



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

93001089 - Sistemas De Información Y Bases De Datos

PLAN DE ESTUDIOS

09BA - Master Universitario En Ingeniería De Redes Y Servicios Telemáticos

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2023/24 - 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.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	7
8. Recursos didácticos.....	10
9. Otra información.....	10

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	93001089 - Sistemas de Información y Bases de Datos
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	09BA - Master Universitario en Ingeniería de Redes y Servicios Telemáticos
Centro responsable de la titulación	09 - Escuela Tecnica Superior De Ingenieros De Telecomunicacion
Curso académico	2023-24

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Joaquin Luciano Salvachua Rodriguez	C-220	joaquin.salvachua@upm.es	M - 15:00 - 15:30 Solicitar previamente por email.
Enrique Barra Arias (Coordinador/a)	B.202-H	enrique.barra@upm.es	L - 12:00 - 12:30 M - 12:30 - 13:30 Solicitar previamente por email.

Jose Andres Muñoz Arcentales	B-323	joseandres.munoz@upm.es	M - 10:00 - 12:00 Solicitar previamente por email.
---------------------------------	-------	-------------------------	---

* 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

El plan de estudios Master Universitario en Ingeniería de Redes y Servicios Telemáticos no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Conocimientos de bases de datos relacionales
- Conocimientos básicos sobre desarrollo de aplicaciones web

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CB07 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CG04 - Capacidad para ir adaptando la aplicación de sus conocimientos a los cambios tecnológicos, metodológicos, normativos, etc. que se producen constantemente en el sector de las redes y servicios telemáticos, donde la innovación es constante y los cambios que se producen cada poco tiempo son profundos.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA20 - Construir modelos y transformaciones a estos modelos para su aplicación en el desarrollo y operación de los servicios; observar, identificar y definir las actividades y flujos de información y control de una organización, proponer una arquitectura basada en servicios para darles soporte y aplicar los elementos técnicos necesarios para implantarla; y decidir y proponer los procesos de desarrollo y operación de servicios adecuados a un dominio

RA21 - Capacidad para realizar un modelado de datos de cualquier aspecto de la realidad e implementarlo sobre diversas tecnologías de Bases de datos

RA22 - Conocer y ser capaz de seleccionar la tecnología adecuada de bases de datos para un problema de persistencia dado

RA19 - Conocer y distinguir como usar en cada momento una solución relacional frente a una NoSQL

RA23 - Conocer la problemática de modelar datos para su procesado como Big Data

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura describe las técnicas, componentes y servicios necesarios para el análisis, diseño y operación de sistemas de bases de datos.

La asignatura se centra en diferenciar los diversos tipos de bases de datos y soluciones de almacenamiento que hay en el mercado y cómo utilizarlos adecuadamente según sea el problema que se afronta.

La problemática del modelado de datos para su posterior análisis por sistemas de Big Data será tenida en cuenta desde el primer día.

Durante la asignatura se harán tanto prácticas reales con una base de datos como se implementará un servicio web de cliente que utilice una base de datos, complementando con despliegues en cloud computing de la solución presentada.

5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción a las bases de datos
 - 1.1. Big data e introducción a NoSQL
2. Tecnologías de Bases de datos no relacionales
 - 2.1. Introducción a MongoDB
 - 2.2. MongoDB, diseño del esquema y la shell
 - 2.3. Agregación y replicación MongoDB
 - 2.4. Aplicaciones y servicios con MongoDB
 - 2.5. CouchDB y PouchDB
 - 2.6. Integración de Bases de Datos en aplicaciones Web
 - 2.7. Despliegue en la nube de aplicaciones con bases de datos
3. Aplicación de las bases de datos a BigData
 - 3.1. Introducción al modelado y limpieza de los datos para su procesado
 - 3.2. Modelado NGSI tanto para IOT como para información contextual

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Introducción Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Presentación del temario Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3		Práctica de laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
4	Presentación del temario Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Entrega de práctica TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 00:00
5		Práctica de laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Entrega de práctica TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 00:00
6	Presentación del temario Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	Presentación del temario Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Entrega de práctica TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 00:00
8	Presentación del temario Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	Presentación del temario Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Entrega de práctica TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 00:00
10	Presentación del temario Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica de laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
11	Presentación del temario Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Entrega de práctica TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 00:00

12		Práctica de laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Entrega de práctica TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 00:00
13	Presentación del temario Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
14				
15				
16				
17				Examen de conocimiento (escrito) EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 02:00 Examen de prácticas EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación sólo prueba final No 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 (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
4	Entrega de práctica	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	3.3%	2 / 10	CG04 CB07 CB10
5	Entrega de práctica	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	3.3%	2 / 10	CB07 CB10 CG04
7	Entrega de práctica	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	3.4%	2 / 10	CB10 CG04 CB07
9	Entrega de práctica	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	3.3%	2 / 10	CB07 CB10 CG04
11	Entrega de práctica	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	3.3%	2 / 10	CB10 CG04 CB07
12	Entrega de práctica	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	3.4%	2 / 10	CB10 CG04 CB07
17	Examen de conocimiento (escrito)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	80%	5 / 10	CB10 CB07 CG04

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
-----	-------------	-----------	------	----------	-----------------	-------------	------------------------

17	Examen de conocimiento (escrito)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	80%	5 / 10	CB10 CB07 CG04
17	Examen de prácticas	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	No Presencial	02:00	20%	5 / 10	CB10 CB07 CG04

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen Final Extraordinario	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	80%	5 / 10	CB10 CG04 CB07
Examen de prácticas	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	20%	5 / 10	CB10 CG04 CB07

7.2. Criterios de evaluación

Evaluación progresiva

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

- Entrega y evaluación de prácticas: 20%
- Examen: 80%

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 5/10 en el examen y de 2/10 en cada una de las prácticas.

El examen de evaluación progresiva coincide con el examen escrito de evaluación global de esta asignatura.

Evaluación global

El estudiante que lo desee puede acudir directamente al examen de evaluación global de la asignatura.

El examen consta de dos partes:

- Un 80% examen escrito coincidente con el examen de evaluación progresiva.
- Un 20% examen de prácticas.

Hay que sacar al menos 5/10 en cada uno de los exámenes para poder hacer media entre ambos para aprobar la asignatura por evaluación global.

Evaluación extraordinaria

La evaluación comprobará si los estudiantes han adquirido las competencias de la asignatura. Por tanto, la evaluación en la convocatoria extraordinaria usará los mismos tipos de técnicas evaluativas que se usan en la evaluación de la convocatoria ordinaria (EX, ET, TG, etc.).

El examen consta de dos partes:

- Un 80% examen escrito coincidente con el examen de evaluación progresiva.
- Un 20% examen de prácticas.

Hay que sacar al menos 5/10 en cada uno de los exámenes para poder hacer media entre ambos para aprobar la asignatura por evaluación extraordinaria.

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

La asignatura se aprobará cuando se obtenga una calificación mayor o igual a 5 puntos en la nota final en cualquiera de los tipos de evaluación seleccionados por el estudiante.

Cualquier evaluación o entrega realizada podrá requerir una evaluación oral complementaria por parte del profesor

para validar que se ha realizado por el alumno sin ayuda de sistemas de IA.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Moodle de la asignatura	Recursos web	http://moodle.upm.es
Enlaces	Recursos web	Diversos enlaces y presentaciones en slideshare sobre los temas propuestos
MongoDB: The Definitive Guide	Bibliografía	Kristina Chodorow O'Reilly
Libro principal de la asignatura	Bibliografía	Designing Data-Intensive Applications: The Big Ideas Behind Reliable, Scalable, and Maintainable Systems Book by Martin Kleppmann

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Puede complementarse con otras charlas que se organizarán a lo largo del curso, así como conferencias anunciadas por meetup.com referidas a las tecnologías que estamos analizando.

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.