

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA: **Interconexión de Sistemas**

CÓDIGO: **501440**

CURSO ACADÉMICO: **2024/2025**

## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA<sup>1</sup>

Curso académico: 2024/2025

Identificación y características de la asignatura				
Código	501440			Créditos ECTS 6 (3+3)
Denominación	Interconexión de Sistemas			
Denominación	Systems Interconnection			
Titulaciones	Graduado o Graduada en Ingeniería Telemática en Telecomunicación DOBLE GRADO EN INGENIERIA TELEMÁTICA EN TELECOMUNICACIÓN / INGENIERIA INFORMÁTICA TECNOLOGIAS DE LA INFORMACIÓN			
Centro	Centro Universitario de Mérida			
Semestre	4	Carácter	Obligatoria	
Módulo	3 Común a la Rama de Telecomunicación			
Materia	Comunicaciones			
Profesor/es				
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web	
Juan Arias Masa	40	juanaria@unex.es	<a href="http://campusvirtual.unex.es/portal/">http://campusvirtual.unex.es/portal/</a>	
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				

<sup>1</sup> En los casos de planes conjuntos, coordinados, intercentros, pceos, etc., debe recogerse la información de todos los títulos y todos los centros en una única ficha.

\* 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)

	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 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.
	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.
<b>Competencias específicas</b>	
✓	CE6 - Capacidad para aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación
✓	CE8 - Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica
	CE9 - Capacidad de analizar y especificar los parámetros fundamentales de un sistema de comunicaciones
	CE10 - Capacidad para evaluar las ventajas e inconvenientes de diferentes alternativas tecnológicas de despliegue o implementación de sistemas de comunicaciones, desde el punto de vista del espacio de la señal, las perturbaciones y el ruido y los sistemas de modulación analógica y digital.
	CE13 - Capacidad para comprender los mecanismos de propagación y transmisión de ondas electromagnéticas y acústicas, y sus correspondientes dispositivos emisores y receptores.
✓	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
	CE20 - Conocimiento de la normativa y la regulación de las telecomunicaciones en los ámbitos nacional, europeo e internacional.
✓	CE24 - Capacidad de describir, programar, validar y optimizar protocolos e interfaces de comunicación en los diferentes niveles de una arquitectura de redes
<b>Competencias Transversales</b>	
	CT1. Pensamiento analítico
	CT2. Pensamiento crítico
✓	CT3. Gestión del tiempo
	CT4. Resolución de problemas
	CT7. Planificación
	CT13. Resistencia y adaptación al entorno
	CT18. Sostenibilidad y compromiso social

<b>Contenidos</b>	
<b>Breve descripción del contenido</b>	
Nivel de enlace. Servicios de la capa de enlace. Programación y estudio de los protocolos y funciones de control de enlace. Aspectos generales y teóricos del nivel de red	
<b>Temario de la asignatura</b>	
Tema 1. Introducción a la capa de enlace de enlace.	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Repaso simple del Modelo OSI.</li> <li>2. Funciones básicas del nivel de enlace.</li> </ol>	
Tema 2. Subcapa de control de acceso al medio.	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ethernet</li> <li>2. IEEE 802.</li> <li>3. Packet driver.</li> </ol>	
Tema 3. Protocolos elementales de Enlace	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Protocolo simplex sin restricciones.</li> <li>2. Protocolo simplex de parada y espera.</li> <li>3. Protocolo simplex para un canal ruidoso.</li> </ol>	
Tema 4. Control de Flujo	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Concepto de protocolo de ventana deslizante.</li> <li>2. Protocolo de ventana deslizante de rechazo simple.</li> <li>3. Protocolo de ventana deslizante de rechazo selectivo</li> </ol>	
Tema 5. Detección y corrección de errores.	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tipos de errores.</li> <li>2. Detección.</li> <li>3. Redundancia.</li> <li>4. Verificación de redundancia.</li> <li>5. Suma de comprobación.</li> <li>6. Corrección de errores.</li> </ol>	
Tema 6. Protocolos orientados a carácter.	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción</li> <li>2. Entramado y sincronización</li> <li>3. Protocolos orientados a carácter               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Protocolo BSC</li> </ol> </li> </ol>	
Tema 7. Protocolos orientados a bit.	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción</li> <li>2. Introducción a X.25</li> <li>3. Características básicas de HDLC</li> <li>4. Estructura de la trama</li> <li>5. Operación del protocolo LAPB</li> </ol>	
Tema 8. El enlace de datos en Internet.	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Protocolos PPP y SLIP.</li> <li>2. Niveles del protocolo PPP.</li> <li>3. Protocolo de control de enlace LCP.</li> </ol>	
Tema 9. Protocolo ARP.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción</li> <li>• Tablas o caches ARP</li> <li>• Estructura de los paquetes ARP</li> <li>• Proxies ARP</li> <li>• Codificación en JAVA para packet driver</li> </ul>	

Tema 10. Introducción al nivel de red.

1. Descripción de las funciones del nivel de red
2. Datagrama versus circuito virtual

Práctica I. Presentación del entorno de programación de las prácticas.

Práctica II. Especificación de packet driver.

Práctica III. Implementación de uno de estos protocolos

Práctica IV. Simulación del control de errores en el protocolo de la práctica III.

### Actividades formativas\*

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
Presentación	1	1			0			0
1	7	3			0			4
2	9	3			0		1	5
3	12	5			0			7
4	10	4			0			6
5	11	4			0		1	6
6	4	1			0			3
7	5	2			0			3
8	6	2			0		1	3
9	4	1			0			3
10	5	2			0			3
P1	14	0			5			9
P2	20	0			11			9
P3	12	0			7			7
P4	12	0			6			7
<b>Evaluación</b>	18	2			1			15
<b>TOTAL</b>	150	30			30		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.

### Resultados de aprendizaje

- Conocer profundamente el nivel de enlace, así como de los protocolos básicos del mismo.
- Saber programar protocolos de comunicación a nivel de enlace.
- Iniciarse en el conocimiento del nivel de red.

- Mostrar capacidad para detectar y corregir errores en la transmisión de tramas.
- Conocer profundamente el control de flujo para la transmisión de información.
- Definir y jerarquizar objetivos y planificar la actividad individual a medio y largo plazos (desde varias semanas a un semestre) (ct3, 2do nivel dominio)
- Aplicar criterios de sostenibilidad y de compromiso social en el diseño y la evaluación de soluciones tecnológicas y/o arquitectónicas. (ct18, 2do 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.

La normativa oficial publicada en el título GRADO EN INGENIERÍA EN TELEMÁTICA dice:

Sistema de Evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Examen	50	70
Exposición oral de trabajos realizados	0	30
Realización de trabajos dirigidos (informes, casos prácticos, ejercicios y problemas)	10	50
Asistencia y/o participación en el aula, en el aula virtual, en las tutorías, etc.	0	30

### 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 (básica y complementaria)

- Básica:
  - Aula virtual de la Asignatura:
    - i. <http://campusvirtual.unex.es/zonaux/avux/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/>
- 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

- <http://www.mypersonstore.com/bookstore/product.asp?isbn=0132126958>
- <http://www1.ceit.es/asignaturas/Informat1/ayudainf/aprendainf/Java/Java2.pdf>
- [http://netbeans.org/index\\_es.html](http://netbeans.org/index_es.html)

### Recomendaciones importantes

PARA PODER CURSAR ESTA ASIGNATURA CON APROVECHAMIENTO COMPLETO SOBRE TODO EN LA PARTE PRÁCTICA ES NECESARIO QUE EL ALUMNO HAYA CURSADO Y APROBADO LAS CORRESPONDIENTES ASIGNATURAS DE PROGRAMACIÓN PREVIAS A ESTA ASIGNATURA