



# 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> 2020-21
<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): <b>30</b>				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnica 2.09	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES	926053847	joaquin.cascon@uclm.es	
Profesor: <b>JORGE MATEO SOTOS</b> - Grupo(s): <b>30</b>				
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	

### 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

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.

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 los diferentes ámbitos de aplicación de las redes ópticas, y los principales estándares existentes.

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.

Conocimiento de las diferentes topologías y arquitecturas de redes ópticas.

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.

### 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	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	N	-	
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje	E03 E14 G01 G08 G10 G11 G12 G13 G14 G15	0.3	7.5	S	N	Las prácticas se evaluarán según las indicaciones dadas en clase.
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Aprendizaje cooperativo/colaborativo	E03 E14 G01 G08 G10 G11 G12 G13 G14 G15	0.06	1.5	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	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	-	
<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 (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
			La asimilación de conceptos se evaluará mediante una prueba escrita que constará de problemas y preguntas de teoría. Es

Prueba final	60.00%	60.00%	requisito indispensable para superar la asignatura, aprobar este examen.
Realización de prácticas en laboratorio	20.00%	20.00%	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%	20.00%	Se realizará un trabajo de la asignatura y se evaluará su contenido y/o exposición.
<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).

#### Crterios 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 para superar la asignatura en esta convocatoria, aprobar el examen final al menos con un 50% de su calificación total.

En este caso, la nota global de la asignatura será la suma ponderada de las calificaciones obtenidas en cada parte y se considerará esta convocatoria superada cuando dicha suma sea igual o mayor a 5.

##### Evaluación no continua:

Solamente y bajo circunstancias muy bien justificadas la evaluación será no continua. Si se diera esta evaluación no continua una vez acordada con los profesores de la asignatura, será requisito indispensable para superarla en cualquiera de sus convocatorias, aprobar el examen final con al menos un 50% de su calificación total. En este caso, la nota global de la asignatura será la suma ponderada 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 al trabajo, en esta asignatura puede realizarse individualmente, e incluso de forma no presencial, por lo que no requeriría de ninguna adaptación especial para el modelo de evaluación no continua.

En cuanto a las prácticas, en el caso de una evaluación no continua se concretará con los alumnos la forma de recuperar aquellas en las que sea necesaria la utilización de material específico. En aquellas prácticas que fueran de simulación o software, podrían realizarse individualmente, e incluso de forma no presencial, por lo que tampoco requerirían de ninguna adaptación especial para el modelo de evaluación no continua.

#### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

La nota de todas las partes se podrán recuperar en la convocatoria extraordinaria. No obstante, las partes de la asignatura superadas con notas mayores o iguales a 5 en la convocatoria ordinaria se podrán guardar, pudiendo presentarse en la convocatoria extraordinaria sólo a las partes no superadas en la anterior convocatoria.

Será requisito indispensable para superar la asignatura en esta convocatoria, haber superado el examen final al menos con un 5. En este caso, la nota global de la asignatura será la suma ponderada 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 al trabajo, en esta asignatura puede realizarse individualmente, e incluso de forma no presencial, por lo que no requeriría de ninguna adaptación especial para la convocatoria extraordinaria.

En cuanto a las prácticas, en el caso de una evaluación no continua se concretará con los alumnos la forma de recuperar aquellas en las que sea necesaria la utilización de material específico. En aquellas prácticas que fueran de simulación o software, podrían realizarse individualmente, e incluso de forma no presencial, por lo que tampoco requerirían de ninguna adaptación especial para la convocatoria extraordinaria.

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

La nota de todas las partes se podrán recuperar en la convocatoria especial de finalización. No obstante, las partes de la asignatura superadas con notas mayores o iguales a 5 en las anteriores convocatorias se podrán guardar, pudiendo presentarse en la convocatoria especial de finalización sólo a las partes no superadas en las anteriores convocatorias.

Será requisito indispensable para superar la asignatura en esta convocatoria, haber superado el examen final al menos con un 5. En este caso, la nota global de la asignatura será la suma ponderada 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 al trabajo, en esta asignatura puede realizarse individualmente, e incluso de forma no presencial, por lo que no requeriría de ninguna adaptación especial para la convocatoria especial de finalización.

En cuanto a las prácticas, en el caso de una evaluación no continua se concretará con los alumnos la forma de recuperar aquellas en las que sea necesaria la utilización de material específico. En aquellas prácticas que fueran de simulación o software, podrían realizarse individualmente, e incluso de forma no presencial, por lo que tampoco requerirían de ninguna adaptación especial para la convocatoria especial de finalización.

## 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
<b>Comentarios generales sobre la planificación:</b> 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
<b>Tema 3 (de 4): Sistemas ópticos avanzados</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
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
<b>Tema 4 (de 4): Análisis y diseño de sistemas de comunicaciones ópticas</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
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
<b>Actividad global</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Suma horas</b>
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	1.5
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	15
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
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	56.25
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Otra metodología]	3.75
Tutorías individuales [PRESENCIAL][]	0.75
<b>Total horas: 112.5</b>	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Hazysztóf 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	