



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería de
Sistemas Informáticos

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

615000249 - Redes De Computadores

PLAN DE ESTUDIOS

61IW - Grado En Ingeniería Del Software

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2022/23 - 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.....	8
8. Recursos didácticos.....	11
9. Otra información.....	12

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	615000249 - Redes de Computadores
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Tercero curso
Semestre	Quinto semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	61IW - Grado en Ingeniería del Software
Centro responsable de la titulación	61 - Escuela Técnica Superior De Ingeniería De Sistemas Informáticos
Curso académico	2022-23

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Jose Carlos Gamazo Real (Coordinador/a)	4307	josecarlos.gamazo@upm.es	Sin horario. Sin horario. Se indicarán al inicio del semestre
Jesus Mayor Marquez	4209	jesus.mayor@upm.es	Sin horario. Sin horario. Se indicarán al inicio del semestre

Marina Perez Jimenez	4408	marina.perez@upm.es	Sin horario. Sin horario. Se indicarán al inicio del semestre
Felix Jose Fuentes Hurtado	4305	felix.fuentes@upm.es	Sin horario. Sin horario. Se indicarán al inicio del semestre

* 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 Grado en Ingeniería del Software no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Conocimientos básicos de programación. Conocimientos básicos de lógica y matemáticas.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CB5 - Conocimiento de la estructura, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, así como los fundamentos de su programación

CC11 - Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Distribuidos, las Redes de Computadores e Internet y diseñar e implementar aplicaciones basadas en ellas.

CT2 - Resolución de problemas: Identificar, analizar y definir los elementos significativos que constituyen un problema para resolverlo con criterio y de forma efectiva

4.2. Resultados del aprendizaje

RA96 - Conoce el funcionamiento de los protocolos de transporte TCP y UDP

RA90 - Entiende el funcionamiento de los protocolos de transporte TCP y UDP

RA93 - Resuelve problemas abiertos, barajando varias alternativas, justificando las decisiones tomadas de manera razonada y crítica, expresando con precisión las argumentaciones necesarias y las conclusiones

RA89 - Diseña la interconexión de redes LAN y WAN mediante TCP/IP.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

El objetivo de la asignatura es describir los conceptos y términos fundamentales que conforman las redes de computadores, examinar los componentes hardware y software esenciales, así como los enlaces entre sus nodos y estaciones terminales y los protocolos que permiten la transmisión de datos, especialmente en las capas de red y transporte.

5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción a las redes de computadores. Conceptos básicos de comunicación de datos.
 - 1.1. Conceptos básicos de comunicación de datos
 - 1.2. Introducción a las arquitecturas de comunicaciones. Generalidades de servicios y protocolos.
2. Redes de Área Local LAN cableadas e inalámbricas.
 - 2.1. LANs cableadas
 - 2.2. LANs inalámbricas
3. Redes de Área extensa: WAN
 - 3.1. Concepto de WAN y clasificación de las redes por su arquitectura
 - 3.2. Ejemplo de Red WAN: ATM
4. Interconexión de redes mediante TCP/IP
 - 4.1. Conceptos básicos TCP/IP
 - 4.2. La capa interfaz de red

4.3. La capa IP

4.4. La capa de transporte

5. Aplicaciones TCP/IP

5.1. Introducción a las aplicaciones

5.2. HTTP

5.3. Correo Electrónico

5.4. DNS

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<p>Presentación Asignatura. 1-Introducción y conceptos previos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>1 - Introducción y conceptos previos Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
2	<p>2 - Tecnología de Red de Comunicaciones: Redes de Área Local, RAL Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Prácticas de Laboratorio: CPT-1 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Calificación de actividades y cuestiones: Cuestionarios-1 [RA90] ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 02:00</p> <p>Calificación de actividades y Cuestiones: Tareas-1 [RA90,RA93] EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua No presencial Duración: 02:00</p>
3	<p>2 - Tecnología de Red de Comunicaciones: Redes de Área Local, RAL Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Prácticas de Laboratorio: WS-1 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
4	<p>2 - Tecnología de Red de Comunicaciones: Redes de Área Local, RAL Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Proyecto: Sesión 1 Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>		
5	<p>3 - Tecnología de Red de Comunicaciones: Redes de Área Extensa, WAN Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Prácticas de Laboratorio: CPT-2A Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
6	<p>3 - Tecnología de Red de Comunicaciones: Redes de Área Extensa, WAN Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Prácticas de Laboratorio: CPT-2B Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Calificación de actividades y cuestiones: Cuestionarios-2 [RA89,RA90,RA96] ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 02:00</p> <p>Calificación de actividades y Cuestiones: Tareas-2 [RA89,RA90,RA93,RA96] EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua No presencial Duración: 02:00</p>

7	<p>4 - Arquitectura TCP/IP Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Proyecto- Sesión 2 Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>		<p>Calificación de actividades y cuestiones: Cuestionarios-3 [RA89,RA90,RA96] ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 02:00</p> <p>Calificación de actividades y Cuestiones: Tareas-3 [RA89,RA90,RA93,RA96] EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua No presencial Duración: 02:00</p>
8	<p>4 - Arquitectura TCP/IP Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Proyecto: Sesión 3 Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>		
9	<p>4 - Arquitectura TCP/IP Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Prácticas de Laboratorio: WS-2 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
10	<p>4 - Arquitectura TCP/IP Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Prácticas de Laboratorio: CPT-3A Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
11	<p>4 - Arquitectura TCP/IP Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Prácticas de Laboratorio: CPT-3B Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
12	<p>4 - Arquitectura TCP/IP Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Prácticas de Laboratorio: WS-3 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Calificación de actividades y cuestiones: Cuestionarios-4 [RA89,RA90,RA96] ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 02:00</p> <p>Calificación de actividades y Cuestiones: Tareas-4 [RA89,RA90,RA93,RA96] EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua No presencial Duración: 02:00</p>
13	<p>5 - Aplicaciones TCP/IP Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Proyecto: Sesión 4 Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>		
14	<p>5 - Aplicaciones TCP/IP Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Calificación Proyecto [RA89,RA90,RA93,RA96] - Sesión 1 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 02:00</p>
		<p>Prácticas de Laboratorio: Práctica final CPT y WS Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Calificación de actividades y cuestiones: Cuestionarios-5 [RA89,RA90,RA96] ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 02:00</p> <p>Calificación de actividades y Cuestiones: Tareas-5 [RA89,RA90,RA93,RA96]</p>

15				<p>EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua No presencial Duración: 02:00</p> <p>Calificación Proyecto [RA89,RA90,RA93,RA96] - Sesión 2 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 02:00</p> <p>Calificación de prácticas [RA89,RA90,RA93,RA96] EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 02:00</p>
16				
17				<p>Prueba final evaluación continua [RA89,RA90,RA93,RA96] EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 04:00</p> <p>Examen de evaluación no continua [RA89,RA90,RA93,RA96] EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 04:00</p> <p>Calificación Proyecto [RA89,RA90,RA93,RA96] TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación sólo prueba final No presencial Duración: 00:00</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 (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
2	Calificación de actividades y cuestiones: Cuestionarios-1 [RA90]	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	02:00	1%	0 / 10	CB5 CC11
2	Calificación de actividades y Cuestiones: Tareas-1 [RA90,RA93]	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	No Presencial	02:00	2%	0 / 10	CB5 CC11 CT2
6	Calificación de actividades y cuestiones: Cuestionarios-2 [RA89,RA90,RA96]	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	02:00	1%	0 / 10	CB5 CC11
6	Calificación de actividades y Cuestiones: Tareas-2 [RA89,RA90,RA93,RA96]	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	No Presencial	02:00	2%	0 / 10	CT2 CB5 CC11
7	Calificación de actividades y cuestiones: Cuestionarios-3 [RA89,RA90,RA96]	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	02:00	1%	0 / 10	CB5 CC11
7	Calificación de actividades y Cuestiones: Tareas-3 [RA89,RA90,RA93,RA96]	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	No Presencial	02:00	2%	0 / 10	CC11 CT2 CB5
12	Calificación de actividades y cuestiones: Cuestionarios-4 [RA89,RA90,RA96]	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	02:00	1%	0 / 10	CB5 CC11
12	Calificación de actividades y Cuestiones: Tareas-4 [RA89,RA90,RA93,RA96]	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	No Presencial	02:00	2%	0 / 10	CT2 CB5 CC11

14	Calificación Proyecto [RA89,RA90,RA93,RA96] - Sesión 1	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	02:00	20%	0 / 10	CB5 CC11 CT2
15	Calificación de actividades y cuestiones: Cuestionarios-5 [RA89,RA90,RA96]	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	02:00	1%	0 / 10	CB5 CC11
15	Calificación de actividades y Cuestiones: Tareas-5 [RA89,RA90,RA93,RA96]	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	No Presencial	02:00	2%	0 / 10	CT2 CB5 CC11
15	Calificación Proyecto [RA89,RA90,RA93,RA96] - Sesión 2	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	02:00	0%	0 / 10	CT2 CB5 CC11
15	Calificación de prácticas [RA89,RA90,RA93,RA96]	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	15%	0 / 10	CT2 CB5 CC11
17	Prueba final evaluación continua [RA89,RA90,RA93,RA96]	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	04:00	50%	4 / 10	CB5 CC11 CT2

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen de evaluación no continua [RA89,RA90,RA93,RA96]	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	04:00	80%	4 / 10	CT2 CB5 CC11
17	Calificación Proyecto [RA89,RA90,RA93,RA96]	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	20%	0 / 10	CT2 CB5 CC11

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen de Evaluación Prueba Extraordinaria [RA89,RA90,RA93,RA96]	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	04:00	80%	4 / 10	CT2 CB5 CC11

Calificación Proyecto [RA89,RA90,RA93, RA96]	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:00	20%	0 / 10	CT2 CB5 CC11
---	---	------------	-------	-----	--------	--------------------

7.2. Criterios de evaluación

Convocatoria Ordinaria:

1. Evaluación progresiva:

- *Evaluación de actividades y trabajos teóricos (problemas, mapas conceptuales, informes):* El alumno las realiza y entrega de forma individual. Se califica la correcta realización de éstas. El conjunto de todas ellas tienen un peso del 10% en la nota final. No es preciso obtener una calificación mínima.

- *Realización de test y guiones:* Esta evaluación se realiza en cada uno de los cuatro temas, siendo sus resultados de aprendizaje los mismos que los del punto anterior. Estas pruebas tienen un peso del 5% en la nota final y no es preciso obtener una calificación mínima.

- *Realización de Prácticas:* Se califica el éxito en conseguir los objetivos al realizarlas. Tienen un peso del 15% en la nota final. No es preciso obtener una calificación mínima.

- *Realización de Proyecto en grupo:* Se realizará en grupos de 5 alumnos un proyecto de diseño de una Red de Computadores para una organización ficticia. Se califica el éxito de lograr diseñar la red utilizando herramientas y formalismos descritos durante el curso. Tiene un peso del 20% en la nota final. No es preciso obtener una calificación mínima.

- *Examen escrito:* Se califican conocimientos globales e integradores de la asignatura. Tiene un peso del 50% en la nota final. Para que esta actividad sea considerada, será preciso obtener una calificación mínima del 40% de su valor total.

2. Evaluación global:

- *Realización de Proyecto en grupo:* Se realizará en grupos de 5 alumnos un proyecto de diseño de una Red de Computadores para una organización ficticia. Se califica el éxito de lograr diseñar la red utilizando herramientas y formalismos descritos durante el curso. Tiene un peso del 20% en la nota final. No es preciso obtener una calificación mínima.

- *Examen escrito*: Se califican conocimientos globales e integradores de la asignatura. Tiene un peso del 80% en la nota final. Para que esta actividad sea considerada, será preciso obtener una calificación mínima del 40% de su valor total.

Convocatoria Extraordinaria:

- *Realización de Proyecto en grupo*: Se realizará en grupos de 5 alumnos un proyecto de diseño de una Red de Computadores para una organización ficticia. Se califica el éxito de lograr diseñar la red utilizando herramientas y formalismos descritos durante el curso. Tiene un peso del 20% en la nota final. No es preciso obtener una calificación mínima.

- *Examen escrito*: Se califican conocimientos globales e integradores de la asignatura. Tiene un peso del 80% en la nota final. Para que esta actividad sea considerada, será preciso obtener una calificación mínima del 40% de su valor total.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Libros de referencia	Bibliografía	Tanenbaum, A. S., "Redes de Computadoras". Edit. Pearson, 5ª ed., 2012. Stallings, W., "Comunicaciones y Redes de Computadores". Edit. Pearson, 7ª ed., 2004. Kurose, J. F., "Redes de computadoras. Un enfoque descendente". Edit. Pearson, 7ª ed., 2017.
Software	Recursos web	Software de libre distribución aplicable al contenido de la asignatura.

Plataforma teleformación	Otros	Plataforma moodle: https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales . Contiene: programa detallado de la asignatura así como apuntes del curso elaborados por los profesores y una colección de presentaciones realizadas por el profesor para cada tema.
Equipamiento	Equipamiento	Aula equipada con ordenador, proyector de vídeo y pizarra. Laboratorio con ordenadores con software adecuado para la realización de las prácticas.

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

NOTA ACLARATORIA SOBRE LAS ACTIVIDADES DE PRÁCTICAS

En el caso de que la actividad presencial de la asignatura se viese interrumpida por un repunte del COVID-19, todas las actividades presenciales en laboratorio serán trasladadas a actividades no presenciales utilizando para ello los medios de tele-enseñanza de que disponga la UPM y la ETSI de Sistemas Informáticos. De esta forma, para el desarrollo de los laboratorios se utilizarían herramientas de acceso libre para los alumnos de la UPM con el fin de realizar las tareas de forma no presencial (supervisados por los profesores de la asignatura) y se habilitarían sesiones de tutoría online para coordinar las sesiones de grupos de trabajo y resolver dudas en la realización de los proyectos de trabajo grupal.

Entre los medios para dar soporte a las actividades no presenciales la UPM cuenta con Moodle, Zoom, Microsoft Teams y Skype, entre otros.