarios de bases de datos, tanto desde el punto de vista de la gestión de los datos como recurso corporativo, como desde el punto de vista técnico de la administración de los mismos

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Esta asignatura tiene como objetivo principal dotar al alumno de los conocimientos fundamentales, tanto teóricos como prácticos, necesarios para comprender las funciones de la Administración de Bases de Datos, así como los métodos y técnicas para asegurar una correcta administración.

Para llegar a cubrir el objetivo general se cubrirán sucesivamente los objetivos específicos siguientes:

1. Dar a conocer las funciones y tareas tanto de la Administración de Datos como de la Administración de Bases de Datos en el entorno de los Sistemas de Información en general y, más específicamente, en el corporativo.
2. Analizar la importancia de los datos como recurso corporativo. Para ello se tendrán en cuenta cuestiones como la propiedad, la utilización de los datos y su valor estratégico, lo que inciden sobre el aspecto de la Administración de Datos.
3. Estudiar los principios de nivel físico y las técnicas que permiten optimizar y afinar las bases de datos.
4. Estudiar las herramientas de que dispone el Administrador de Bases de Datos para cumplir su función. Este punto incluye herramientas automatizadas, tales como catálogos, y otras, meramente funcionales, como las auditorías a Bases de Datos.
5. Estudiar la Administración de Bases de Datos referida a cuestiones como confidencialidad, seguridad e integridad, profundizando en los mecanismos y técnicas existentes para abordar con éxito estos puntos, tales como control de usuarios, control de accesos concurrentes, y transacciones.
6. Profundizar en los conceptos asociados a la ejecución y monitorización de transacciones que garanticen la integridad física y recuperación de las bases de datos.
7. Presentar al alumno algunas de las tendencias actuales en bases de datos desde el punto de vista de la administración y gestión de los datos.

5.2. Temario de la asignatura

1. Funciones y tareas de la administración de datos y de bases de datos
 - 1.1. Introducción
 - 1.2. Administración de Datos
 - 1.3. Administración de Bases de Datos
 - 1.4. Tipos de DBA
 - 1.5. Estrategia de datos
2. Creación y puesta en marcha de una base de datos
 - 2.1. Proceso de Diseño de Bases de Datos
 - 2.2. Estructura Física
 - 2.3. Diseño Físico
 - 2.4. Índices y planes de consulta: optimización de accesos
 - 2.5. Transferencia e integración de datos
3. Diccionario de Datos y Catálogos
 - 3.1. Diccionarios de Datos vs Directorios de Datos
 - 3.2. Catálogos de Datos
 - 3.3. Ejemplo de Catálogo de Datos
4. Seguridad e Integridad en Bases de Datos
 - 4.1. Seguridad de Datos
 - 4.2. Integridad de Datos
 - 4.3. Privacidad de Datos
 - 4.4. Vulnerabilidades tipo Sql Injection
5. Técnicas de Copia y Recuperación de Bases de Datos
 - 5.1. Proceso de transacciones
 - 5.2. Técnicas de Recuperación
 - 5.3. Copias de Seguridad o Backups
 - 5.4. Procedimientos de Recuperación
6. Monitorización y tuning de bases de datos

- 6.1. Monitorización del entorno de producción
 - 6.2. Optimización de aspectos de diseño físico
 - 6.3. Afinamiento del conjunto de índices
 - 6.4. Técnicas de benchmarking de bases de datos
 - 6.5. Tareas de mantenimiento
7. Tendencias en la Gestión de Datos: Papel del ABD

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

| Sem | Actividad presencial en aula | Actividad presencial en laboratorio | Tele-enseñanza | Actividades de evaluación |
|-----|---|--|----------------|---|
| 1 | Presentación de la asignatura Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 1 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 2 | Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 2: Ejercicios Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | | | |
| 3 | Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 2: Ejercicios Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | | | |
| 4 | Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Práctica 1 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | |
| 5 | | Práctica 1 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | |
| 6 | Práctica 1 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | Práctica 1 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | |
| 7 | Práctica 1 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | Práctica 1 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Entrega de práctica1 Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | Examen teoría 1 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00 Evaluación de la práctica 1 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 00:30 |

| | | | | |
|----|---|--|--|---|
| 8 | | Tema 4: Videojuegos educativos Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas | | |
| 9 | Tema 4 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 4: Ejercicios Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | | | |
| 10 | Tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 5: Ejercicios Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | | | |
| 11 | Tema 6 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Práctica 2 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | |
| 12 | | Práctica 2 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Práctica 2 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | |
| 13 | | Práctica 2 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | |
| 14 | Tema 7: Presentaciones alumnos Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas | Práctica 2 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Entrega de práctica2 Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | Examen teoría 2 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00 Evaluación de la práctica 2 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 00:30 Trabajo grupal Tema 7 PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 02:00 |
| 15 | | | | |
| 16 | | | | |

| | | | | |
|----|--|--|--|---|
| 17 | | | | <p>Examen global de teoría EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 03:00</p> <p>Examen global de prácticas PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 01:00</p> |
|----|--|--|--|---|

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 derivadas de la situación creada por la COVID-19.

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 |
|------|-----------------------------|--|------------|----------|-----------------|-------------|------------------------|
| 7 | Examen teoría 1 | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 02:00 | 25% | / 10 | CE05 |
| 7 | Evaluación de la práctica 1 | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Presencial | 00:30 | 25% | 5 / 10 | CE05 |
| 14 | Examen teoría 2 | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 02:00 | 20% | / 10 | CE05 |
| 14 | Evaluación de la práctica 2 | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Presencial | 00:30 | 20% | 5 / 10 | CE05 |
| 14 | Trabajo grupal Tema 7 | PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo | Presencial | 02:00 | 10% | / 10 | CE05 |

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

| Sem | Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|-----|----------------------------|--|------------|----------|-----------------|-------------|------------------------|
| 17 | Examen global de teoría | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 03:00 | 60% | 5 / 10 | CE05 |
| 17 | Examen global de prácticas | PI: Técnica del tipo Presentación Individual | Presencial | 01:00 | 40% | 5 / 10 | CE05 |

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

| Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|---------------------|--|------------|----------|-----------------|-------------|------------------------|
| Examen de teoría | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 01:30 | 60% | 5 / 10 | CE05 |
| Examen de prácticas | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Presencial | 00:30 | 40% | 5 / 10 | CE05 |

7.2. Criterios de evaluación

1. CONVOCATORIA ORDINARIA

1.1. Elección del modo de evaluación

En la convocatoria ordinaria el modo de evaluación que se aplicará será con carácter general el de evaluación continua. No obstante, el alumno podrá optar a petición propia por el modo de evaluación de solo prueba final, para ello deberá comunicarlo por escrito al coordinador de la asignatura dentro del plazo correspondiente al que transcurre entre el inicio oficial de las clases de la asignatura y el último día (viernes) correspondiente a la quinta semana natural de impartición de clase.

1.2. Evaluación continua

La calificación de la asignatura se obtendrá tomando en consideración los siguientes aspectos:

1.2.1 Teoría

Evaluación de exámenes escritos - 50%

Se realizarán dos exámenes de teoría que podrán consistir en preguntas de test, cuestiones teóricas y ejercicios, o una combinación de estos. Se exigirá capacidad de síntesis en la escritura y rigor en la exposición de resultados.

- Resultados de aprendizaje Examen 1: RA1, RA8, RA9
- Resultados de aprendizaje Examen 2: RA9, RA231, RA232, RA230

1.2.2 Prácticas

Evaluación de prácticas - 40%

En principio, se realizarán dos prácticas:

- Resultados de aprendizaje Práctica 1: RA1, RA8, RA9, RA11,
- Resultados de aprendizaje Práctica 2: RA9, RA230, RA231, RA232, RA11

Para superar cada una de las prácticas el alumno debe aprobar la correspondiente memoria (70% de la nota), así como superar el examen práctico (30% de la nota).

1.2.3 Trabajo grupal tema 7

Trabajo grupal Tema 7 - 10%

Los alumnos realizarán y presentarán un trabajo grupal sobre un tema que seleccionen de entre una serie de temas preseleccionados por el profesor acerca de las tendencias actuales en ABD

Resultados de aprendizaje: todos

1.2.4 Consideraciones finales

Nota = (Examen 1 * 0,25) + (Examen 2 * 0,25) + (Práctica 1 * 0,2) + (Práctica 2 * 0,2) + (Trabajo grupal T7 * 0,1)

De forma complementaria al resto de aspectos de evaluación, la calificación final del alumno podrá verse incrementada en **medio punto extra** en base a la realización de diferentes actividades propuestas por el profesor como realización de problemas, ejercicios adicionales de laboratorio, realización de videojuegos educativos, consecución de insignias o asistencia a conferencias dentro del marco de la asignatura. Para este tipo de actividades no se definirán en principio fechas concretas, pudiéndose realizar a lo largo de las clases de la asignatura a discreción del profesor.

Resultados de aprendizaje: todos

Para conseguir el aprobado en la asignatura será necesario:

- Obtener evaluación positiva de cada una de las prácticas propuestas, con una calificación igual o superior a 5 sobre 10.

- Obtener evaluación positiva de los exámenes escritos con una calificación global ponderada (obtenida por fórmula de pesos) igual o superior a 5 sobre 10.
- Alcanzar una calificación final mínima de 5 puntos sobre 10, resultante de la suma de calificaciones de la parte teórica, práctica y el trabajo grupal relativo al tema 7.
- **Será necesario por tanto, aprobar por separado cada una de las partes (teoría y práctica).**

Aquellos alumnos que no obtengan una calificación final en teoría igual o superior a 5, tendrán que examinarse en la convocatoria extraordinaria de todos los contenidos teóricos de la asignatura.

Aquellos alumnos que no obtengan una calificación final en prácticas igual o superior a 5, podrán presentar en la convocatoria extraordinaria todas las prácticas o únicamente aquellas que hayan suspendido.

1.3. Evaluación mediante "solo prueba final"

Con este modo de evaluación el aprobado en la asignatura se conseguirá con:

- Evaluación igual o superior a 5 sobre 10 de todas las actividades prácticas propuestas (40% sobre la calificación final).
- Evaluación igual o superior a 5 sobre 10 del examen global escrito (60% del peso sobre la calificación final).

Será necesario aprobar por separado cada una las partes (teoría y prácticas).

2. CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Los criterios de evaluación para la convocatoria extraordinaria serán los mismos que los que se presentan para la evaluación solo mediante prueba final.

3. Común a todos los tipos de evaluación y convocatorias

Si se detecta una copia en examen de teoría o en entrega de práctica, el alumno o alumnos implicados tendrán como nota en la convocatoria un cero, incluyendo ambas partes de teoría y práctica.

4. COMPETENCIA TRANSVERSAL "CREATIVIDAD E INNOVACIÓN"

Esta competencia se evaluará a partir de las calificaciones obtenidas por los alumnos en ejercicios de los exámenes teóricos, actividades del alumno y de la resolución de las prácticas de la asignatura. Para desarrollar esta competencia se realizarán ejercicios en clase en todos los temas en los que proceda. Los profesores podrán incluir la realización de este tipo de ejercicios como parte de las actividades del alumno.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

| Nombre | Tipo | Observaciones |
|--|--------------|---|
| ATZENI, P. Database systems. Mc Graw-Hill. 2012 | Bibliografía | |
| CONOLLY T., BEGG C.; Sistemas de Bases de Datos (4ª Edición). Addison-Wesley 2005 | Bibliografía | |
| CONOLLY T., BEGG C., HOLOWCZAK R.; Business Database Systems. Addison-Wesley 2008 | Bibliografía | |
| Elmasri, R.A.; Navathe, S.B. Fundamentals of Database Systems, 7th Edition. Editorial Pearson, 2016. | Bibliografía | |
| RAMAKRISHNAN R., GEHRKE J.; Database Management systems (2ª Edición). McGraw-Hill. 2000 | Bibliografía | |
| Publicación de la asignatura en el OCW de la UPM | Recursos web | http://ocw.upm.es/lenguajes-y-sistemas-informaticos/administracion-de-bases-de-datos |
| Ordenadores personales | Equipamiento | Ordenadores con potencia suficiente para que pueda ejecutarse Oracle 11g |
| moodle de la asignatura | Recursos web | Documentación relativa a la asignatura en la plataforma moodle institucional |

| | | |
|---|--------------|--|
| LIGHTSTONE, S. S., TEOREY, T. J., & NADEAU, T. Physical Database Design: the database professional's guide to exploiting indexes, views, storage, and more. Morgan Kaufmann. 2010 | Bibliografía | |
| MULLINS C.S.; Database Administration: The Complete Guide to Practices and Procedures (2nd Edición), 2013 | Bibliografía | |
| Moodle reserva de tutorías | Recursos web | Plataforma moodle para la reserva y gestión de tutoras disponible en la ETSISI: http://tutor.etsisi.upm.es |

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Por error de la aplicación no figura la competencia transversal "CT10: Creatividad e innovación: Habilidad para presentar recursos, ideas y métodos novedosos y concretarlos en acciones. Capacidad para innovar en cada una de las obras. Resolver de forma nueva y original situaciones o problemas en el ámbito de la ingeniería." No obstante, se evaluará mediante el resultado de aprendizaje RA11 como se indica al final del apartado de Criterios de Evaluación.

En previsión de posibles recidivas de la epidemia de COVID, la presente guía contempla la impartición de la asignatura en formato bimodal: todas las actividades formativas planificadas inicialmente como actividades presenciales, en caso de ser necesario pasarán a desarrollarse a través de plataformas online.