Universidad Rey Juan Carlos

# GUÍA DOCENTE

# SISTEMAS DE TELECOMUNICACION PARA LA AERONAVEGACION

# GRADO EN INGENIERÍA AEROESPACIAL EN AERONAVEGACIÓN

# CURSO 2026-27

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 25/11/2026 08:45 | Hash: 1a3bf0fe75b01c1b21768711c2f5519f.

Fecha de publicación: 30-06-2026

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 25/11/2026 08:45 | Hash: 1a3bf0fe75b01c1b21768711c2f5519f.

| 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

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 **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**.
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.

## III.-Resultados de Aprendizaje

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 25/11/2026 08:45 | Hash: 1a3bf0fe75b01c1b21768711c2f5519f.

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.
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.

- Leyenda para las titulaciones no adaptadas al RD 822/21: **CB** - competencias básicas, **CG** - competencias generales, **CE** - competencias específicas, **CT** - competencias transversales.
- Leyenda para las titulaciones adaptadas al RD 822/21: **CON** - conocimientos, **COM** - competencias, **HAB** - habilidades.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 25/11/2026 08:45 | Hash: 1a3bf0fe75b01c1b21768711c2f5519f.

## 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 |
|---|---|
| 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. |
| 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 |

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 25/11/2026 08:45 | Hash: 1a3bf0fe75b01c1b21768711c2f5519f.

| V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster) | |
|---|---|
| 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 |

**VI.-Metodología y plan de trabajo**

| Tipo | Periodo | Contenido |
|---|---|---|
| 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. |

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 25/11/2026 08:45 | Hash: 1a3bf0fe75b01c1b21768711c2f5519f.

| | | |
|---|---|---|
| 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. |

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 25/11/2026 08:45 | Hash: 1a3bf0fe75b01c1b21768711c2f5519f.

## VII.-Método de evaluación

El modelo de evaluación general es la evaluación continua, tal como establece el Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.
Deberán utilizarse todos los sistemas de evaluación establecidos para la asignatura en la memoria de la titulación, excepto aquellos que tuviesen una ponderación mínima del 0%, que podrán utilizarse en los cursos académicos en los que el profesorado lo considere oportuno. Cada uno de los sistemas de evaluación podrá ser aplicado mediante una o más actividades de evaluación, coherentes con ese sistema. Ninguna de las actividades de evaluación podrá superar individualmente el 60% de la calificación global de la asignatura.
La suma de las actividades de evaluación no revaluables no podrá superar el 40% de la calificación global de la asignatura y, en general, no deberían tener nota mínima (salvo en el caso de actividades de carácter práctico en las que, estrictamente, no pudieran reproducirse en la convocatoria extraordinaria las condiciones de evaluación de la convocatoria ordinaria).
El alumnado que no consiga superar la asignatura en la convocatoria ordinaria, o no se hayan presentado, podrán presentarse a la convocatoria extraordinaria únicamente a las actividades de evaluación revaluables no superadas.
El uso de herramientas basadas en inteligencia artificial está prohibido en cualquier ejercicio y prueba de evaluación de la asignatura salvo que el profesor lo indique de forma explícita en el enunciado o en el material de esta. En caso de que esté permitido, se darán indicaciones precisas de qué usos están permitidos y cuáles no.
La distribución y características de las actividades de evaluación son las que se describen a continuación.

### VII.A.- Descripción de las actividades de evaluación y su ponderación

Evaluacion 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 revaluable.
20% Prácticas, Realización de memoria sobre las actividades propuestas. No revaluable.
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 y Vigilancia): 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). Constara 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).
Evaluacion 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 del alumnado con dispensa académica de asistencia a clase

La concesión de Dispensa Académica de Asistencia a Clase (DAAC) no implica que se quede automáticamente eximido de participar en las actividades de evaluación continua ni en las actividades formativas presenciales de asistencia obligatoria establecidas en la guía docente. Una vez concedida la dispensa, el alumnado deberá contactar con el docente, que podría proponerle las adaptaciones que considere convenientes, siempre que garanticen la adquisición y adecuada evaluación de los resultados de aprendizaje previstos. El alumnado deberá mantener a lo largo de curso una comunicación fluida con el docente para que este le proporcione información sobre las fechas en que se realizarán esas actividades formativas y de evaluación, en caso de que su programación no estuviese ya fijada y a disposición del alumnado en el momento de la concesión de la dispensa.
Asignatura con posibilidad de dispensa: Sí

### VII.C.- Revisión y reclamación de las actividades de evaluación

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 25/11/2026 08:45 | Hash: 1a3bf0fe75b01c1b21768711c2f5519f.

Se realizará conforme al Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

**VII.D.- Alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales**

Con el fin de garantizar la igualdad de oportunidades, la no discriminación, la accesibilidad universal y la mayor garantía de éxito académico, las adaptaciones curriculares para alumnado con discapacidad o con necesidades educativas especiales serán pautadas por la Unidad de Atención a Personas con Discapacidad, de acuerdo con la normativa que regula el servicio de Atención a Estudiantes con Discapacidad, aprobada por Consejo de Gobierno de la Universidad Rey Juan Carlos.
Para que esas adaptaciones puedan realizarse, será requisito la emisión de un informe de adaptaciones curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que el alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales deberán contactar con este servicio para analizar conjuntamente las distintas opciones.

**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.

Para acompañar este proceso, la Universidad dispone de la Normativa de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos y de diferentes herramientas (antiplagio, supervisión) que ofrecen una garantía colectiva para el completo desarrollo de estos valores esenciales.

Las herramientas basadas en inteligencia artificial pueden mejorar la experiencia de aprendizaje, pero debe utilizarse de forma ética, legal, honesta y transparente. Por este motivo, deben seguirse las recomendaciones de uso adecuado indicadas por los docentes de la asignatura.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 25/11/2026 08:45 | Hash: 1a3bf0fe75b01c1b21768711c2f5519f.

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

| IX.-Profesorado | |
|---|---|
| **Nombre y apellidos** | DAVID GUALDA GÓMEZ |
| **Correo electrónico** | david.gualda@urjc.es |
| **Departamento** | Teoría de la Señal y Comunicaciones y Sistemas Telemáticos y Computación |
| **Campus de impartición** | Fuenlabrada |
| **Categoría** | Titular de Universidad |
| **Titulación académica** | Doctor |
| **Responsable de asignatura** | No |
| **Horario de tutorías** | Para consultar las tutorias póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico |
| **Nº de Quinquenios** | 2 |
| **Nº de Sexenios** | 2 |
| **Nº de Sexenios de transferencia** | 0 |
| **Nº de evaluaciones positivas Docentia** | 1 |

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 25/11/2026 08:45 | Hash: 1a3bf0fe75b01c1b21768711c2f5519f.