

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA: Redes de Computadores

CÓDIGO: 501450

CURSO ACADÉMICO: **2025/2026**

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico 2025-2026

Identificación y características de la asignatura				
Código	501450		Créditos ECTS	6 (3,5+2,5)
Denominación (español)	Redes de Computadores			
Denominación (inglés)	Computer Networks			
Titulaciones	Graduado o Graduada en Ingeniería Telemática en Telecomunicación			
Centro	Centro Universitario de Mérida			
Semestre	6	Carácter	Obligatoria	
Módulo	Tecnología Específica Telemática			
Materia	Telemática			
Profesor/es				
Nombre		Despacho	Correo-e	Página web
Juan Arias Masa		40	juanaria@unex.es	
Área de conocimiento	Ingeniería Telemática			
Departamento	Ingeniería de Sistemas Informáticos y Telemáticos			
Profesor coordinador (si hay más de uno)				
Competencias*				
Competencias básicas				
✓	CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio			
✓	CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio			
✓	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética			
✓	CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado			
✓	CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía			
Competencias generales				
	CG2 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el			

* Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título y en la normativa de evaluación (DOE 12 de diciembre de 2016)

	manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
✓	CG3 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
✓	CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.
	CG6 - Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
✓	CG7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
✓	CG8 - Conocer y aplicar elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como de legislación, regulación y normalización en las telecomunicaciones.
	CG9 - Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.
Competencias específicas	
	CE11 - Capacidad de concebir, desplegar, organizar y gestionar redes, sistemas, servicios e infraestructuras de telecomunicación en contextos residenciales (hogar, ciudad y comunidades digitales), empresariales o institucionales responsabilizándose de su puesta en marcha y mejora continua, así como conocer su impacto económico y social.
	CE12 - Conocimiento y utilización de los fundamentos de la programación en redes, sistemas y servicios de telecomunicación
✓	CE17 - Conocimiento y utilización de los conceptos de arquitectura de red, protocolos e interfaces de comunicaciones.
	CE18 - Capacidad de diferenciar los conceptos de redes de acceso y transporte, redes de conmutación de circuitos y de paquetes, redes fijas y móviles, así como los sistemas y aplicaciones de red distribuidos, servicios de voz, datos, audio, vídeo y servicios interactivos y multimedia
✓	CE19 - Conocimiento de los métodos de interconexión de redes y encaminamiento, así como los fundamentos de la planificación, dimensionado de redes en función de parámetros de tráfico.
	CE21 - Capacidad de construir, explotar y gestionar las redes, servicios, procesos y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, transporte, representación, procesamiento, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los servicios telemáticos.
	CE22 - Capacidad para aplicar las técnicas en que se basan las redes, servicios y aplicaciones telemáticas, tales como sistemas de gestión, señalización y conmutación, encaminamiento y enrutamiento, seguridad (protocolos criptográficos, tunelado, cortafuegos, mecanismos de cobro, de autenticación y de protección de contenidos), ingeniería de tráfico (teoría de grafos, teoría de colas y teletráfico) tarificación y fiabilidad y calidad de servicio, tanto en entornos fijos, móviles, personales, locales o a gran distancia, con diferentes anchos de banda, incluyendo telefonía y datos.
	CE23 - Capacidad de construir, explotar y gestionar servicios telemáticos utilizando herramientas analíticas de planificación, de dimensionado y de análisis.
✓	CE24 - Capacidad de describir, programar, validar y optimizar protocolos e interfaces de comunicación en los diferentes niveles de una arquitectura de redes
	CE25 - Capacidad de seguir el progreso tecnológico de transmisión, conmutación y proceso para mejorar las redes y servicios telemáticos.
	CE26 - Capacidad de diseñar arquitecturas de redes y servicios telemáticos.
	CE27 - Capacidad de programación de servicios y aplicaciones telemáticas, en red y distribuidas.
Competencias transversales	

	CT3. Gestión del tiempo																																																																																																																																																									
	CT4. Resolución de problemas																																																																																																																																																									
	CT7. Planificación																																																																																																																																																									
	CT16. Trabajo en equipo																																																																																																																																																									
✓	CT17. Orientación a la calidad																																																																																																																																																									
✓	CT18. Sostenibilidad y compromiso social																																																																																																																																																									
	CT19. Creatividad e innovación																																																																																																																																																									
	CT20. Iniciativa y espíritu emprendedor																																																																																																																																																									
Contenidos																																																																																																																																																										
Breve descripción del contenido*																																																																																																																																																										
Nivel de red. Aplicaciones prácticas de servicios de red. Servicios orientados y no orientados a conexión. Nivel de transporte. Conocimientos teóricos y prácticos del nivel de transporte. Protocolos TCP y UDP																																																																																																																																																										
Temario de la asignatura																																																																																																																																																										
Tema 1. Introducción al nivel de Red.																																																																																																																																																										
Tema 2. Grafos																																																																																																																																																										
Tema 3. Encaminamiento																																																																																																																																																										
Tema 4. Congestión.																																																																																																																																																										
Tema 5. Calidad del servicio.																																																																																																																																																										
Tema 6. Interconexión de Redes.																																																																																																																																																										
Tema 7. La capa de red en Internet. Protocolo IP																																																																																																																																																										
Tema 8. Nivel de Transporte.																																																																																																																																																										
Tema 9. Ejemplos de Transporte: Protocolos UDP y TCP																																																																																																																																																										
Práctica I. Construcción de un chat elemental.																																																																																																																																																										
Práctica II. Protocolo ARP.																																																																																																																																																										
Práctica III. Análisis de paquetes IPs.																																																																																																																																																										
Práctica IV. Protocolo ICMP y UDP.																																																																																																																																																										
Actividades formativas*																																																																																																																																																										
<table><tr><th colspan="2">Horas de trabajo del alumno por tema</th><th>Horas teóricas</th><th colspan="4">Actividades prácticas</th><th>Actividad de seguimiento</th><th>No presencial</th></tr><tr><th>Tema</th><th>Total</th><th>GG</th><th>CH</th><th>L</th><th>O</th><th>S</th><th>TP</th><th>EP</th></tr><tr><td>Presentacion</td><td>1</td><td>1</td><td></td><td></td><td>0</td><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>6</td><td>3</td><td></td><td></td><td>0</td><td></td><td></td><td>3</td></tr><tr><td>2</td><td>5</td><td>2</td><td></td><td></td><td>0</td><td></td><td></td><td>3</td></tr><tr><td>3</td><td>16</td><td>6</td><td></td><td></td><td>0</td><td></td><td>1</td><td>9</td></tr><tr><td>4</td><td>6</td><td>2</td><td></td><td></td><td>0</td><td></td><td></td><td>4</td></tr><tr><td>5</td><td>8</td><td>4</td><td></td><td></td><td>0</td><td></td><td></td><td>4</td></tr><tr><td>6</td><td>9</td><td>3</td><td></td><td></td><td>0</td><td></td><td>1</td><td>5</td></tr><tr><td>7</td><td>9</td><td>3</td><td></td><td></td><td>0</td><td></td><td></td><td>6</td></tr><tr><td>8</td><td>10</td><td>4</td><td></td><td></td><td>0</td><td></td><td></td><td>6</td></tr><tr><td>9</td><td>9</td><td>4</td><td></td><td></td><td>0</td><td></td><td></td><td>5</td></tr><tr><td>P1</td><td>11</td><td>0</td><td></td><td></td><td>5</td><td></td><td></td><td>6</td></tr><tr><td>P2</td><td>12</td><td>0</td><td></td><td></td><td>5</td><td></td><td>1</td><td>6</td></tr><tr><td>P3</td><td>13</td><td>0</td><td></td><td></td><td>5</td><td></td><td></td><td>8</td></tr><tr><td>P4</td><td>15</td><td>0</td><td></td><td></td><td>7</td><td></td><td></td><td>8</td></tr><tr><td>Evaluación **</td><td>20</td><td>3</td><td></td><td></td><td>3</td><td></td><td></td><td>14</td></tr></table>		Horas de trabajo del alumno por tema		Horas teóricas	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial	Tema	Total	GG	CH	L	O	S	TP	EP	Presentacion	1	1			0			0	1	6	3			0			3	2	5	2			0			3	3	16	6			0		1	9	4	6	2			0			4	5	8	4			0			4	6	9	3			0		1	5	7	9	3			0			6	8	10	4			0			6	9	9	4			0			5	P1	11	0			5			6	P2	12	0			5		1	6	P3	13	0			5			8	P4	15	0			7			8	Evaluación **	20	3			3			14
Horas de trabajo del alumno por tema		Horas teóricas	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial																																																																																																																																																		
Tema	Total	GG	CH	L	O	S	TP	EP																																																																																																																																																		
Presentacion	1	1			0			0																																																																																																																																																		
1	6	3			0			3																																																																																																																																																		
2	5	2			0			3																																																																																																																																																		
3	16	6			0		1	9																																																																																																																																																		
4	6	2			0			4																																																																																																																																																		
5	8	4			0			4																																																																																																																																																		
6	9	3			0		1	5																																																																																																																																																		
7	9	3			0			6																																																																																																																																																		
8	10	4			0			6																																																																																																																																																		
9	9	4			0			5																																																																																																																																																		
P1	11	0			5			6																																																																																																																																																		
P2	12	0			5		1	6																																																																																																																																																		
P3	13	0			5			8																																																																																																																																																		
P4	15	0			7			8																																																																																																																																																		
Evaluación **	20	3			3			14																																																																																																																																																		

** Indicar el número total de horas de evaluación de esta asignatura.

TOTAL	150	35			25		3	87
GG: Grupo Grande (85 estudiantes). CH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes) L: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes) O: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (20 estudiantes) S: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes). TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS). EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.								
Metodologías docentes*								
- Clases expositivas de teoría y problemas: Presentación de los contenidos de la asignatura y planificación de la participación de todos los estudiantes en las distintas tareas. Discusión de aspectos teóricos. - Enseñanza participativa: Trabajos prácticos en grupos medianos o pequeños. - Tutorización: Actividad de seguimiento para tutela de trabajos dirigidos, consultas de dudas y asesoría en grupos pequeños o individuales. - Aprendizaje autónomo mediante el análisis de documentos escritos, la elaboración de memorias, el estudio de la materia impartida y desarrollo de los supuestos prácticos planteados. - Aprendizaje virtual. Uso de herramientas virtuales de comunicación entre profesor y estudiante e incluso entre los estudiantes entre si. - Las sesiones prácticas utilizarán la metodología de aprendizaje basada en la experimentación mediante la resolución de ejercicios relativos a los conocimientos y habilidades a adquirir								
Resultados de aprendizaje*								
- Conocer a fondo del nivel de red, los algoritmos de encaminamiento, el control de congestión y la interconexión de redes - Ser capaz de programar los protocolos que permiten interferir en una red de computadores con el protocolo TCP/IP usando los protocolos de control y gestión. - Conocer la capa de transporte, y fundamentalmente los protocolos UDP y TCP. - Revisar sistemáticamente la propia actuación (ct17, 3er nivel dominio) - Llevar a cabo proyectos ya actuaciones profesionales coherentes con el desarrollo humano, la sostenibilidad y el compromiso social, teniendo en cuenta las dimensiones social, económica y ambiental en la identificación de los problemas y en la aplicación de soluciones (ct18, 3er nivel dominio)								
Sistemas de evaluación*								
Es de aplicación la normativa publicada en el DOE 212 de martes 3 de noviembre de 2020 en su capítulo II Sistemas de Evaluación.								
	Sistemas de evaluación					Porcentaje		
	Examen.					(Entre el 50 y el 70%)		
	Exposición oral de trabajos realizados.					(Entre el 0 y el 30%)		
	Realización de trabajos dirigidos (informes, casos prácticos,					(Entre el 10 y el		

	ejercicios y problemas).	50%)	
	Asistencia y/o participación en el aula, en el aula virtual, en las tutorías, etc.	(Entre el 10 y el 35%)	

Modalidad de Evaluación Continua

Concreción de la normativa:

Sistema de Evaluación	Ponderación
Examen	60% (50 teoría+10 practicas)
Exposición oral de trabajos realizados	5% (exposición de ECTS3)
Realización de trabajos dirigidos (informes, casos prácticos, ejercicios y problemas)	25% (20 de memorias de las practicas+ 5 memorias ECTS)
Asistencia y/o participación en el aula, en el aula virtual, en las tutorías, etc.	10%

- Parte teórica 50%
 - Modalidad de evaluación continua "tema a tema incluyendo los anteriores", para todos los alumnos que vayan aprobando con pruebas periódicas cada uno de los temas presentados en clase con una nota superior a 5 sobre 10.
 - La alternativa a la modalidad anterior es el examen final de toda la parte teórica de junio de 2021, julio 2021 o febrero 2022.
 - En cualquiera de las dos modalidades anteriores, esta parte deberá ser superada independientemente con una nota que sea igual o superior a 5 puntos sobre 10
- Parte práctica 30%
 - La parte práctica se compondrá de los trabajos o tareas entregadas de cada práctica (20% de la nota total) y un examen final de las mismas (10% de la nota total), que deberá superarse para poder computar el 30% de la nota total.
 - Las tareas podrán superarse en evaluación continua más el examen final de prácticas, o bien
 - Entregando la tarea de práctica no_presencial más el correspondiente examen final en cualquiera de las convocatorias ordinarias o extraordinarias del presente curso.
 - En cualquiera de las dos modalidades anteriores, esta parte deberá ser superada independientemente con una nota que sea igual o superior a 5 puntos sobre 10.
- La participación en clase, en foros del aula virtual, grupos de trabajo, etc., tendrá un peso del 10% sobre la nota final, entrando aquí el 50% la evaluación de las competencias transversales asignadas a esta asignatura
- Las actividades ECTS se evaluarán con una memoria (5% de la nota final) y exposición oral/final del trabajo realizado (5% de la nota final), y el cómputo total tendrá un valor del 10% de la nota, entrando aquí el 50% la evaluación de las competencias transversales asignadas a esta asignatura

Modalidad de evaluación global

Es de aplicación la normativa publicada en el DOE 212 de martes 3 de noviembre de 2020, que resumidamente dice:

Los plazos para elegir la modalidad global serán los siguientes:

Para las asignaturas con docencia en el primer semestre, durante el primer cuarto del periodo de impartición de las mismas.

Para las asignaturas con docencia en el segundo semestre, durante el primer cuarto del periodo de impartición de las mismas o hasta el último día del periodo de ampliación de matrícula si este acaba después de ese periodo.

- Entregas de Laboratorio (PL)(40%).

Deberá entregar la práctica final funcionando correctamente y realizar una modificación sobre la misma. La evaluación se realizará sobre la entrega realizada.

- Examen final (EF)(60%).

Se realizará una prueba final por escrito que recogerá tanto los contenidos teóricos como prácticos de la asignatura. Este examen podrá ser distinto al examen de la evaluación continua.

...

Deberán superarse las dos partes con una nota superior a 5 sobre 10 de forma independiente, y además en la misma convocatoria. Si cualquiera de las dos partes está suspensa se deberá recuperar la asignatura completa.

Bibliografía

Bibliografía básica

- ... Aula virtual de la Asignatura:
 - <http://campusvirtual.unex.es/zonauex/avuex/my/>
- Tanenbaum, 2010. Andrew S. Tanenbaum. Redes de Computadoras. Prentice-Hall, Quinta Edición. ISBN: ISBN-10: 0-13-212695-8 Published: 27 septiembre 2010;
- Stalling, 2004. William Stallings, Comunicaciones y Redes de Computadores 7ª Edición, William Stallings, Prentice Hall <http://williamstallings.com/>

Bibliografía complementaria

- ... Behrouz A. Forouzan. Transmisión de datos y redes de comunicaciones. segunda Edición. McGraw Hill. ISBN: 84-481-3390-0.
- Tanenbaum, 2002. Andrew S. Tanenbaum. Redes de Computadoras. Prentice-Hall, Cuarta Edición. ISBN: 0130661023; Published: Aug 9, 2002; <http://www.cs.vu.nl/~ast/>
- Kurose, 2003. Jim Kurose y Keith Ross. Redes de computadores. Un enfoque descendente basado en internet. Pearson 2003.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

- Se facilitan en el Aula virtual de la Asignatura