

**GUÍA DOCENTE**  
**SISTEMAS DE TELECOMUNICACION PARA LA**  
**AERONAVEGACION**

**GRADO EN INGENIERÍA AEROESPACIAL EN**  
**AERONAVEGACIÓN**

**CURSO 2023-24**

Fecha de publicación: 10-07-2023

I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	OBLIGATORIA
Período de impartición	3 curso, 2Q semestre
Nº de créditos	4.5
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación
<p>En esta asignatura vamos a cubrir los principales subsistemas de telecomunicaciones para la comunicación y la vigilancia de las aeronaves. Veremos los Sistemas de Comunicación Fijos y Móviles, Sistemas de Servicios de Comunicación, Principios Básicos de Vigilancia Aérea, Principios Básicos de Radar, Radar Primario, Radar Secundario, Radar Secundario Modo-S, Vigilancia Dependiente Automática (ADS) y Técnicas avanzadas de vigilancia. Es necesario contar con conocimientos previos explicados en las asignaturas de <b>Tecnología Aeroespacial, Sistemas y Circuitos, Señales y Sistemas, Fundamentos de Electrónica para la Navegación, Fundamentos de Sistemas de Navegación y Navegación Aérea, además de nociones básicas de programación en MATLAB.</b></p> <p>Sistemas de Telecomunicación para la Aeronavegación se desarrolla paralelamente con Sistemas de Navegación Aérea y Aviónica, por lo que se recomienda a los estudiantes que se matriculen igualmente en dichas asignaturas.</p>

III.-Competencias
<b>Competencias Generales</b>

CG01. Capacidad para el diseño, desarrollo y gestión en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto los vehículos aeroespaciales, los sistemas de propulsión aeroespacial, los materiales aeroespaciales, las infraestructuras aeroportuarias, las infraestructuras de aeronavegación y cualquier sistema de gestión del espacio, del tráfico y del transporte aéreo.

CG02. Planificación, redacción, dirección y gestión de proyectos, cálculo y fabricación en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto los vehículos aeroespaciales, los sistemas de propulsión aeroespacial, los materiales aeroespaciales, las infraestructuras aeroportuarias, las infraestructuras de aeronavegación y cualquier sistema de gestión del espacio, del tráfico y del transporte aéreo.

CG03. Instalación explotación y mantenimiento en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto los vehículos aeroespaciales, los sistemas de propulsión aeroespacial, los materiales aeroespaciales, las infraestructuras aeroportuarias, las infraestructuras de aeronavegación y cualquier sistema de gestión del espacio, del tráfico y del transporte aéreo.

CG04. Verificación y Certificación en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto los vehículos aeroespaciales, los sistemas de propulsión aeroespacial, los materiales aeroespaciales, las infraestructuras aeroportuarias, las infraestructuras de aeronavegación y cualquier sistema de gestión del espacio, del tráfico y del transporte aéreo.

CG05. Capacidad para llevar a cabo actividades de proyección, de dirección técnica, de peritación, de redacción de informes, de dictámenes, y de asesoramiento técnico en tareas relativas a la Ingeniería Técnica Aeronáutica, de ejercicio de las funciones y de cargos técnicos genuinamente aeroespaciales.

CG06. Capacidad para participar en los programas de pruebas en vuelo para la toma de datos de las distancias de despegue, velocidades de ascenso, velocidades de pérdidas, maniobrabilidad y capacidades de aterrizaje.

#### **Competencias Específicas**

CE22. Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los fundamentos de sostenibilidad, mantenibilidad y operatividad de los sistemas de navegación aérea.

CE24. Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los métodos de cálculo y de desarrollo de la navegación aérea; el cálculo de los sistemas específicos de la aeronavegación y sus infraestructuras; las actuaciones, maniobras y control de las aeronaves; la normativa aplicable; el funcionamiento y la gestión del transporte aéreo; los sistemas de navegación y circulación aérea; los sistemas de comunicación y vigilancia aérea.

**IV.-Contenido**

**IV.A.-Temario de la asignatura**

1. INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE COMUNICACIÓN.
2. TELECOMUNICACIONES AERONÁUTICAS.
3. FRECUENCIAS Y ASIGNACIÓN..
4. SISTEMAS DE COMUNICACIONES UTILIZADOS PARA EL SERVICIO FIJO.
5. SISTEMAS DE COMUNICACIONES UTILIZADOS PARA EL SERVICIO MÓVIL..
6. PRINCIPIOS BÁSICOS DEL RADAR.
7. CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DEL RADAR PRIMARIO.
8. CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DEL RADAR SECUNDARIO.
9. CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DEL RADAR SECUNDARIO MODO S.
10. PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA VIGILANCIA AÉREA.
11. VIGILANCIA DEPENDIENTE AUTOMÁTICA (ADS).
12. MULTILATERACIÓN

**IV.B.-Actividades formativas**

Tipo	Descripción
Lecturas	Clases prácticas. Asistencia y participación activa en clases no magistrales donde se resuelven problemas o se realizan otras actividades formativas, como debates, presentaciones, etc
Lecturas	Clases teóricas. Asistencia a clases teóricas donde se reciben las exposiciones del profesor, preguntando dudas y tomando apuntes de forma activa
Laboratorios	Prácticas de laboratorios. Realización de trabajos de diseño, análisis, implementación, medida, etc.; con la supervisión del profesor (al menos en parte; parte presencial) y con la posibilidad de la elaboración de una memoria escrita sobre el trabajo realizado.
Lecturas	Tutorías. Asistencia a sesiones orientadas a la resolución de dudas sobre algunos de los contenidos o actividades de la asignatura
Lecturas	Estudio individual o en grupo. Estudio de los materiales de la asignatura, tanto en la preparación previa de clases y prácticas como en la preparación de pruebas.

<b>V.-Tiempo de Trabajo del estudiante (30h grado y 25h máster)</b>	
Clases teóricas	30
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	5
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	5
Realización de pruebas	5
Tutorías académicas	8
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	5.5
Preparación de clases teóricas	60
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	10
Preparación de pruebas	6.5
Total de horas de trabajo del alumnado	135

<b>VI.-Metodología y plan de trabajo</b>		
<b>Tipo</b>	<b>Periodo</b>	<b>Contenido</b>
Laboratorios	Semana 1 a Semana 15	Clases de laboratorio. Presentación de trabajos de diseño, análisis, implementación, medida, etc., a realizar por los alumnos con la supervisión, al menos en parte, del profesor.
Trabajos colectivos	Semana 1 a Semana 15	Trabajos/Ensayos individuales o en grupo. Profundización en un aspecto concreto de la asignatura mediante la realización de un trabajo, ensayo o similar, de forma individual o en grupo, que puede ser presentado mediante una memoria escrita y/o mediante una presentación.
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 15	Clase magistral. Exposiciones en clase de los conceptos de la asignatura. El profesor facilita a los alumnos los materiales necesarios para el seguimiento de las clases. Las clases deben ir precedidas por una preparación previa del trabajo del alumno y un posterior estudio de los materiales.

Prácticas	Semana 1 a Semana 15	Clases prácticas y de problemas. Otras actividades realizadas en el aula diferentes de la clase magistral, generalmente con mayor interacción entre alumnos y profesores: resolución de ejercicios, casos prácticos, presentaciones, debates, etc.
Pruebas	Semana 1 a Semana 15	Se realizarán varias pruebas cortas durante el curso para facilitar el aprendizaje del alumnado.

## VII.-Método de evaluación

### VII.A.-Ponderación para la evaluación

#### Evaluación ordinaria continua:

La distribución y características de las pruebas de evaluación son las que se describen a continuación. Solo en casos excepcionales y especialmente motivados, el profesor podrá incorporar adaptaciones en la Guía. Dichos cambios requerirán, previa consulta al Responsable de la Asignatura, la autorización previa y expresa del Coordinador de Grado, quien notificará al Vicerrectorado con competencias en materia de Ordenación Académica la modificación realizada. En todo caso, las modificaciones que se propongan deberán atender a lo establecido en la memoria verificada. Para que tales cambios sean efectivos, deberán ser debidamente comunicados a comienzo de curso a los estudiantes a través del Aula Virtual.

La suma de las actividades no reevaluables no podrá superar el 50% de la nota de la asignatura y, en general, no podrán tener nota mínima (salvo en el caso de las prácticas de laboratorio o prácticas clínicas, cuando esté debidamente justificado), evitando incorporar pruebas que superen el 60% de la ponderación de la asignatura.

**Evaluación extraordinaria:** Los estudiantes que no consigan superar la evaluación ordinaria, o no se hayan presentado, serán objeto de la realización de una evaluación extraordinaria para verificar la adquisición de las competencias establecidas en la guía, únicamente de las actividades de evaluación revaluables.

### Descripción de las pruebas de evaluación y su ponderación

#### Evaluación ordinaria

20% Trabajo, Presentación Oral en grupo. Tema relacionado con el presente y el futuro de las comunicaciones y la vigilancia en la industria aeroespacial. **No reevaluable.**

20% Prácticas, Realización de memoria sobre las actividades propuestas. **No reevaluable.**

15% Examen Parcial I (Introducción a las comunicaciones) . Constará de dos partes: Una primera parte tipo test en el que las preguntas erróneas no restan y cuestiones aplicadas del temario. **Reevaluable.** Nota mínima 4. Elimina materia. **Será necesario aprobar el tipo test (50% o más de aciertos en test).**

15% Examen Parcial II (Sistemas de Comunicaciones Aeronáuticas) . Constará de dos partes: Una primera parte tipo test en el que las preguntas erróneas no restan y cuestiones aplicadas del temario. **Reevaluable.** Nota mínima 4. Elimina materia. **Será necesario aprobar el tipo test (50% o más de aciertos en test).**

15% Examen Parcial III (Sistemas Radar): Constará de dos partes: Una primera parte tipo test en el que las preguntas erróneas no restan y cuestiones aplicadas del temario. **Reevaluable.** Nota mínima 4. Elimina materia. **Será necesario aprobar el tipo test (50% o más de aciertos en test).**

15% Examen Parcial IV (Multilateración). Constará de dos partes: Una primera parte tipo test en el que las preguntas erróneas no restan y cuestiones aplicadas del temario. **Reevaluable.** Nota mínima 4. Elimina materia. **Será necesario aprobar el tipo test (50% o más de aciertos en test).**

#### Evaluación extraordinaria

Se realizará un examen escrito que permitirá recuperar los exámenes parciales. Todas estas pruebas tendrán las mismas exigencias que sus homónimas de la convocatoria ordinaria.

### VII.B.-Evaluación de estudiantes con dispensa académica de asistencia a clase

Para que un alumno pueda optar a esta evaluación, tendrá que obtener la 'Dispensa Académica de asistencia a clase' para la asignatura, que habrá solicitado al Decano/a o Director/a del Centro que imparte su titulación. La Dispensa Académica se podrá conceder siempre y cuando las peculiaridades propias de la asignatura lo permitan. Una vez que se haya notificado la concesión de la Dispensa Académica, el docente deberá informar al estudiante a través del Aula Virtual acerca del plan de evaluación establecido en cada caso.

Asignatura con posibilidad de dispensa: Si

### VII.C.-Revisión de las pruebas de evaluación



Conforme a la normativa de reclamación de exámenes de la Universidad Rey Juan Carlos.

#### **VII.D.-Estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales**

Las adaptaciones curriculares para estudiantes con discapacidad o con necesidades educativas especiales, a fin de garantizar la igualdad de oportunidades, no discriminación, la accesibilidad universal y la mayor garantía de éxito académico serán pautadas por la Unidad de Atención a Personas con Discapacidad en virtud de la Normativa que regula el servicio de Atención a Estudiantes con Discapacidad, aprobada por Consejo de Gobierno de la Universidad Rey Juan Carlos.

Será requisito para ello la emisión de un informe de adaptaciones curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que los estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales deberán contactar con ella, a fin de analizar conjuntamente las distintas alternativas.

#### **VII.E.-Conducta Académica, integridad y honestidad académica**

La Universidad Rey Juan Carlos está plenamente comprometida con los más altos estándares de integridad y honestidad académica, por lo que estudiar en la URJC supone asumir y suscribir los valores de integridad y la honestidad académica recogidos en el Código Ético de la Universidad (<https://www.urjc.es/codigoetico>). Para acompañar este proceso, la Universidad dispone de la Normativa sobre conducta académica de la Universidad Rey Juan Carlos ([https://urjc.es/images/Universidad/Presentacion/normativa/Normativa\\_conducta\\_academica\\_URJC.pdf](https://urjc.es/images/Universidad/Presentacion/normativa/Normativa_conducta_academica_URJC.pdf)) y de diferentes herramientas (antiplagio, supervisión) que ofrecen una garantía colectiva para el completo desarrollo de estos valores esenciales.

VIII.-Recursos y materiales didácticos	
<b>Bibliografía básica</b>	
<p>Introduction to Radar Systems, 3rd Ed., Merrill J. Skolnik, McGraw-Hill HE, 2001            Principles of Modern Radar. Basic Principles., M.A. Richards, J.A. Scheer and W.A. Holm, SciTech Publishing, 2010            Secondary Surveillance Radar, M.C. Stevens, Artech House, 1988            Principles of Modern Radar. Advanced Techniques, W.L. Melvin and J.A. Scheer, SciTech Publishing, 2013            Aeronautical Radio Communication Systems and Networks, Dale Stacey, John Wiley &amp; Sons, Ltd, 2008</p>	
<b>Bibliografía complementaria</b>	

IX.-Profesorado	
<b>Nombre y apellidos</b>	DAVID GUALDA GOMEZ
<b>Correo electrónico</b>	david.gualda@urjc.es
<b>Departamento</b>	Teoría de la Señal y Comunicaciones y Sistemas Telemáticos y Computación
<b>Categoría</b>	Profesor/a Ayudante Doctor/a
<b>Titulación académica</b>	Doctor
<b>Responsable de asignatura</b>	No
<b>Horario de Tutorías</b>	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/-a a través de correo electrónico
<b>Nº de Quinquenios</b>	1
<b>Nº de Sexenios</b>	2
<b>Nº de Sexenios de transferencia</b>	0
<b>Nº de evaluaciones positivas Docencia</b>	1
<b>Francisco Melgarejo Meseguer</b>	
<b>Nombre y apellidos</b>	FRANCISCO MANUEL MELGAREJO MESEGUER
<b>Correo electrónico</b>	francisco.melgarejo@urjc.es
<b>Departamento</b>	Teoría de la Señal y Comunicaciones y Sistemas Telemáticos y Computación
<b>Categoría</b>	Profesor/a Ayudante Doctor/a
<b>Titulación académica</b>	Doctor
<b>Responsable de asignatura</b>	Si
<b>Horario de Tutorías</b>	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/-a a través de correo electrónico

<b>Nº de Quinquenios</b>	0
<b>Nº de Sexenios</b>	1
<b>Nº de Sexenios de transferencia</b>	0
<b>Nº de evaluaciones positivas Docencia</b>	1