



Universitat de Lleida

# GUÍA DOCENTE **REDES**

Coordinación: FERNANDEZ CAMON, CESAR

Año académico 2023-24

## Información general de la asignatura

<b>Denominación</b>	REDES			
<b>Código</b>	102015			
<b>Semestre de impartición</b>	2o Q(SEMESTRE) EVALUACIÓN CONTINUADA			
<b>Carácter</b>	<b>Grado/Máster</b>	<b>Curso</b>	<b>Carácter</b>	<b>Modalidad</b>
	Doble titulación: Grado en Ingeniería Informática y Grado en Administración y Dirección de Empresas	3	OBLIGATORIA	Presencial
	Grado en Ingeniería Informática	2	OBLIGATORIA	Presencial
	Máster Universitario en Ingeniería Informática		COMPLEMENTOS DE FORMACIÓN	Presencial
<b>Número de créditos de la asignatura (ECTS)</b>	9			
<b>Tipo de actividad, créditos y grupos</b>	<b>Tipo de actividad</b>	PRALAB	TEORIA	
	<b>Número de créditos</b>	3.6	5.4	
	<b>Número de grupos</b>	4	2	
<b>Coordinación</b>	FERNANDEZ CAMON, CESAR			
<b>Departamento/s</b>	INGENIERÍA INFORMÁTICA Y DISEÑO DIGITAL			
<b>Distribución carga docente entre la clase presencial y el trabajo autónomo del estudiante</b>	9 ECTS = 25x6 = 225 horas de trabajo - 90 horas presenciales - 135 horas de trabajo autónomo del estudiante			
<b>Información importante sobre tratamiento de datos</b>	Consulte <a href="#">este enlace</a> para obtener más información.			
<b>Idioma/es de impartición</b>	Catalán.			
<b>Distribución de créditos</b>	Cèsar Fernández Camón 1.5 Enric Guitart Baraut 14.4 Paula Gallucci 9.3			

Profesor/a (es/as)	Dirección electrónica\nprofesor/a (es/as)	Créditos impartidos por el profesorado	Horario de tutoría/lugar
FERNANDEZ CAMON, CESAR	cesar.fernandez@udl.cat	1,5	
GALLUCCI ZURITA, PAULA	paula.gallucci@udl.cat	10,8	
MATEU PIÑOL, CARLOS	carles.mateu@udl.cat	12,9	

## Información complementaria de la asignatura

### Recomendaciones

Antes de venir a consultas contactar por correo electrónico con los profesores, para asegurarse de que podremos estar con vosotros y que no estamos atendiendo otros estudiantes.

Para seguir la asignatura se requieren conocimientos previos básicos de sistemas operativos y de programación.

## Objetivos académicos de la asignatura

- Conocer los mecanismos y las instituciones de estandarización y los estándares vigentes para las redes de comunicaciones.
- Aprender el funcionamiento de los protocolos de enlace de datos actuales, así como sus limitaciones y capacidades.
- Diseñar una solución de red física y de enlace de datos para un problema básico determinado.
- Aprender el funcionamiento de los protocolos de red actuales y su evolución prevista.
- Comprender las limitaciones y capacidades de los protocolos de red actuales y como solucionar sus problemas.
- Diseñar una solución de direccionamiento y encaminamiento de red para un caso práctico sencillo.
- Conocer y ser capaz de optimizar protocolos de transporte actualmente utilizados.
- Estudiar los mecanismos de codificación y compresión de datos.
- Conocer y entender el modelo de encapsulado y abstracción entre capas utilizado en las redes de comunicaciones.
- Conocer y entender los mecanismos físicos de transmisión de datos.
- Diseñar un protocolo de comunicaciones a nivel de transporte.
- Entender los factores limitadores del rendimiento y los procesos de congestión de red.
- Conocer y entender los protocolos de aplicación, especialmente los de contenido multimedia.

## Competencias

### Competencias específicas de la titulación

- GII-CR11 - 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.

Competencias transversales de la titulación

- EPS12 - Tener motivación por la calidad y la mejora continua.

## Contenidos fundamentales de la asignatura

**Tema 1** Estándares y organismos de estandarización.

**Tema 2** Modelos OSI y TCP/IP.

**Tema 3** Nivel Físico: Introducción a la transmisión de datos

**Tema 4** Nivel de enlace de datos:

4.1 Redes de acceso directo: Ethernet (802.3), Wireless (802.11).

4.2 Redes de transporte: ATM, xDSI, xDSL, MPLS/VPLS.

4.3 Conmutación y reenvío.

**Tema 5** Nivel de red.

5.1 Protocolos IP: IPv4 i IPv6.

5.2 Direccionamiento IP: IPv4 i IPv6.

5.3 Encaminamiento básico: estático y vector-distancia.

5.4 Encaminamiento avanzado: estado de enlace.

**Tema 6** Nivel de transporte.

6.1 Protocolos extremo a extremo: TCP i UDP.

6.2 Otros protocolos extremo a extremo.

**Tema 7** Control de congestión y gestión de recursos.

**Tema 8** Nivel de aplicación.

8.1 Protocolos de aplicación.

8.2 Aplicaciones multimedia.

## Ejes metodológicos de la asignatura

La asignatura se estructura siguiendo el modelo de capas de OSI / ISO, se estudian las diferentes tecnologías y protocolos de red empezando por el nivel físico, y yendo aumentando el nivel OSI / ISO, y por tanto, la abstracción respecto al transporte físico de los datos. Pese emplear el modelo teórico ISO el conjunto de protocolos estudiados es el constituyente de la Internet, TCP / IP. Para cada uno de los niveles se dispone de una colección de problemas que permiten al alumno validar que está alcanzando los conocimientos. Asimismo, en una serie de sesiones de laboratorio, se irán consolidando estos conocimientos y dando, además, una visión más aplicada ya que se utilizan equipos de red reales para realizar laboratorios y prácticas implementando redes en escenarios realistas.

## Plan de desarrollo de la asignatura

Semanas de docencia (clases). Intercaladas en dichas semanas habrá 1 semana de evaluaciones (parcial 1), 1 semana de vacaciones (Semana Santa), así como los festivos pertinentes.

Semana 1. Tema 1. Estándares y organismos d'estandarización.

Semana 2. Tema 2. Modelos OSI y TCP/IP

Semana 3. Tema 3. Nivel Físico: Introducción a la transmisión de datos

Semana 4. Tema 3. Nivel Físico: Introducción a la transmisión de datos

Semana 5. Tema 4. Nivel de enlace de datos

Semana 6. Tema 4. Nivel de enlace de datos

Semana 7. Tema 4. Nivel de enlace de datos

Semana 8. Tema 5. Nivel de red

Semana 8. Tema 5. Nivel de red.

Semana 10. Tema 5. Nivel de red. / Tema 6. Nivel de transporte.

Semana 11. Tema 6. Nivel de transporte.

Semana 12. Tema 7. Congestión.

Semana 13. Tema 7. Congestión.

Semana 14. Tema 8. Protocolos de aplicación.

## Sistema de evaluación

Bloc.	Acr.	Actividades de evaluación	Ponderación	Nota Mínima	En grupo	Obligatoria	Recuperable
<b>Bloque 1</b>	B1	<b>Comunicaciones básicas y ethernet</b>	18%				
B1	E1	Examen 1	18%	No	NO	NO	NO
<b>Bloque 2</b>	B2	<b>Red IP</b>	18%				
B2	E2	Examen 2	18%	No	NO	NO	NO
<b>Bloque 3</b>	B3	<b>Programación de aplicaciones</b>	20%				
B3	P1	Práctica 1	20%	No	NO	NO	NO
<b>Bloque 4</b>	B4	<b>Diseño y ejecución de proyectos de redes</b>	20%				
B4	P2	Práctica 2	24%	No	5/6	NO	NO
<b>Bloque 5</b>	B5	<b>Análisis de tráfico</b>	20%				
B5	P3	Práctica 3	20%	No	NO	NO	NO

Bloc.	Acr.	Actividades de evaluación	Ponderación	Nota Mínima	En grupo	Obligatoria	Recuperable
Nota Final = $0,18*B1 + 0,18*B2 + 0,20*B3 + 0,24*B4 + 0,20*B5$							

## Notes:

- Los exámenes pueden incluir preguntas relativas a las prácticas de los bloques 3,4 y 5 si se considera necesario para validar la autoría de estas.
- Práctica 2 bloque 4: La práctica se realiza en el laboratorio con equipo de redes real. La asistencia a las sesiones de laboratorio es obligatoria con un máximo de 2 ausencias no justificadas.
- Para aprobar se debe obtener una nota final  $\geq 5$ .

**No** hay exámenes de recuperación.

## Evaluación alternativa

Acr.	Actividad de evaluación	Ponderación	Nota Mínima	En grupo	Obligatoria	Recuperable
EU	Examen único	100%	SI	NO	SI	SI

## Evaluación alternativa examen único:

- Examen único final de curso: 100% de la nota.
- Este incluye TODO el temario de la asignatura (teoría, práctica y laboratorio) en un único examen.

**Para seguir esta evaluación debe notificarse previamente y solo en aquellos supuestos que contempla la normativa de evaluación de la UdL**

Se aprobará el curso con nota final  $\geq 5$ .

## Bibliografía y recursos de información

ComputerNetworks. A System Approach (Fifth Edition). Larry Peterson and Bruce S. Davie. Morgan Kaufmann, 2011.

ComputerNetworks (5th Edition). Andrew S. Tanenbaum and David J. Wetherall. Pearson, 2010.

Computer Networking: A Top-Down Approach (5th Edition). James F. Kurose and Keith W. Ross. Addison-Wesley, 2010.

TCP/IP Illustrated, Volumes 1 & 2. W. Richard Stevens. Addison-Wesley.

Networking. Jeffrey S. Beasley. Pearson, 2008.