



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería y Sistemas
de Telecomunicación

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

595000235 - Software de Comunicaciones

PLAN DE ESTUDIOS

59TL - Grado En Ingeniería Telemática

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2019/20 - 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.....	4
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	9
8. Recursos didácticos.....	11

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	595000235 - Software de Comunicaciones
No de créditos	4.5 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Cuarto curso
Semestre	Séptimo semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	59TL - Grado En Ingeniería Telemática
Centro responsable de la titulación	59 - Escuela Técnica Superior de Ingeniería y Sistemas de Telecomunicación
Curso académico	2019-20

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Fco. Javier Ramirez Ledesma (Coordinador/a)	A4410	javier.ledesma@upm.es	Sin horario. Se publican en la web ETSIST
Fco. Javier Estaire Estaire	A4422	franciscojavier.estaire@upm.es	Sin horario. Se publican en la web ETSIST

* 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

- Redes Y Servicios De Telecomunicacion
- Redes De Ordenadores
- Programacion Avanzada De Aplicaciones
- Sistemas Operativos
- Lenguajes De Modelado
- Procesamiento De Informacion En Aplicaciones Telematicas

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Grado en Ingeniería Telemática no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE TL07 - Capacidad de programación de servicios y aplicaciones telemáticas, en red y distribuidas.

CG 03 - Capacidad para expresarse correctamente de forma oral y escrita y transmitir información mediante documentos y exposiciones en público.

CG 04 - Capacidad de abstracción, de análisis y de síntesis y de resolución de problemas.

CG 10 - Capacidad para manejar especificaciones, reglamentos y normativas y la aplicación de las mismas en el desarrollo de la profesión.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA826 - RA701 - Conocer los servicios, componentes y protocolo de la capa de comunicaciones RPC

RA701 - Conocer los servicios, componentes y protocolo de la capa de comunicaciones RPC

RA702 - Diseñar e implementar una aplicación distribuida basada en RPC

RA707 - Conocer los servicios, componentes y herramientas de desarrollo del middleware CORBA

RA711 - Conocer los componentes (SOAP,WSDLy UDDI) y herramientas de desarrollo del middleware Servicios Web

RA700 - Conocer los servicios y elementos básicos de una capa de software de comunicaciones (middleware)

RA708 - Diseñar e implementar una aplicación distribuida basada en CORBA

RA712 - Diseñar e implementar un Servicio Web definiendo el servicio con WSDL, utilizando herramientas de un marco de desarrollo libre, y desarrollo de clientes que accedan al servicio

RA706 - Diseñar e implementar una aplicación distribuida basada en RMI

RA705 - Conocer los servicios, componentes y herramientas de desarrollo del middleware RMI

RA703 - Conocer los patrones básicos de diseño de distribución

RA1058 - Conocer otros enfoques de manipulación de datos de un servicio web

RA1059 - Conocer otros modelos de distribución y comunicación entre Servicios Web

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Actualmente los sistemas distribuidos desempeñan un papel fundamental en la evolución y la contextualización de las actuales y futuras necesidades de los servicios y aplicaciones distribuidas, tanto en su concepción como en su diseño, su implementación y su despliegue. Una parte clave dentro de un sistema distribuido es el software de comunicaciones que representa el núcleo del control y el intercambio de información entre los elementos del sistema. Por tanto, en el ámbito de cualquier ingeniería de telecomunicación se hace necesario conocer en profundidad cómo se gestiona y se comunican un sistema y los elementos (componentes) que lo conforman, de tal manera que desde esta perspectiva se puede enfocar el desarrollo de los futuros sistemas distribuidos.

Esta asignatura pretende que el estudiante: conozca los conceptos, fundamentos, técnicas y tecnologías del software de comunicaciones, así como, los aspectos fundamentales de su diseño; conozca los fundamentos, técnicas y tecnologías asociadas a las aplicaciones distribuidas basadas en mecanismos de comunicación de medio y alto nivel, así como, las bases técnicas que permitan diseñarlas y desarrollarlas; que aprenda los conceptos, fundamentos, técnicas y tecnologías que permitan diseñar y desarrollar sistemas distribuidos basados en diferentes tecnologías de comunicación, específicamente aquellas diseñadas para dar soporte a la distribución de aplicaciones y servicios de objetos distribuidos; que comprenda las ventajas e inconvenientes que presentan las diferentes tecnologías asociadas a los sistemas distribuidos; que sea capaz de comunicar de manera escrita, y de forma clara, los procesos seguidos para la consecución de unos objetivos desde una perspectiva técnica; y finalmente, que sea capaz de comunicar oralmente con claridad los procesos seguidos para la consecución de los mismos.

5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción a la distribución de aplicaciones
 - 1.1. Sistemas distribuidos y arquitectura
 - 1.2. Características y patrones arquitecturales de distribución
 - 1.3. Middleware
 - 1.4. Cloud Computing
2. Llamadas a procedimientos remotos: RPC
 - 2.1. Principios básicos
 - 2.2. Protocolo RPC y lenguajes XDR/RPC
 - 2.3. Proceso de desarrollo de RPCs y herramientas de generación de STUBs
 - 2.4. JSON-RPC
3. Invocación de métodos remotos: RMI
 - 3.1. Principios básicos
 - 3.2. Arquitectura RMI
 - 3.3. Proceso de desarrollo de distribución de objetos.
4. Arquitectura de objetos/componentes distribuidos de la industria: CORBA
 - 4.1. Principios básicos.
 - 4.2. Arquitectura CORBA.
 - 4.3. Lenguaje de descripción de interfaces: IDL
5. Servicios web
 - 5.1. Principios básicos
 - 5.2. Componentes o elementos: SOAP, WSDL y UDDI
 - 5.2.1. Especificación y desarrollo de servicios web. Herramientas: Axis2, Maven.
 - 5.3. Servicios REST
 - 5.3.1. Especificación y desarrollo de servicios REST. Herramientas: JAX-RS, Spring.

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	<p>Presentación de la asignatura Unidad 1 - Introducción a la distribución de aplicaciones Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
2	<p>Unidad 2 - Llamadas a procedimientos remotos: Tema 1 - Principios básicos, Tema 2 - Protocolo RPC y Lenguajes XDR/RPC Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
3	<p>Unidad 2 - Llamadas a procedimientos remotos: Tema 2 - Lenguajes XDR/RPC, Tema 3 - Proceso de desarrollo y herramientas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Práctica I: Aplicación distribuida con RPC Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
4	<p>Unidad 3 - Invocación de métodos remotos : Tema 1 - Principios Básicos, Tema 2: - Arquitectura RMI Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
5	<p>Unidad 3: Invocación de métodos remotos: Tema 3: Proceso de desarrollo y herramientas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Práctica II: RMI Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Entrega y evaluación Práctica I EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Duración: 01:00</p>
6	<p>Duración: 01:50 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			<p>Actividad I PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Duración: 00:10</p> <p>Entrega y evaluación Práctica II EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Duración: 02:00</p>
7	<p>Unidad 4: Arquitectura CORBA. Tema 1: Principios básicos. Tema 2: Arquitectura CORBA. Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Examen primer parcial EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 01:30</p>

8	Unidad 4: Arquitectura CORBA. Tema 2: Arquitectura CORBA. Tema 3: Lenguaje de especificación IDL. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica III: CORBA Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
9	Unidad 5: Servicios Web: Tema 1: Principios básicos, Tema 2: SOAP, WSDL, UDDI Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	Unidad 5 - Servicios Web: Tema 2 - SOAP, WSDL, UDDI, Tema 3 - Proceso de desarrollo y herramientas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica IV: Desarrollo servicio web Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Entrega y evaluación Práctica III EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Duración: 01:00
11	Unidad 5 - Servicios Web: Tema 4 - Servicios REST Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	Unidad 5 - Servicios Web: Tema 4 - Servicios REST Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica IV: Desarrollo servicio web Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
13	Sesión 14. Presentación Actividad II Duración: 01:50 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			Actividad II PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Duración: 00:10 Entrega y evaluación Práctica IV, desarrollo servicio web EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Duración: 02:00
14				
15				
16				
17				Examen final laboratorio EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación sólo prueba final Duración: 02:00 Examen segundo parcial EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00 Examen final de teoría EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 03:00

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

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.

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
5	Entrega y evaluación Práctica I	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	10%	3 / 10	CG 10 CE TL07 CG 04
6	Actividad I	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	00:10	7.5%	2 / 10	CG 03 CG 10
6	Entrega y evaluación Práctica II	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	10%	3 / 10	CE TL07 CG 04 CG 10
7	Examen primer parcial	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	20%	3 / 10	CG 03 CG 04 CG 10
10	Entrega y evaluación Práctica III	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	10%	3 / 10	CE TL07 CG 04
13	Actividad II	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	00:10	7.5%	2 / 10	CG 03 CG 10
13	Entrega y evaluación Práctica IV, desarrollo servicio web	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	15%	3 / 10	CE TL07 CG 04 CG 10
17	Examen segundo parcial	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	20%	3 / 10	CG 03 CG 04 CG 10

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen final laboratorio	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	50%	4 / 10	CE TL07 CG 04 CG 10
17	Examen final de teoría	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	50%	4 / 10	CG 03 CG 04 CG 10

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

El sistema de evaluación continua será el que se aplique por defecto a todos los estudiantes de la asignatura. No obstante, el alumno podrá elegir entre dos itinerarios de evaluación, excluyentes y definitivos: itinerario de evaluación continua e itinerario de sólo prueba final.

Itinerario de evaluación continua

Es el itinerario por defecto. El alumno deberá trabajar de forma continuada durante todo el semestre, asistiendo y participando en las clases teóricas y de laboratorio, así como, realizando todas y cada una de las pruebas de evaluación continua. La evaluación continua de los alumnos se divide en tres pruebas: exámenes parciales, actividades y prácticas de laboratorio, con la siguiente distribución:

- **Un examen parcial con un peso del 20%** de la asignatura. **Un segundo examen** parcial final con un **peso del 20%** de la asignatura. Ambos exámenes incluyen la parte teórica, y preguntas relacionadas con las prácticas realizadas en el laboratorio. Existe nota mínima de un 5 en el promedio de los dos exámenes y una nota mínima de 2 y 3 en el primer y segundo parcial, respectivamente.

Realización de dos actividades en grupo que consistirán en trabajos teóricos/prácticos y que se expondrán en el aula. El peso del total de las dos actividades, en el resultado global de la asignatura, es de un **15%**. Existe nota mínima de 5 en el promedio de las dos actividades.

Realización de 4 prácticas que suman un peso sobre el global de la asignatura **del 45%**. Existe nota mínima de un 5 en el promedio de todas las prácticas y nota mínima de 3 en cada una de las prácticas.

Por lo tanto, para aprobar la asignatura es necesario conseguir una nota mínima de 5 puntos en la suma total de los 3 hitos de

evaluación anteriormente citadas. Se valorará la asistencia a clase.

Itinerario de sólo prueba final

Los alumnos que elijan este itinerario deberán presentar una solicitud por escrito en la Secretaría del Departamento DTE, indicando la elección de este itinerario. El modelo de solicitud se encontrará en la plataforma Moodle.

En este itinerario no se realizará ninguna prueba de evaluación continua, pero los alumnos deberán realizar las prácticas de laboratorio y las actividades, respetando sus fechas de entrega indicadas para alumnos de evaluación continua. Los alumnos que elijan este itinerario realizarán una única evaluación final consistente en una prueba escrita y en otra práctica relativa a las prácticas entregadas. El aprobado se conseguirá con una nota promedio mínima de 5 puntos, y de un mínimo de 4 en cada una de las pruebas.

Examen extraordinario

Para presentarse al examen extraordinario el alumno deberá haber realizado las prácticas de laboratorio y las actividades, respetando sus fechas de entrega indicadas para alumnos de evaluación continua. En dicho examen se evaluarán todos los contenidos de la asignatura, que consistirá en una prueba escrita y en otra práctica relativa a las prácticas entregadas. El aprobado se conseguirá con una nota promedio mínima de 5 puntos, y de un mínimo de 4 en cada una de las pruebas.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Moodle	Recursos web	Aquí podrá encontrar toda la información y documentación, necesarias, tanto de teoría como de laboratorio para el normal seguimiento de la asignatura.