



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

2021/22 - 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..... | 9 |
| 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 | 2021-22 |

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 Para conocer las horas de tutorías es preciso acceder a la información que publica Jefatura de Estudios de la ETSIT |

| | | | |
|--|---------|----------------------|--|
| Enrique Barra Arias (Coordinador/a) | B.202-H | enrique.barra@upm.es | L - 12:00 - 12:30 M - 12:30 - 13:30 |
|--|---------|----------------------|--|

* 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 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 presencial en aula | Actividad presencial en laboratorio | Tele-enseñanza | Actividades de evaluación |
|-----|--|--|--|--|
| 1 | Introducción Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | Introducción Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | |
| 2 | Presentación del temario Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | 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 | 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 | | 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: 02:30 |
| 5 | | Práctica de laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | 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: 02:30 |
| 6 | Presentación del temario Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | 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: 02:30 |
| 7 | Presentación del temario Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | 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: 00:30 |
| 8 | Presentación del temario Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | 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: 02:30 |
| 9 | Presentación del temario Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | 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: 02:30 |
| 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 | 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 | | 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: 02:30 |
| 12 | | Práctica de laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | 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: 02:30 |
| 13 | Presentación del temario Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | Presentación del temario Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | |
| 14 | | | | Examen de conocimiento (escrito) EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00 Prueba final (sin evaluación continua) EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 02:00 |
| 15 | | | | |
| 16 | | | | |
| 17 | | | | |

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 |
|------|---------------------|---|---------------|----------|-----------------|-------------|------------------------|
| 4 | Entrega de práctica | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | No Presencial | 02:30 | 2.5% | 2 / 10 | CB10 CG04 CB07 |
| 5 | Entrega de práctica | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | No Presencial | 02:30 | 2.5% | 2 / 10 | CB10 CG04 CB07 |
| 6 | Entrega de práctica | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | No Presencial | 02:30 | 2.5% | 2 / 10 | CB10 CG04 CB07 |
| 7 | Entrega de práctica | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | No Presencial | 00:30 | 2.5% | 2 / 10 | CB10 CG04 CB07 |
| 8 | Entrega de práctica | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | No Presencial | 02:30 | 2.5% | 2 / 10 | CB10 CG04 CB07 |
| 9 | Entrega de práctica | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | No Presencial | 02:30 | 2.5% | 2 / 10 | CB10 CG04 CB07 |
| 11 | Entrega de práctica | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | No Presencial | 02:30 | 2.5% | 2 / 10 | CB10 CG04 CB07 |
| 12 | Entrega de práctica | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | No Presencial | 02:30 | 2.5% | 2 / 10 | CB10 CG04 CB07 |

| | | | | | | | |
|----|----------------------------------|-------------------------------------|------------|-------|-----|--------|----------------------|
| 14 | Examen de conocimiento (escrito) | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 02:00 | 80% | 5 / 10 | CB10 CG04 CB07 |
|----|----------------------------------|-------------------------------------|------------|-------|-----|--------|----------------------|

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

| Sem | Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|-----|--|-------------------------------------|------------|----------|-----------------|-------------|------------------------|
| 14 | Prueba final (sin evaluación continua) | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 02:00 | 100% | 5 / 10 | CB10 CG04 CB07 |

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

Evaluación continua

Los estudiantes serán evaluados, por defecto, mediante evaluación continua. 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. La asignatura se aprobará cuando se obtenga una calificación mayor o igual a 5 puntos en la nota final.

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 |
|----------------------------------|--------------|--|
| 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

Se complementara con las jornadas de la Catedra Telefonica y Catedra Orange sobre servicios y aplicaciones 2.0 y de Big Data.

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.