



# UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

## GUÍA DOCENTE

### 1. DATOS GENERALES

<b>Asignatura:</b> SISTEMAS AVANZADOS	<b>Código:</b> 310903
<b>Tipología:</b> OBLIGATORIA	<b>Créditos ECTS:</b> 4.5
<b>Grado:</b> 2349 - MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN	<b>Curso académico:</b> 2019-20
<b>Centro:</b> 308 - ESCUELA POLITECNICA DE CUENCA	<b>Grupo(s):</b> 30
<b>Curso:</b> 1	<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> Plataforma Moodle de la asignatura.	<b>Bilingüe:</b> N

Profesor: <b>JOAQUIN CASCON LOPEZ</b> - Grupo(s): 30				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnica 2.09	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES	926053847	joaquin.cascon@uclm.es	El horario de tutorías posteriormente en los lugares destinados a ello
Profesor: <b>JORGE MATEO SOTOS</b> - Grupo(s): 30				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
E. Politécnica Cuenca (1.14)	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES	926053852	jorge.mateo@uclm.es	Se publicarán a principio de curso en los tablones habilitados para ello.

### 2. REQUISITOS PREVIOS

Se recomienda tener conocimientos básicos de los siguientes aspectos:

- Procesado digital de señales
- Modulaciones básicas digitales y analógicas
- Comunicaciones Ópticas
- Antenas
- Radiocomunicaciones
- Teoría de líneas de transmisión
- Comunicaciones Móviles

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

Una característica imprescindible de la actual Sociedad de la Información en que vivimos es la demanda de sistemas de comunicación que permitan el intercambio de datos desde cualquier sitio y en cualquier instante, bien en movimiento o en un sitio fijo. Las ondas guiadas y no guiadas son el medio que mantiene las comunicaciones instantáneas, flexibles y móviles. Es por tanto fundamental, el estudio detallado y riguroso de los sistemas avanzados de comunicación (ópticos y radiados) para una formación completaría del Ingeniero.

Para poder cursar con aprovechamiento la asignatura de Sistemas Avanzados es necesario conocer los conceptos básicos de campos electromagnéticos, medios de transmisión y comunicaciones ópticas, así como dominar conocimientos impartidos en las asignaturas de fundamentos de física y matemáticas. Al finalizar el curso se comprenderán los conceptos avanzados de la comunicación móvil y de los sistemas de comunicaciones ópticas.

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

#### Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
E03	Capacidad para implementar sistemas por cable, línea, satélite en entornos de comunicaciones fijas y móviles.
E14	Capacidad para aplicar conocimientos avanzados de fotónica y optoelectrónica, así como electrónica de alta frecuencia.
G01	Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería de telecomunicación.
G08	Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar conocimientos.
G10	Capacidad para aplicar los principios de la economía y de la gestión de recursos humanos y proyectos, así como la legislación, regulación y normalización de las telecomunicaciones.
G11	Capacidad para saber comunicar (de forma oral y escrita) las conclusiones- y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
G12	Poseer habilidades para el aprendizaje continuado, autodirigido y autónomo.
G13	Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación.
G14	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
G15	Capacidad de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

## 5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

### Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

#### Descripción

Comprensión de las tecnologías en las que se basan los sistemas de comunicaciones ópticas de última generación.  
 Conocimiento y utilización de los modelos de movilidad, tráfico y propagación empleados en el diseño de redes celulares.  
 Diagnóstico de problemas de funcionamiento en redes celulares operativas a partir de medidas de indicadores de rendimiento.  
 Dimensionamiento, diseño y planificación de redes celulares de tecnología GSM, UMTS y LTE en diferentes escenarios de despliegue.  
 Diseño y planificación de enlaces de comunicaciones ópticas digitales y analógicas teniendo en cuenta las principales degradaciones introducidas por los componentes y el medio de transmisión.  
 Realización del plan de despliegue de redes móviles.  
 Uso correcto de la expresión oral y escrita para transmitir ideas, tecnologías, resultados, etc.  
 Selección de las técnicas de modulación ópticas más adecuadas para cada aplicación  
 Cálculo de la cobertura y capacidad de un emplazamiento de comunicaciones móviles y estimar su radio celular.  
 Comprensión de documentación técnica en inglés y dominio del vocabulario específico en ese idioma.  
 Análisis y síntesis de documentación técnica.  
 Conocimiento de las diferentes topologías y arquitecturas de redes ópticas.  
 Conocimiento de los diferentes ámbitos de aplicación de las redes ópticas, y los principales estándares existentes.  
 Conocimiento del marco tecnológico, regulatorio, económico y empresarial de desarrollo de las nuevas tecnologías de acceso y arquitecturas de redes móviles  
 Conocimiento y aplicación de los distintos esquemas de multiplexación aplicables en comunicaciones ópticas.

### Resultados adicionales

Diseño de diversos dispositivos ópticos: filtros, distribuidores, conmutadores, acopladores, compensadores de dispersión, interferómetros, etc. a partir de sus especificaciones

## 6. TEMARIO

### Tema 1: Redes móviles

**Tema 1.1** Tecnología móvil

**Tema 1.2** Práctica red móvil

### Tema 2: Diseño de sistemas de comunicaciones móviles

**Tema 2.1** Diseño de estructuras móviles

**Tema 2.2** Práctica diseño

### Tema 3: Sistemas ópticos avanzados

**Tema 3.1** Redes ópticas

**Tema 3.2** Prácticas sobre sistemas ópticos

### Tema 4: Análisis y diseño de sistemas de comunicaciones ópticas

**Tema 4.1** Análisis de sistemas ópticos

**Tema 4.2** Prácticas sobre sistemas de comunicaciones ópticas y fibras

## 7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	E03 E14 G01 G08 G10 G13 G14 G15	0.51	12.75	N	-	-	
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	E03 E14 G01 G08 G10 G11 G12 G13 G14 G15	0.54	13.5	S	S	N	
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje	E03 E14 G01 G08 G10 G11 G12 G13 G14 G15	0.3	7.5	S	S	N	
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Aprendizaje cooperativo/colaborativo	E03 E14 G01 G08 G10 G11 G12 G13 G14 G15	0.06	1.5	S	S	N	Exposición de trabajo/s de la asignatura
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	E03 E14 G01 G08 G10 G11 G12 G13 G14 G15	0.06	1.5	S	S	S	Examen final
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje	E03 E14 G01 G08 G10 G11 G12 G13 G14 G15	2.25	56.25	N	-	-	
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Otra metodología	E03 E14 G01 G08 G10 G13 G14 G15	0.15	3.75	N	-	-	
Tutorías individuales [PRESENCIAL]		E03 E14 G01 G08 G10 G11 G12 G13 G14 G15	0.03	0.75	N	-	-	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje	E03 E14 G01 G08 G10 G11 G12 G13 G14 G15	0.6	15	N	-	-	Preparación de la presentación de trabajos o prácticas
<b>Total:</b>			<b>4.5</b>	<b>112.5</b>				
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 1.35</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 33.75</b>					
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.15</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 78.75</b>					

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria

Rec: Actividad formativa recuperable

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

	Valoraciones	
	Estudiante	Estud.

Sistema de evaluación	presencial	semipres.	Descripción
Prueba final	60.00%	0.00%	La asimilación de conceptos se evaluará mediante una prueba escrita que constará de problemas y preguntas de teoría. Es requisito indispensable para superar la asignatura, aprobar este examen.
Realización de prácticas en laboratorio	20.00%	0.00%	La evaluación del laboratorio será mediante preguntas orales y/o escritas de resultados, metodología, etc. de las prácticas así como la evaluación de las memorias de las mismas.
Trabajo	20.00%	0.00%	Se realizará un trabajo de la asignatura y se evaluará su contenido y exposición.
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.00%</b>	

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

Es requisito indispensable para superar la asignatura en cualquiera de sus convocatorias, aprobar el examen final con al menos un 50% de su calificación total.

Se deberán aprobar independientemente las prácticas, los trabajos y el examen final de teoría para superar la asignatura en la convocatoria ordinaria.

Para superar la parte de prácticas es imprescindible presentar todos los informes orales y/o escritos en tiempo y forma a lo largo del curso. Si no se cumple esta condición se suspenderá la parte de prácticas y por lo tanto la asignatura de esta convocatoria.

#### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Como en la convocatoria ordinaria, solamente el examen de teoría es recuperable. Las prácticas no se pueden recuperar en la convocatoria extraordinaria. Pero se hará media si el examen de teoría está superado con al menos un 50% de su calificación total.

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

Como en la convocatoria ordinaria, solamente el examen de teoría es recuperable. Las prácticas no se pueden recuperar en la convocatoria extraordinaria. Pero se hará media si el examen de teoría está superado con al menos un 50% de su calificación total.

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

#### No asignables a temas

Horas	Suma horas
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	1.5
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	56.25
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Otra metodología]	3.75
Tutorías individuales [PRESENCIAL][ ]	.75

**Comentarios generales sobre la planificación:** Todos los valores que aparecen en la planificación tienen un carácter orientativo. El reparto temporal se reajustará teniendo en cuenta la evolución del curso.

#### Tema 1 (de 4): Redes móviles

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	3
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	1.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	3.5

#### Tema 2 (de 4): Diseño de sistemas de comunicaciones móviles

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3.25
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	3
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	3.5

#### Tema 3 (de 4): Sistemas ópticos avanzados

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3.25
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	3.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	4

#### Tema 4 (de 4): Análisis y diseño de sistemas de comunicaciones ópticas

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3.25
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	4
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	4

#### Actividad global

Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	12.75
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	13.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	7.5
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	1.5
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	56.25
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Otra metodología]	3.75
Tutorías individuales [PRESENCIAL][ ]	0.75
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	15

**10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS**

<b>Autor/es</b>	<b>Título/Enlace Web</b>	<b>Editorial</b>	<b>Población</b>	<b>ISBN</b>	<b>Año</b>	<b>Descripción</b>
Hazysztof Wesolowski	Mobile Communications System	John Wiley			2002	
Hernando Rábanos, José María	Comunicaciones móviles	Centro de Estudios Ramón Areces			2004	
J Capmany, F.J. Fraile Peláez, J. Martí	Dispositivos de comunicaciones ópticas	Sintesis		9788477386346	1999	