



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros de
Telecomunicacion

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

95000325 - Bases De Datos

PLAN DE ESTUDIOS

09BM - Grado En Ingenieria Biomedica

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2021/22 - Segundo 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..... | 4 |
| 6. Cronograma..... | 5 |
| 7. Actividades y criterios de evaluación..... | 7 |
| 8. Recursos didácticos..... | 11 |
| 9. Otra información..... | 12 |

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

| | |
|--|---|
| Nombre de la asignatura | 95000325 - Bases de Datos |
| No de créditos | 6 ECTS |
| Carácter | Obligatoria |
| Curso | Tercero curso |
| Semestre | Sexto semestre |
| Período de impartición | Febrero-Junio |
| Idioma de impartición | Castellano |
| Titulación | 09BM - Grado en Ingeniería Biomedica |
| Centro responsable de la titulación | 09 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros De Telecomunicacion |
| Curso académico | 2021-22 |

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

| Nombre | Despacho | Correo electrónico | Horario de tutorías * |
|----------------------------------|-----------------|---------------------------|--|
| Gabriel Huecas Fernandez-Toribio | C219 | gabriel.huecas@upm.es | M - 11:00 - 11:30 Contactar por correo electrónico para cerrar una cita. |
| Alvaro Alonso Gonzalez | B202.H | alvaro.alonso@upm.es | X - 15:00 - 17:00 J - 15:00 - 17:00 Contactar por correo electrónico para cerrar una cita. |

| | | | |
|--|--------|--------------------------|---|
| Joaquin Luciano Salvachua Rodriguez | C220 | joaquin.salvachua@upm.es | M - 11:00 - 11:30 Contactar por correo electrónico para cerrar una cita. |
| Enrique Barra Arias (Coordinador/a) | B202.H | enrique.barra@upm.es | J - 11:00 - 13:00 Contartar por correo electrónico para cerrar una cita |

* 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

- Algoritmos Y Estructuras De Datos
- Fundamentos De Programación

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Conocimientos básicos sobre desarrollo de aplicaciones web

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CG02 - Aplicar de forma profesional a su trabajo los conocimientos adquiridos.

CG03 - Ser capaz de manejar todas las tecnologías de la información y las comunicaciones.

CG05 - Tener capacidad de análisis y síntesis, pensar de forma integrada, abordar los problemas desde diferentes perspectivas y estar siempre preparado para ¿to think out of the box¿

CG11 - Elaborar y defender argumentos y resolver los problemas de forma efectiva y creativa.

CG16 - Aplicar los sistemas de divulgación de los resultados científicos de manera apropiada y utilizar los

principios y medios relacionados con la transferencia de tecnología

4.2. Resultados del aprendizaje

RA77 - Conoce diferentes tecnologías utilizadas en la creación de sistemas de información: la gestión y diseño de bases de datos relacionales, la visualización gráfica de información clínica, los protocolos de comunicación, el acceso remoto a bases de datos a través de servidores Web, los servicios de consulta remota entre especialistas, el diagnóstico cooperativo y la teleradiología e interoperabilidad DICOM.

RA215 - Diseñar un modelo de datos relacional desde cero dados unos requisitos de un sistema

RA219 - Conocer la actual arquitectura de la Web y sus sistemas de información

RA220 - 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.

RA79 - Sabe aplicar las tecnologías de la información y las comunicaciones en todas las etapas del ciclo de vida

RA217 - Ser capaz de construir un servicio de información sobre cualquier dispositivo actual

RA8 - Capacidad para hacer un tratamiento estadístico de resultados.

RA221 - Conocer las bases de datos relacionales y su utilización en entornos reales

RA222 - Conocer las bases de datos no relacionales o NoSQL, entenderlas y ser capaz de elegir la más adecuada

RA218 - Fundamentos informáticos de bases de datos. Ejemplos

RA216 - Entender las implicaciones de las diferentes tecnologías de un sistema de gestión de bases de datos

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

El contenido de esta asignatura se divide en dos módulos. En el primero de ellos se estudian los sistemas de bases de datos relacionales. Esto incluye el estudio de los conceptos, técnicas y lenguajes de Bases de Datos Relacionales. En el segundo módulo se estudian Sistemas de Información Distribuidos y Bases de Datos NoSQL.

El objetivo de la asignatura es que el estudiante comprenda el papel de las bases de datos dentro de un Sistema de Información, conozca las propiedades más relevantes que las definen y adquiera una metodología para su desarrollo y explotación.

5.2. Temario de la asignatura

1. Módulo 0. Introducción y Contextualización a las Bases de Datos
2. Módulo 1: Bases de datos no relacionales
 - 2.1. Tema 1: Introducción a NoSQL
 - 2.2. Tema 2.- Introducción a MongoDB
 - 2.3. Tema 3.- MongoDB, diseño del esquema y la shell
 - 2.4. Tema 4.- Agregación y replicación MongoDB
 - 2.5. Tema 5.- Aplicaciones y servicios con MongoDB
 - 2.6. Tema 6.- CouchDB y PouchDB
3. Módulo 2: Bases de datos relacionales
 - 3.1. Tema 7: Modelado Conceptual y Modelos de Datos Semánticos.
 - 3.2. Tema 8: Modelo de Datos Relacional y Bases de Datos Relacionales
 - 3.3. Tema 9: Diseño de Base de Datos Relacionales
 - 3.4. Tema 10: Lenguaje SQL y Sistemas de Gestión de Bases de Datos Relacionales
 - 3.5. Tema 11: Aplicaciones y Servicios con Bases de Datos Relacionales

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

| Sem | Actividad presencial en aula | Actividad presencial en laboratorio | Tele-enseñanza | Actividades de evaluación |
|-----|---|--|----------------|---|
| 1 | Tema 0: Introducción a la asignatura Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Módulo 0 (común a las dos partes de la asignatura). Introducción y Contextualización a las Bases de Datos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 2 | Tema 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | Entrega 1 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 01:00 |
| 3 | Tema 3 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 4 | Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Tema 3 - clase de problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | | Entrega 2 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 01:30 |
| 5 | Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Tema 5 - clase de problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | | Entrega 3 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 01:30 |
| 6 | Tema 5 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 7 | Tema 6 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Laboratorio Tema 5 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | Entrega 4 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 01:30 |
| 8 | | Laboratorio Tema 6 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | Entrega 5 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 01:00 Examen de conocimiento (escrito) EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00 |

| | | | | |
|----|--|--|--|---|
| 9 | Tema 7 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 7 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 10 | Tema 8 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Tema 8 - clase de problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | | Entrega 6 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 01:00 |
| 11 | Tema 9 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | Entrega 7 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 02:00 |
| 12 | Tema 9 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Laboratorio Tema 9 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | Entrega 8 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 02:00 |
| 13 | Tema 10 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | Entrega 9 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 03:00 |
| 14 | Tema 11 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Laboratorio Tema 11 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | |
| 15 | | Laboratorio Tema 11 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | Entrega 10 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua No presencial Duración: 02:00 |
| 16 | | | | |
| 17 | | | | Examen de conocimiento (escrito) EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00 Prueba final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 02:00 |

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 |
|------|----------------------------------|--|---------------|----------|-----------------|-------------|--------------------------------------|
| 2 | Entrega 1 | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática | No Presencial | 01:00 | 2% | 2 / 10 | CG11 CG05 CG03 CG02 CG16 |
| 4 | Entrega 2 | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática | No Presencial | 01:30 | 2% | 2 / 10 | CG11 CG05 CG03 CG02 CG16 |
| 5 | Entrega 3 | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática | No Presencial | 01:30 | 2% | 2 / 10 | CG11 CG05 CG03 CG02 CG16 |
| 7 | Entrega 4 | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática | No Presencial | 01:30 | 2% | 2 / 10 | CG11 CG05 CG03 CG02 CG16 |
| 8 | Entrega 5 | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática | No Presencial | 01:00 | 2% | 2 / 10 | CG11 CG05 CG03 CG02 CG16 |
| 8 | Examen de conocimiento (escrito) | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 02:00 | 40% | 4 / 10 | CG11 CG05 CG03 CG02 CG16 |
| 10 | Entrega 6 | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática | No Presencial | 01:00 | 2% | 2 / 10 | CG11 CG05 CG03 CG02 CG16 |

| | | | | | | | |
|----|----------------------------------|--|---------------|-------|-----|--------|--------------------------------------|
| 11 | Entrega 7 | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática | No Presencial | 02:00 | 2% | 2 / 10 | CG11 CG05 CG03 CG02 CG16 |
| 12 | Entrega 8 | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática | No Presencial | 02:00 | 2% | 2 / 10 | CG11 CG05 CG03 CG02 CG16 |
| 13 | Entrega 9 | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática | No Presencial | 03:00 | 2% | 2 / 10 | CG11 CG05 CG03 CG02 CG16 |
| 15 | Entrega 10 | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | No Presencial | 02:00 | 2% | 2 / 10 | CG11 CG05 CG03 CG02 CG16 |
| 17 | Examen de conocimiento (escrito) | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 02:00 | 40% | 4 / 10 | CG11 CG05 CG03 CG02 CG16 |

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

| Sem | Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|-----|--------------|-------------------------------------|------------|----------|-----------------|-------------|--------------------------------------|
| 17 | Prueba final | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 02:00 | 100% | 5 / 10 | CG11 CG05 CG03 CG02 CG16 |

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

| Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|-------------------------------------|-------------------------------------|------------|----------|-----------------|-------------|------------------------|
| Examen Final y entrega de prácticas | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 02:00 | 100% | 5 / 10 | |

7.2. Criterios de evaluación

Evaluación continua

Los estudiantes serán evaluados, por defecto, mediante evaluación continua. Esta incluye las siguientes pruebas/actividades:

Examen Parcial 1: 40%

Examen Parcial 2: 40%

Entrega y evaluación de prácticas: 20%

La nota final se obtendrá mediante suma de las calificaciones correspondientes a las diferentes actividades de evaluación con el peso indicado, teniendo en cuenta que solo se hará la suma si se supera la nota de 4/10 en cada uno de los exámenes y de 2/10 en cada una de las prácticas. La asignatura se aprobará cuando se obtenga una calificación mayor o igual a 5 puntos en dicha nota final.

El peso de las prácticas es del 20% sobre la nota final, es decir 2 puntos sobre 10, correspondientes a 1 punto por las prácticas de la primera parte de la asignatura y otro punto por las prácticas de la segunda parte. Dicho punto se divide proporcionalmente entre todas las prácticas de cada parte y si hiciésemos alguna práctica adicional y en lugar de 5 prácticas por módulo hubiera alguna más se haría el reparto de dicho punto de prácticas proporcionalmente entre ellas.

Los exámenes parciales se realizará en las fechas y horas de evaluación final aprobadas por la Junta de Escuela para el presente curso y semestre.

Evaluación prueba final

El estudiante que desee renunciar a la evaluación continua y optar a la evaluación por prueba final (formada por

una o más actividades de evaluación global de la asignatura), deberá comunicarlo por escrito a través de correo electrónico al coordinador de la asignatura antes de la Semana 3 del curso.

La evaluación comprobará si los estudiantes han adquirido las competencias de la asignatura. Por tanto, la evaluación mediante prueba final usará los mismos tipos de técnicas evaluativas que se usan en la evaluación continua. La evaluación correspondiente a los exámenes parciales escritos se realizará en las fechas y horas de evaluación final aprobadas por la Junta de Escuela para el presente curso y semestre. Las prácticas de la asignatura deberán entregarse antes de la fecha fijada por los profesores de la asignatura, que siempre será previa a la fecha del examen final.

Las ponderaciones, nota mínima y criterios para aprobar de cada una de las partes son los mismos que en el caso de evaluación continua.

Evaluación extraordinaria

Consiste en un examen escrito en el que se evalúan todos los conocimientos de la asignatura. Tiene un peso del 100 % de la nota y debe conseguirse una puntuación de al menos 5 puntos para superar la asignatura.

El examen extraordinario se realizará en las fechas y horas de evaluación extraordinaria aprobadas por la Junta de Escuela para el presente curso y semestre.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

| Nombre | Tipo | Observaciones |
|---|--------------|--|
| Libro 1 | Bibliografía | Principles of Distributed Database Systems, M. Tamer Özsu and P. Valduriez, Prentice-Hall, 2nd edition, ISBN: 0-13-607938-5, 666 pages, 1999 |
| Libro 2 | Bibliografía | MongoDB: The Definitive Guide, 2nd Edition - Kristina Chodorow |
| Libro 3 | Bibliografía | MongoDB in Action - Kyle Banker |
| Libro 4 | Bibliografía | Sistemas de Bases de Datos - Elmasri / Navathe - Addison Wesley |
| Libro 5 | Bibliografía | Fundamentos de Bases de Datos - Silberschatz / Korth / Sudarshan - McGrawHill |
| Aula | Equipamiento | Asignada por Jefatura de Estudios |
| Laboratorio A-127 / B-123 | Equipamiento | |
| Sitio Moodle de la asignatura: http://moodle.lab.dit.upm.es/ | Recursos web | Sitio Moodle de la asignatura |
| Tutoriales, herramientas y almacenes de software accesibles a través del sitio moodle de la asignatura. | Otros | |

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Se pretende capacitar a los alumnos para ser capaces de entender y desarrollar soluciones para el mundo actual. Para ello introducimos, con un punto de vista holista, técnicas de programación y diseño modernas, así como las diferentes tecnologías involucradas. Creemos que son de gran relevancia para los alumnos, por lo que se dan gran cantidad de recursos y materiales de autoaprendizaje para que los alumnos que deseen aprendan (fuera de la asignatura) dichas habilidades.

Esta es una asignatura de bases de datos que tiene mucho que ver con infraestructuras y tecnologías modernas y seguras y que, en líneas generales, puede contribuir a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 4 y 9 de Naciones Unidas, en relación con el aumento del número de personas con competencias técnicas y profesionales (meta 4.4) y el desarrollo de infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad (meta 9.1). Adicionalmente, como las bases de datos, especialmente las NoSQL o No Relacionales, están en la base de muchas plataformas implementadas así como en el core de muchas empresas y productos desarrollados, esta asignatura puede contribuir de modo colateral a muchas de las acciones de la UPM por los ODS, por ejemplo en el ODS 8 (Trabajo decente y crecimiento económico) con la creación de empresas innovadoras, así como en varios de los otros ODS donde se desarrollan plataformas o aplicaciones para promover o alcanzar dichos objetivos, en dichas apps y plataformas las bases de datos formarán parte indispensable.