



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

615000360 - Redes De Computadores

PLAN DE ESTUDIOS

61SI - Grado En Sistemas De Informacion

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.....	8
8. Recursos didácticos.....	11
9. Otra información.....	12

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	615000360 - 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	61SI - Grado en Sistemas de Informacion
Centro responsable de la titulación	61 - Escuela Tecnica Superior De Ingenieria De Sistemas Informaticos
Curso académico	2023-24

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Victor Jose Martinez Hernando	4109	victor.martinez.hernando@u pm.es	Sin horario. Se indicará al inicio del semestre
Jose Carlos Gamazo Real (Coordinador/a)	4307	josecarlos.gamazo@upm.es	Sin horario. Se indicará al inicio del semestre

Jesus Mayor Marquez	1308	jesus.mayor@upm.es	Sin horario. Se indicará 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 Sistemas de Información 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

RA80 - Diseña la interconexión de redes LAN y WAN mediante TCP/IP.

RA87 - Conoce el funcionamiento de los protocolos de transporte TCP y UDP.

RA81 - Entiende el funcionamiento de los protocolos de transporte TCP y UDP.

RA84 - Resuelve problemas abiertos, barajando varias alternativas, justificando las decisiones tomadas de manera razonada y crítica, expresando con precisión las argumentaciones necesarias y las conclusiones.

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 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 1 - Introducción y Conceptos Básicos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 1 - Introducción y Conceptos Básicos Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
2	<p>Tema 2 - Redes de Área Local (LAN) Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 1 - Introducción y Conceptos Básicos Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 2 - Redes de Área Local (LAN) Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Calificación de actividades y cuestiones: Cuestionario-1 [RA81] ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 02:00</p> <p>Calificación de actividades y cuestiones: Tarea-1 [RA81,RA84] EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua No presencial Duración: 02:00</p>
3	<p>Tema 2 - Redes de Área Local (LAN) Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 2 - Redes de Área Local (LAN) Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
4	<p>Tema 3 - Redes de Área Extensa (WAN) Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Práctica 1 PT (Packet Tracer) Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Calificación de actividades y cuestiones: Cuestionario-2 [RA80,RA81,RA87] ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 02:00</p> <p>Calificación de actividades y cuestiones: Tarea-2 [RA80,RA81,RA84,RA87] EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua No presencial Duración: 02:00</p>

5	Tema 3 - Redes de Área Extensa (WAN) Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Proyecto - Sesión 1: Presentación y creación de grupos Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		
6	Tema 4 - Arquitectura TCP/IP Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica 2 PT (Packet Tracer) Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Calificación de actividades y cuestiones: Cuestionario-3 [RA80,RA81,RA87] ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 02:00 Calificación de actividades y cuestiones: Tarea-3 [RA80,RA81,RA84,RA87] EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua No presencial Duración: 02:00
7	Tema 4 - Arquitectura TCP/IP Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Prueba Parcial Evaluación Continua - Temas 1, 2 y 3 [RA80,RA81,RA84,RA87] EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
8	Tema 4 - Arquitectura TCP/IP Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Práctica 1 WS (Wireshark) Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
9	Tema 4 - Arquitectura TCP/IP Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Proyecto - Sesión 2 Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		
10	Tema 4 - Arquitectura TCP/IP Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica 3 PT - Parte A (Packet Tracer) Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
11	Tema 4 - Arquitectura TCP/IP Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Práctica 3 PT - Parte B (Packet Tracer) Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
12	Tema 5 - Aplicaciones TCP/IP Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Proyecto - Sesión 3 Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		Calificación de actividades y cuestiones: Cuestionario-4 [RA80,RA81,RA87] ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 02:00 Calificación de actividades y cuestiones: Tarea-4 [RA80,RA81,RA84,RA87] EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua No presencial Duración: 02:00
13	Tema 5 - Aplicaciones TCP/IP Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			

14		<p>Práctica 2 WS (Wireshark) Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Calificación de actividades y cuestiones: Cuestionario-5 [RA80,RA81,RA87] ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 02:00</p> <p>Calificación de actividades y cuestiones: Tarea-5 [RA80,RA81,RA84,RA87] EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua No presencial Duración: 02:00</p> <p>Calificación Proyecto [RA80,RA81,RA84,RA87] TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 02:00</p>
15	<p>Repaso de Problemas Temas 1, 2, 3, 4 y 5 (Opcional) Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Calificación de Prácticas [RA80,RA81,RA84,RA87] EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 02:00</p>
16				
17				<p>Prueba Parcial Evaluación Continua - Temas 4 y 5 [RA80,RA81,RA84,RA87] EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:30</p> <p>Examen de Evaluación No Continua [RA80,RA81,RA84,RA87] EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 04:00</p> <p>Calificación Proyecto [RA80,RA81,RA84,RA87] 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.

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: Cuestionario-1 [RA81]	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	02:00	1%	0 / 10	CB5 CC11
2	Calificación de actividades y cuestiones: Tarea-1 [RA81,RA84]	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	No Presencial	02:00	2%	0 / 10	CT2 CB5 CC11
4	Calificación de actividades y cuestiones: Cuestionario-2 [RA80,RA81,RA87]	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	02:00	1%	0 / 10	CB5 CC11
4	Calificación de actividades y cuestiones: Tarea-2 [RA80,RA81,RA84,RA87]	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	No Presencial	02:00	2%	0 / 10	CT2 CB5 CC11
6	Calificación de actividades y cuestiones: Cuestionario-3 [RA80,RA81,RA87]	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	02:00	1%	0 / 10	CB5 CC11
6	Calificación de actividades y cuestiones: Tarea-3 [RA80,RA81,RA84,RA87]	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	No Presencial	02:00	2%	0 / 10	CT2 CB5 CC11
7	Prueba Parcial Evaluación Continua - Tems 1, 2 y 3 [RA80,RA81,RA84,RA87]	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	20%	4 / 10	CT2 CB5 CC11
12	Calificación de actividades y cuestiones: Cuestionario-4 [RA80,RA81,RA87]	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	02:00	1%	0 / 10	CB5 CC11

12	Calificación de actividades y cuestiones: Tarea-4 [RA80,RA81,RA84,RA87]	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	No Presencial	02:00	2%	0 / 10	CT2 CB5 CC11
14	Calificación de actividades y cuestiones: Cuestionario-5 [RA80,RA81,RA87]	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	02:00	1%	0 / 10	CB5 CC11
14	Calificación de actividades y cuestiones: Tarea-5 [RA80,RA81,RA84,RA87]	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	No Presencial	02:00	2%	0 / 10	CT2 CB5 CC11
14	Calificación Proyecto [RA80,RA81,RA84,RA87]	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	02:00	15%	0 / 10	CT2 CB5 CC11
15	Calificación de Prácticas [RA80,RA81,RA84,RA87]	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	20%	0 / 10	CT2 CB5 CC11
17	Prueba Parcial Evaluación Continua - Tems 4 y 5 [RA80,RA81,RA84,RA87]	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	30%	4 / 10	CT2 CB5 CC11

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 [RA80,RA81,RA84,RA87]	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	04:00	80%	4 / 10	CT2 CB5 CC11
17	Calificación Proyecto [RA80,RA81,RA84,RA87]	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 [RA80,RA81,RA84,RA87]	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	04:00	80%	4 / 10	CT2 CB5 CC11

Calificación Proyecto [RA80,RA81,RA84,RA87]	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**. No es preciso obtener una calificación mínima.

- **Realización de Prácticas:** Se califica el éxito en conseguir los objetivos al realizarlas. Tienen un peso del **20% en la nota final**. No es preciso obtener una calificación mínima. La nota de esta parte práctica NO se guarda de un curso para el siguiente.

- **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 **15% en la nota final**. No es preciso obtener una calificación mínima. La nota de esta parte práctica NO se guarda de un curso para el siguiente.

- **Examen escrito:** Se califican conocimientos globales e integradores de la asignatura. Consta de dos exámenes parciales con un peso del **20% y del 30% en la nota final**. Para aprobar cada uno de los exámenes parciales, será preciso obtener una calificación mínima del 40% del valor total de cada uno. En el examen final ordinario (prueba de evaluación global) se permitirá recuperar la primera prueba parcial si se obtuvo una nota por debajo del mínimo exigido.

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. La nota de esta parte práctica NO se guarda de un curso para el siguiente.

- **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 3-5 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. NO será necesario entregar un nuevo proyecto en esta convocatoria si el proyecto se entregó y se calificó en la Convocatoria Ordinaria, puesto que se conserva la nota obtenida en ella, tanto en modalidad de Evaluación Progresiva como Global. En el caso de que se opte por entregar un nuevo proyecto, se perderá la nota obtenida en la Convocatoria Ordinaria. La nota de esta parte práctica NO se guarda de un curso para el siguiente.

- **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 de tele-formación Moodle: https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/course/view.php?id=1050
Equipamiento	Equipamiento	Aula equipada con ordenador, proyector de vídeo y pizarra. Laboratorio con ordenadores que tienen instalado el 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

La asignatura se impartirá de forma presencial, pero en el caso de que existiese un repunte del COVID-19 que impidiera su desarrollo previsto, 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 y tutorías, la UPM cuenta con Moodle, Zoom y Microsoft Teams, entre otros.