



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

93001082 - Ingeniería De Servicios Telemáticos

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.....	3
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	3
5. Descripción de la asignatura y temario.....	5
6. Cronograma.....	7
7. Actividades y criterios de evaluación.....	10
8. Recursos didácticos.....	13
9. Otra información.....	13

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	93001082 - Ingeniería de Servicios Telemáticos
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Obligatoria
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 *
Juan Carlos Dueñas Lopez	C210	juancarlos.duenas@upm.es	Sin horario. Para conocer las horas de tutorías es preciso acceder a la información que publica Jefatura de Estudios de la ETSIT

Juan Carlos Yelmo Garcia (Coordinador/a)	C217	juancarlos.yelmo@upm.es	Sin horario. Para conocer las horas de tutorías es preciso acceder a la información que publica Jefatura de Estudios de la ETSIT
Jose Maria Del Alamo Ramiro	C218	jm.delalamo@upm.es	Sin horario. Para conocer las horas de tutorías es preciso acceder a la información que publica Jefatura de Estudios de la ETSIT
Javier Andion Jimenez	C215	j.andion@upm.es	Sin horario. Sin horario. Para conocer las horas de tutorías es preciso acceder a la información que publica Jefatura de Estudios de la ETSIT
Yod Samuel Martin Garcia	B204-1	ys.martin@upm.es	Sin horario. Sin horario. Para conocer las horas de tutorías es preciso acceder a la información que publica Jefatura de Estudios de la ETSIT

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

2.2. Personal investigador en formación o similar

Nombre	Correo electrónico	Profesor responsable
Cuadrado Latasa, Felix	felix.cuadrado@upm.es	Dueñas Lopez, Juan Carlos

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 Ingeniería del Software y desarrollo de aplicaciones
- - Conocimientos de programación en Java

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CB06 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

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

CB08 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB09 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

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.

CEC06 - Capacidad para conocer las tecnologías básicas y los métodos que soportan la operación y desarrollo de los servicios telemáticos, capacidad para analizar diferentes arquitecturas de servicios y comprender sus características funcionales y no funcionales; y capacidad para sintetizar las actividades y flujos de información y control de una determinada organización y diseñar su soporte mediante una arquitectura orientada a servicios.

CG01 - Capacidad para conocer y practicar las técnicas y metodologías básicas empleadas en las actividades de innovación en el área de la ingeniería de redes y servicios telemáticos.

CG03 - Capacidad para profundizar en la tendencia a la integración de los sistemas telemáticos, englobando aspectos técnicos, de gestión, sociales, económicos, éticos, etc. y para reflexionar sobre todos los aspectos implicados para formular sus juicios.

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

RA18 - Conocer infraestructuras y herramientas para la provisión de servicios compartiendo recursos, incluyendo tecnologías de virtualización y de computación en la nube

RA17 - Conocer estándares y protocolos utilizados en el desarrollo de aplicaciones orientadas a servicios. Comprender el funcionamiento de aplicaciones software constituidas por un conjunto de servicios interactuando, coordinados por procesos de negocio

RA14 - Conocer los procesos de desarrollo de aplicaciones y servicios más utilizados en las empresas del sector

RA16 - Comprender los problemas que plantea la gestión con métodos tradicionales de grandes volúmenes de datos, variados y en constante creación, y entender la necesidad de nuevas técnicas para procesar y almacenar este tipo de datos (BigData). Conocer técnicas de procesamiento, gestión y almacenamiento de grandes volúmenes de datos, y plataformas que facilitan estas tareas, incluyendo la experimentación de casos de estudio

RA15 - Conocer los métodos de ingeniería útiles en el desarrollo y operación de aplicaciones y servicios

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura tiene como objetivo que el alumno conozca los tipos principales de tecnologías de software y servicios, y su contexto de uso en el ámbito empresarial, lo que incluye elementos económicos, estratégicos, técnicos y tecnológicos.

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).

La asignatura presenta gradualmente los conceptos, mediante la exposición en el aula, y la realización de prácticas en el laboratorio cuando es posible, seguidas de la entrega de un ejercicio práctico a realizar fuera del horario de la asignatura, que será evaluado en los exámenes parciales.

5.2. Temario de la asignatura

1. Bloque I. Dirección de sistemas de Información
 - 1.1. Tema 1. Economía digital
 - 1.2. Tema 2. Modelos de negocio de aplicaciones y servicios
 - 1.3. Tema 3. Dirección IT
 - 1.4. Tema 4. Infraestructuras de proceso de datos
2. Bloque II. Sistemas de Información
 - 2.1. Tema 5. Sistemas de información en la empresa
 - 2.2. Tema 6. Lab Modelado de sistemas de información
 - 2.3. Tema 7. Lab Uso de sistemas de información
 - 2.4. Tema 8. Modelos de objetos y NoSQL
3. Bloque III. Inteligencia de negocio
 - 3.1. Tema 9. Ciclo de vida de los datos
 - 3.2. Tema 10. Lab Ciclo de vida de los datos
 - 3.3. Tema 11. Analítica de negocio

- 3.4. Tema 12. Lab Analítica de negocio
- 4. Bloque IV. Desarrollo ágil de software
 - 4.1. Tema 13. El proceso ágil con Scrum y Kanban
 - 4.2. Tema 14. Lab El proceso ágil con Scrum y Kanban
 - 4.3. Tema 15. Ingeniería de requisitos del software
 - 4.4. Tema 16. Lab Elaboración y ordenación de Historias de Usuario
- 5. Bloque V. Arquitecturas de microservicios en la empresa
 - 5.1. Tema 17. Microservicios
 - 5.2. Tema 18. Lab Microservicios
 - 5.3. Tema 19. Diseño guiado por el dominio y arquitecturas de microservicios
 - 5.4. Tema 20. Lab Arquitecturas de microservicios
- 6. Bloque VI. Desarrollo y Operaciones IT (DevOps)
 - 6.1. Tema 21. Gestión de calidad e integración continua
 - 6.2. Tema 22. Lab Integración continua
 - 6.3. Tema 23. Plataformas de despliegue
 - 6.4. Tema 24. Lab Plataformas de despliegue

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Tema 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Tema 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
2	Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 4 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 4 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
3	Tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 6 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 6 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Entrega Práctica 1 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 00:00
4	Tema 7 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Tema 8 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 7 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Tema 8 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Entrega Práctica 2 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 00:00
5	Tema 9 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 10 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Tema 9 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 10 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Entrega Práctica 3 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 00:00
6	Tema 11 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema12 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Tema 11 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema12 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Entrega práctica 4 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 00:00

7	<p>Tema 13 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Tema 14 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>Tema 13 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 14 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>Entrega práctica 5 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 00:00</p> <p>Entrega práctica 6 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 00:00</p>
8	<p>Tema15 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Tema16 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>Tema15 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema16 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>Entrega práctica 7 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 00:00</p> <p>Examen parcial 1 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua No presencial Duración: 04:00</p>
9				<p>Entrega práctica 8 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 00:00</p>
10	<p>Tema 17 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Tema 18 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>Tema 17 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 18 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	
11	<p>Tema 19 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Tema 20 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>Tema 19 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 20 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>Entrega práctica 9 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 00:00</p>
12	<p>Tema 21 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Tema 22 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>Tema 21 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 22 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>Entrega práctica 10 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 00:00</p>
13	<p>Tema 23 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Tema 24 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>Tema 23 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 24 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>Entrega práctica 11 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 00:00</p>

14				<p>Entrega práctica 12 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 00:00</p> <p>Examen parcial 2 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua No presencial Duración: 04:00</p>
15				
16				
17				<p>Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 04:00</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
3	Entrega Práctica 1	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:00	%	/ 10	
4	Entrega Práctica 2	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:00	%	/ 10	
5	Entrega Práctica 3	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:00	%	/ 10	
6	Entrega práctica 4	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:00	%	0 / 10	
7	Entrega práctica 5	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:00	%	0 / 10	
7	Entrega práctica 6	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:00	%	0 / 10	
8	Entrega práctica 7	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:00	%	0 / 10	
8	Examen parcial 1	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No Presencial	04:00	50%	4 / 10	CB07 CB09 CEC06 CB08 CB06 CB10 CG01 CG03 CG04

9	Entrega práctica 8	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:00	%	0 / 10	
11	Entrega práctica 9	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:00	%	0 / 10	
12	Entrega práctica 10	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:00	%	0 / 10	
13	Entrega práctica 11	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:00	%	0 / 10	
14	Entrega práctica 12	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:00	%	0 / 10	
14	Examen parcial 2	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No Presencial	04:00	50%	4 / 10	

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	04:00	100%	5 / 10	CB07 CB09 CEC06 CB08 CB06 CB10 CG01 CG03 CG04

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

Se supera la asignatura cuando se obtenga una calificación mayor o igual a 5 puntos sobre un total de 10. Esta calificación se obtiene mediante la media de las calificaciones correspondientes a los dos exámenes parciales, con igual peso:

- Examen parcial 1: 50%
- Examen parcial 2: 50%

Para realizar la suma y, por tanto, para poder superar la evaluación continua, es requisito imprescindible que cada una de las notas de los exámenes parciales sean mayores o iguales a 4 sobre 10 puntos.

Para la consecución de la calificación de Matrícula de Honor será preciso cumplir con las condiciones administrativas que lo regulan, además de realizar un trabajo sobre un tema de la asignatura guiado por los profesores.

Será obligatorio realizar todas las entregas prácticas -que se evalúan en el examen parcial correspondiente. En caso contrario, se considerará que el alumno ha abandonado la asignatura y, por tanto, suspenderá la convocatoria ordinaria.

En caso de detectarse copia en alguna de las pruebas de evaluación continua o final, ante la imposibilidad de conocer el grado de adquisición de competencias del estudiante, suspenderá la convocatoria.

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 (EX, ET, TG, etc.), y se realizarán en las fechas y horas de evaluación final aprobadas por la Junta de Escuela para el presente curso y semestre, salvo aquellas actividades de evaluación de resultados del aprendizaje de difícil calificación en una prueba final. En este caso, se podrán realizar dichas actividades a lo largo del curso. La evaluación en la convocatoria extraordinaria se realizará exclusivamente a través del sistema de prueba final, aunque para realizarla los alumnos deben de haber entregado las prácticas obligatorias una semana antes de la realización del examen.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Moodle de la asignatura	Recursos web	https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/login/login.php
Libro	Bibliografía	Engineering software products, I. Sommerville, Pearson 2020.
Libro 2	Bibliografía	Microservices patterns, C. Richardson, Manning 2019.

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Para facilitar la comunicación entre alumnos y profesores, la asignatura dispone de:

- foro moodle para avisos y organización académica
- foro moodle para preguntas y respuestas sobre contenidos de la asignatura
- correo electrónico de los profesores para consultas personales (se atenderá en horario laborable)
- posibilidad de establecer tutorías personales o en grupos pequeños, bajo petición y preferentemente a través de medios telemáticos, en horarios de tutorías de la asignatura.

Para la docencia online se utilizarán los recursos oficiales que proporciona la UPM:

- moodle para el seguimiento de la asignatura,
- moodle-exam para la realización de exámenes online,
- Teams para el soporte a las clases a distancia.