



# UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

## GUÍA DOCENTE

### 1. DATOS GENERALES

<b>Asignatura:</b> SISTEMAS DE COMUNICACIONES VÍA SATÉLITE Y POSICIONAMIENTO	<b>Código:</b> 310904
<b>Tipología:</b> OBLIGATORIA	<b>Créditos ECTS:</b> 4.5
<b>Grado:</b> 2349 - MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN	<b>Curso académico:</b> 2018-19
<b>Centro:</b> 308 - ESCUELA POLITÉCNICA DE CUENCA	<b>Grupo(s):</b> 30
<b>Curso:</b> 1	<b>Duración:</b> Primer cuatrimestre
<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	
Profesor: <b>ANA MARIA TORRES ARANDA</b> - Grupo(s): 30				
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	

### 2. REQUISITOS PREVIOS

Se recomienda tener conocimientos básicos de los siguientes aspectos:

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

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

Los Sistemas de Comunicaciones vía Satélite y Posicionamiento permiten una gran cantidad de aplicaciones que los hacen especialmente atractivos en la actualidad: sistemas de navegación, localización, cartografía... son una realidad cada vez más presente. Su despliegue constituye una infraestructura global, como las existentes de satélites para comunicaciones, para su explotación en usos profesionales. Desde el punto de vista académico, esta asignatura está ligada a muchas de las asignaturas de Ingeniería de Telecomunicación, como: Proyectos, Radiocomunicaciones, Transmisión de datos, Comunicaciones Avanzadas, etc.

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

#### Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
E05	Capacidad para diseñar sistemas de radionavegación y de posicionamiento, así como los sistemas radar.
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.
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

Análisis y síntesis de documentación técnica.

Comprensión de documentación técnica en inglés y dominio del vocabulario específico en ese idioma.

Comprensión de las técnicas empleadas en los sistemas de posicionamiento global por satélite para determinar la posición.

Comprensión de los fundamentos teóricos en los que se basa el funcionamiento de un sistema radar y los elementos que lo componen.

Comprensión y utilización de los parámetros básicos que describen las características de los sistemas de comunicaciones vía satélite así como los subsistemas que los integran.

Comprensión y utilización de los sistemas de coordenadas más comunes en los sistemas de radionavegación y radiolocalización.

Conocimiento, a nivel funcional, de los distintos sistemas de radionavegación y de los sistemas para el control de aproximación y ayuda al aterrizaje.

Conocimiento de las funciones básicas que desempeñan los distintos elementos que conforman un sistema de comunicación o posicionamiento vía satélite: segmento espacial, segmento de control y segmento de usuario.

Conocimiento de las técnicas de planificación y dimensionamiento de los sistemas de comunicación vía satélite.

Conocimiento de los algoritmos orbitales y los subsistemas de supervisión en comunicaciones por satélite.

Conocimiento y comprensión de las diferencias entre los sistemas de onda continua y de onda pulsada, sus características y aplicaciones más importantes.

Conocimiento y comprensión los sistemas de radionavegación y posicionamiento.

Conocimiento y respecto de la ética y deontología profesional.

Determinación de la precisión de un sistema de radar a partir de sus características.

Diseño de receptores GPS con capacidad para incorporar técnicas de incremento de la precisión a los receptores estándares.

Diseño de un sistemas de radionavegación o radar adaptado a una aplicación específica

Reconocimiento de las distintas fuentes de error que afectan a los sistemas de posicionamiento global por satélite.

Uso correcto de la expresión oral y escrita para transmitir ideas, tecnologías, resultados, etc.

## 6. TEMARIO

### Tema 1: Fundamentos de Sistemas de Posicionamiento y Navegación

**Tema 1.1** Análisis de los sistemas de radiodeterminación

**Tema 1.2** Prácticas de Radiodeterminación

### Tema 2: Sistemas GNSS y GPS

**Tema 2.1** Navegación por satélite: Galileo

**Tema 2.2** Prácticas de GPS en campo

### Tema 3: Principios y Fundamentos de los Sistemas Radar

**Tema 3.1** Radar pulsado

## COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

## 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	E05 G13	0.51	12.75	N	-	-	Clases de teoría
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Trabajo en grupo	E05 G08 G14 G15	0.15	3.75	N	-	-	Resolución de problemas y ejercicios prácticos de forma participativa en el aula. En estas horas, también vienen incluidas horas destinadas al trabajo de la asignatura en clase y/o laboratorio.
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	E05 G08 G11 G12 G13 G14 G15	0.54	13.5	N	-	-	Horas de realización de las prácticas
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje	E05 G08 G11 G12 G13 G14 G15	0.6	15	S	S	N	Realización de las memorias de prácticas de forma individual o en grupo.
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje	E05 G08 G11 G12 G13 G14 G15	0.3	7.5	S	S	N	Realización de la memoria del trabajo de la asignatura.
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Aprendizaje cooperativo/colaborativo	E05 G08 G11 G12 G13 G14 G15	0.06	1.5	S	S	N	Exposición y defensa del trabajo/s de la asignatura al profesor o al resto del grupo
Tutorías individuales [PRESENCIAL]	Otra metodología	E05 G08 G11 G12 G13 G14 G15	0.03	0.75	N	-	-	Interacción directa entre profesor y alumno
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	E05 G08 G11 G12 G13 G14 G15	0.06	1.5	S	S	S	Examen final
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje	E05 G08 G11 G12 G13 G14 G15	2.25	56.25	N	-	-	Estudio personal del alumno
<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

Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
			La asimilación de conceptos se evaluará mediante una prueba escrita que constará de preguntas de teoría y/o problemas,

Prueba final	70.00%	0.00%	donde será indispensable para superar la asignatura aprobar este examen.
Realización de prácticas en laboratorio	15.00%	0.00%	La evaluación del laboratorio se realizará con la entrega en tiempo y forma de las memorias de las prácticas según las indicaciones explicadas en clase.
Otro sistema de evaluación	15.00%	0.00%	Se realizará un trabajo de la asignatura y se evaluará su contenido, defensa 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, el trabajo y el examen final de teoría para superar la asignatura en la convocatoria ordinaria. Para superar la parte de prácticas es imprescindible presentar todas las memorias en tiempo y forma. 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 y el trabajo no se pueden recuperar en la convocatoria extraordinaria. La nota final será la suma de prácticas, trabajo y examen siempre que 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, se deberá aprobar independientemente la parte de teoría, trabajo y prácticas para superar la asignatura. Por lo tanto, para optar a la convocatoria especial de finalización es necesario tener las prácticas y el trabajo aprobados en el curso anterior.

### 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
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Otra metodología]	.75
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	56.25

**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 3): Fundamentos de Sistemas de Posicionamiento y Navegación

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Trabajo en grupo]	1
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	4.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	7.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	3.75

#### Tema 2 (de 3): Sistemas GNSS y GPS

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4.25
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Trabajo en grupo]	1.25
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	9
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	7.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	3.75

#### Tema 3 (de 3): Principios y Fundamentos de los Sistemas Radar

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Trabajo en grupo]	1.5

#### Actividad global

Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	12.75
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Trabajo en grupo]	3.75
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	13.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	15
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	7.5
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	1.5
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Otra metodología]	0.75
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	56.25
<b>Total horas:</b>	<b>112.5</b>

### 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
Alfred Leick, Lev Rapoport, Dmitry Tatarnikov	GPS Satellite Surveying	Wiley		2015	
Elliott D. Kaplan, Christopher J. Hegarty	GPS Principles and applications	Artech House		2006	
J. Fortuny, D Borio, O. Julien, H					

Kuusniemi, G Lachapelle, L Lo Presti, C O'Driscoll, J Bhatti	Summer School on GNSS Core Technologies <a href="http://www.jrc.ec.europa.eu">www.jrc.ec.europa.eu</a>	JRC Ispra	Ispra , Italy	2012
Merrill I. Skolnik	Introduction to Radar systems	Mc Graw Hill		2001
Merrill I. Skolnik	Radar Handbook	Mc Graw Hill		2008