



# UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

## GUÍA DOCENTE

### 1. DATOS GENERALES

<b>Asignatura:</b> SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN	<b>Código:</b> 59661
<b>Tipología:</b> OBLIGATORIA	<b>Créditos ECTS:</b> 6
<b>Grado:</b> 385 - GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS DE TELECOMUNICACIÓN	<b>Curso académico:</b> 2023-24
<b>Centro:</b> 308 - ESCUELA POLITÉCNICA DE CUENCA	<b>Grupo(s):</b> 30
<b>Curso:</b> 4	<b>Duración:</b> C2
<b>Lengua principal de impartición:</b> Español	<b>Segunda lengua:</b>
<b>Uso docente de otras lenguas:</b>	<b>English Friendly:</b> N
<b>Página web:</b> Moodle (Sistemas de Telecomunicación)	<b>Bilingüe:</b> N

Profesor: <b>ANA MARIA TORRES ARANDA</b> - Grupo(s): <b>30</b>				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Escuela Politécnica de Cuenca / 1.14	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES	926053693	ana.torres@uclm.es	El horario de tutorías se publicará en el tablón de anuncios a principios de curso.

### 2. REQUISITOS PREVIOS

Haber cursado con aprovechamiento las materias de:

- Teoría de la Comunicación
- Comunicaciones
- Medios de Transmisión
- Antenas y Radiocomunicación
- Microondas
- Redes de Comunicación
- Infraestructuras
- Procesado de la Señal Audiovisual
- Comunicaciones Ópticas
- Comunicaciones Móviles

### 3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

El objetivo básico de la asignatura es que el alumno, una vez superada la misma, disponga de los conocimientos y habilidades necesarias sobre sistemas y servicios de telecomunicación: arquitecturas, tipologías, marco jurídico, organismos de normalización,... propiciando un conocimiento más amplio del sector de las telecomunicaciones, que se extienda desde la dimensión tecnológica del mismo hasta el análisis del mercado y el estudio de la viabilidad económica de los servicios.

### 4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

#### Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
E26	Capacidad para construir, explotar y gestionar las redes, servicios, procesos y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los sistemas de transmisión.
E27	Capacidad para aplicar las técnicas en que se basan las redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación tanto en entornos fijos como móviles, personales, locales o a gran distancia, con diferentes anchos de banda, incluyendo telefonía, radiodifusión, televisión y datos, desde el punto de vista de los sistemas de transmisión.
E31	Capacidad para analizar, codificar, procesar y transmitir información multimedia empleando técnicas de procesado analógico y digital de señal.
G01	Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
G02	Una correcta comunicación oral y escrita.
G03	Compromiso ético y deontología profesional.
G04	Capacidad para redactar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de las tecnologías específicas de Sonido e Imagen y/o de Sistemas de Telecomunicación de la ingeniería técnica de telecomunicación que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la Orden Ministerial CIN/352/2009, la concepción y el desarrollo o la explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.
G05	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.
G06	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.
G07	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 en el ámbito de las tecnologías específicas de Sonido e Imagen y/o de Sistemas de Telecomunicación.
	Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de

G08	tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.
G09	Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
G10	Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
G11	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.
G12	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.
G13	Capacidad de buscar y entender información, tanto técnica como comercial, en varias fuentes, relacionarla y estructurarla para integrar ideas y conocimientos. Análisis, síntesis y puesta en práctica de ideas y conocimientos.
G14	Capacidad de liderazgo, para el tratamiento de conflictos y la negociación y habilidades en las relaciones interpersonales, así como para el reconocimiento y respeto a la diversidad y la multiculturalidad.

## 5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

### Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

#### Descripción

Comprender las diferencias fundamentales existentes entre de las jerarquías digitales.  
 Análisis, síntesis y comprensión de documentación técnica y dominio del vocabulario específico.  
 Conocimiento de los bloques principales de un sistema de telecomunicación y como interactúan entre si.  
 Conocimiento de los sistemas de acceso más empleados en la actualidad  
 Conocimiento del marco legal que regula los sistemas y servicios de telecomunicación.  
 Uso correcto de la expresión oral y escrita para transmitir ideas, tecnologías, resultados, etc.  
 Diseño de partes específicas de un sistema de telecomunicación.

## 6. TEMARIO

### Tema 1: Sistemas y Servicios de Telecomunicación

- Tema 1.1** Modelo de un Sistema de Comunicaciones, medios de transmisión, acceso y fundamentos
- Tema 1.2** Sistemas y Servicios de Telecomunicación, arquitectura, calidad e interconexión de sistemas
- Tema 1.3** P1.- Sistemas y servicios de Telecomunicación

### Tema 2: Marco legal en las Telecomunicaciones

- Tema 2.1** Estándares, organismos de normalización y marco jurídico español
- Tema 2.2** P2: Marco legal en las telecomunicaciones

### Tema 3: Jerarquías digitales

- Tema 3.1** Multiplexación y jerarquías PDH y SONET-SDH
- Tema 3.2** P3: Jerarquías digitales

### Tema 4: Fundamentos de Proyectos

- Tema 4.1** Metodología e implementación de Proyectos

## COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

El temario y prácticas propuestas, podrían sufrir variaciones debido a requerimientos por calendario, u otros motivos dentro de la evolución del curso académico.

## 7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	E26 E27 G02 G06	0.75	18.75	N	-	Clases teóricas de la asignatura en donde se desarrollará el temario con un aprendizaje basado en problemas.
Otra actividad presencial [PRESENCIAL]	Trabajo en grupo	E26 E27 E31 G01 G07 G12	0.67	16.75	S	S	Se realizará un trabajo-proyecto de la asignatura de forma participativa, grupal y orientada, donde se marcarán a principio de curso unos determinados días de obligada asistencia para la realización de sesiones de seguimiento y control por parte de la profesora y los grupos de trabajo. Será necesaria la entrega de una memoria en .pdf donde además, el trabajo/s de la asignatura se defenderá/n mediante una exposición que será evaluable debiéndose de entregar en .ppt la presentación de la misma. Sin perjuicio de lo anterior, en la plataforma Moodle se indicará de forma expresa unas rúbricas de evaluación de esta prueba. Es requisito indispensable una calificación de al menos un 40% del total en este trabajo para hacer media con el resto de actividades de evaluación. Para las convocatorias extraordinaria y de especial finalización la forma de recuperación

							será siguiendo los mismos criterios que los especificados en la convocatoria ordinaria.
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	E26 E27 E31 G01 G02 G06 G07 G12 G13	0.8	20	N	-	Las prácticas de laboratorio se realizarán en parejas.
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Prácticas	E26 E27 G02 G03 G04 G05 G06 G07 G08 G09 G10 G11 G12 G13 G14	0.45	11.25	S	N	De forma general, para cada una de las prácticas se entregará una memoria en formato .pdf en la que se conteste a cada uno de los puntos indicados en el enunciado, así como los ficheros resultantes de la práctica. Sin perjuicio de lo anterior, en cada una de las prácticas se indicará de forma expresa los resultados que deben entregarse. Las prácticas se podrán también evaluar con un examen de laboratorio oral o escrito sobre cuestiones de las memorias. Para las convocatorias extraordinaria y de especial finalización la forma de recuperación será siguiendo los mismos criterios que los especificados en la convocatoria ordinaria.
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Aprendizaje cooperativo/colaborativo	E26 E27 G02 G03 G04 G05 G06 G07 G08 G09 G10 G11 G12 G13 G14	0.5	12.5	S	S	Se realizará un trabajo-proyecto de asignatura grupal siendo necesaria la entrega de su memoria en .pdf, y de aquellos ficheros (audios, imágenes, ejecutables...) necesarios y resultantes en la realización del trabajo. Sin perjuicio de lo anterior, en la plataforma Moodle se indicará de forma expresa los puntos y resultados que deben entregarse así como una rúbrica de evaluación de esta prueba. Si se detecta copia en la entrega, la calificación será de 0 puntos en esa actividad, tanto para la persona/grupo que haya copiado como para aquel que la haya dejado (art. 8 REE). Para las convocatorias extraordinaria y de especial finalización la forma de recuperación será siguiendo los mismos criterios que los especificados en la convocatoria ordinaria.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje	E26 E27 G02 G03 G04 G05 G06 G07 G08 G09 G10 G11 G12 G13 G14	2.65	66.25	N	-	Trabajo autónomo del alumn@ para preparar la asignatura.
Tutorías individuales [PRESENCIAL]	Otra metodología	E26 E27 G02 G03 G04 G05 G06 G07 G08 G09 G10 G11 G12 G13 G14	0.08	2	N	-	Resolución de dudas y revisión de calificaciones.
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	E26 E27 G02 G03 G04 G05 G06 G07 G08 G09 G10 G11 G12 G13 G14	0.1	2.5	S	S	La asimilación de conceptos se evaluará mediante una prueba escrita y cuyo porcentaje en la nota total de la asignatura es del 45%. Además, es requisito indispensable una calificación de al menos un 40% del total en esta prueba para hacer media con el resto de actividades de evaluación. La realización fraudulenta de la prueba supondrá una calificación de 0 puntos (art. 8 REE). Para las convocatorias extraordinaria y de especial finalización la forma de recuperación será siguiendo los mismos criterios que los especificados en la convocatoria ordinaria.
<b>Total:</b>			<b>6</b>	<b>150</b>			
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b>				
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>				

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

	Evaluación	Evaluación no
--	------------	---------------

Sistema de evaluación	continua	continua*	Descripción
Prueba final	45.00%	45.00%	La asimilación de conceptos se evaluará mediante una prueba final y cuyo porcentaje en la nota final de la asignatura es del 45%. Además, es requisito indispensable obtener al menos una calificación del 40% del total en esta prueba para hacer media con el resto de actividades de evaluación.
Realización de prácticas en laboratorio	15.00%	15.00%	Se evaluarán las memorias y prácticas entregadas a partir de una rúbrica de evaluación y se podrá realizar también un examen oral o escrito de preguntas relacionadas con las prácticas.
Trabajo	40.00%	40.00%	Se realizará un trabajo-proyecto de la asignatura de forma participativa, grupal y orientada en el aula y se evaluará/n su contenido, defensa y exposición según las rúbricas colgadas en el Campus Virtual de la asignatura. Es requisito indispensable obtener al menos un 40% del total en esta prueba para hacer media con el resto de actividades de evaluación.
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	

\* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

#### Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

##### Evaluación continua:

De manera normal y por defecto, la asignatura tendrá una evaluación continua.

En esta evaluación es requisito indispensable sacar una nota igual o mayor a un 40% de su calificación tanto en el examen final así como en el trabajo de la asignatura para realizar media con el resto de partes de la misma. En caso contrario no se hará media y no se considerará superada la asignatura en esta convocatoria.

En el caso de que tanto en el examen de teoría como en el trabajo de la asignatura se obtenga al menos un 40% de puntuación en sus respectivas partes y se pueda realizar la media con el resto de notas, la nota global de la asignatura será la suma de las calificaciones obtenidas en cada parte y se considerará esta convocatoria superada cuando dicha suma sea igual o mayor a 5.

Las prácticas son evaluables pero no son obligatorias. No obstante, la nota obtenida en esta parte cuenta en la nota final de la asignatura.

##### Evaluación no continua:

Un estudiante podrá cambiarse a la modalidad de evaluación no continua, por el procedimiento que establezca el Centro, siempre que no haya participado durante el periodo de impartición de clases en actividades evaluables que supongan en su conjunto al menos el 50 % de la evaluación total de la asignatura. En este caso será requisito indispensable sacar una nota igual o mayor a un 40% de su calificación tanto en el examen final como en el trabajo de la asignatura para realizar media con el resto de partes de la misma. En caso contrario no se hará media y no se considerará superada la asignatura en esta convocatoria.

En el caso de que tanto en el examen de teoría como en el trabajo de la asignatura se obtenga al menos un 40% de puntuación en sus respectivas partes y haga media con el resto de notas, la nota global de la asignatura será la suma de las calificaciones obtenidas en cada parte y se considerará esta convocatoria superada cuando dicha suma sea igual o mayor a 5.

Por lo que respecta a las prácticas, en esta asignatura son todas mediante software-simulación y, por lo tanto, también pueden realizarse individualmente, e incluso de forma no presencial, por lo que tampoco requieren de ninguna adaptación especial para el modelo de evaluación no continua.

Las prácticas son evaluables pero no son obligatorias. No obstante la nota obtenida en esa parte cuenta en la nota final de la asignatura.

Si un alumn@ se cambia de una evaluación continua a la no continua (o al revés), se mantendrán las notas obtenidas de las actividades ya entregadas y/o evaluadas en la evaluación previa al cambio.

#### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

La nota de prácticas, del proyecto de la asignatura y la de la prueba final se podrán recuperar en la convocatoria extraordinaria.

Será requisito indispensable para superar la asignatura en esta convocatoria, haber obtenido tanto para el examen final como para el trabajo-proyecto de la asignatura una nota igual o mayor al 40% de sus respectivas calificaciones totales. En caso contrario no se hará media y no se considerará superada la asignatura en esta convocatoria. En el caso de que tanto en el examen de teoría como en el trabajo-proyecto de la asignatura se obtenga al menos un 40% de puntuación total en sus respectivas partes y haga media con el resto de notas, la nota global de la asignatura será la suma de las calificaciones obtenidas en cada parte y se considerará esta convocatoria superada cuando dicha suma sea igual o mayor a 5.

Por lo que respecta a las prácticas, en esta asignatura son todas mediante software-simulación y, por lo tanto, también pueden realizarse individualmente, e incluso de forma no presencial, por lo que tampoco requieren de ninguna adaptación especial en esta convocatoria extraordinaria.

Las prácticas son evaluables pero no son obligatorias. No obstante la nota obtenida en esta parte cuenta en la nota final de la asignatura.

#### Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

La nota de prácticas, del trabajo-proyecto de la asignatura y la de la prueba final se podrán recuperar en la convocatoria especial de finalización.

Será requisito indispensable para realizar media con el resto de partes de la asignatura, sacar una nota igual o mayor al 40% de la calificación total tanto para el examen final como para el trabajo-proyecto de la asignatura. En caso contrario no se hará media y no se considerará superada la asignatura en esta convocatoria. En el caso de que tanto en el examen de teoría como en el trabajo-proyecto de la asignatura se obtenga al menos un 40% de puntuación y haga media con el resto de notas, la nota global de la asignatura será la suma de las calificaciones obtenidas en cada parte y se considerará esta convocatoria superada cuando dicha suma sea igual o mayor a 5.

Por lo que respecta a las prácticas, en esta asignatura son todas mediante software-simulación y, por lo tanto, también pueden realizarse individualmente, e incluso de forma no presencial, por lo que tampoco requieren de ninguna adaptación especial para la convocatoria especial de finalización.

Las prácticas son evaluables pero no son obligatorias. No obstante la nota obtenida en esta parte cuenta en la nota final de la asignatura.

## 9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

### No asignables a temas

Horas Suma horas

Grupo 30:	
<b>Periodo de actividad:</b>	
<b>No asignables a temas</b>	
<b>Horas</b>	<b>Suma horas</b>
Otra actividad presencial [PRESENCIAL][Trabajo en grupo]	16.75
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Prácticas]	11.25
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	12.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	66.25
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Otra metodología]	2
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2.5
<b>Comentarios generales sobre la planificación:</b> Todos los valores que aparecen en la planificación tienen un carácter orientativo. El temario se impartirá de forma secuencial y su impartición y reparto temporal se reajustará teniendo en cuenta la evolución y calendario del curso. La planificación de la asignatura, así como las fechas de entrega de cada una de las actividades de evaluación, se publicarán en el Campus Virtual al comienzo del semestre.	
<b>Tema 1 (de 4): Sistemas y Servicios de Telecomunicación</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	7
<b>Tema 2 (de 4): Marco legal en las Telecomunicaciones</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	4
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	6
<b>Tema 3 (de 4): Jerarquías digitales</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	4.75
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	7
<b>Tema 4 (de 4): Fundamentos de Proyectos</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	5
<b>Actividad global</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Suma horas</b>
Otra actividad presencial [PRESENCIAL][Trabajo en grupo]	16.75
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Prácticas]	11.25
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	12.5
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2.5
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	18.75
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	20
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	66.25
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Otra metodología]	2
<b>Total horas: 150</b>	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Varios	Bibliografía y referencias específicas					Bibliografía (libros, webs, ...) específica recomendada dentro de cada tema en la plataforma Moodle.
J. Nielsen	Hypertext and Hypermedia	Academic Press			1990	
M. Schwartz	Telecommunication Networks	Wesley			1988	
Organismos de normalización	Estándares ITU-T, IEEE, ETSI, etc.					Recursos Web.- Organismos de normalización
R. Steinmetz and K. Narhsted	Computing, Communications and Applications	Prentice Hall			2012	
R.L.Freeman	Telecommunication Systems Engineering	Wiley Inters.			2004	
W. Stallings	Data and Computer Communications	McMillan Pub.			2007	
Rodrigo Constantino Pérez Vega;		Editorial				
José María Zamanillo Sainz de la Maza; Alicia Casanueva López	Sistemas de telecomunicación	Universidad de Cantabria		9788481024548	2007	
José Capmany y Beatriz Ortega	REDES OPTICAS	Limusa		9681870638	2007	
Antonio Martel	Gestión de Proyectos. Agilidad en la Práctica	Anaya			2010	
José Manuel Huidobro Moya (Autor), Pedro Pastor Lozano (Autor)	ICT. Normativa de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones	Ediciones Copyright			2017	