Universidad Rey Juan Carlos

GUÍA DOCENTE

CAMPOS ELECTROMAGNETICOS

(Extinción examen)

GRADO EN INGENIERÍA AEROESPACIAL EN AERONAVEGACIÓN

CURSO 2026-27

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 25/11/2026 08:45 | Hash: 2052d95215d77a123001269a67974592.

Fecha de publicación: 02-07-2026

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 25/11/2026 08:45 | Hash: 2052d95215d77a123001269a67974592.

I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	FORMACIÓN BÁSICA
Período de impartición	1 curso, 2Q semestre
Nº de créditos	6
Idioma en el que se imparte	Castellano

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 25/11/2026 08:45 | Hash: 2052d95215d77a123001269a67974592.

II.-Presentación

El objetivo de esta asignatura es profundizar en los conceptos básicos de los campos y ondas electromagnéticas así como en los fundamentos del cálculo de variable compleja.
La asignatura se compone de dos bloques independientes:

1. En el primer bloque se abordarán los conceptos más importantes del cálculo de variable compleja (continuidad, derivabilidad e integración).
2. El segundo bloque se dedica al estudio y profundización en los fenómenos electromagnéticos (leyes generales del electromagnetismo, electroestática, magnetoestática, ondas electromagnéticas, etc.) tras un breve repaso a los conceptos necesarios de cálculo y operadores diferenciales.

Esta asignatura es fundamental para otras asignaturas de cursos posteriores como: Fundamentos de Sistemas de Telecomunicación, Sistemas de Navegación Aérea y Aviónica.
Es muy recomendable que el alumno tenga bien asentados conocimientos previos de Cálculo, Álgebra y Física.

II.B-Presentación en inglés

The objective of this course is to delve into the basic concepts of electromagnetic fields and waves as well as the fundamentals of complex variable calculus. The course is composed of two independent sections: The first section will cover the most important concepts of complex variable calculus (continuity, differentiability, and integration). The second section is dedicated to the study and deepening of electromagnetic phenomena (general laws of electromagnetism, electrostatics, magnetostatics, electromagnetic waves, etc.) following a brief review of the necessary concepts of calculus and differential operators. This course is fundamental for other courses in subsequent years, such as: Fundamentals of Telecommunication Systems, Air Navigation Systems, and Avionics. It is highly recommended that the student has a solid foundation in Calculus, Algebra, and Physics.

III.-Resultados de Aprendizaje

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.
CE02. Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

- 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: 2052d95215d77a123001269a67974592.

IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

Temático	Temas	Apartados
I.- “Variable compleja”	Tema 1.”El cuerpo de los números complejos”	• Números complejos • Forma de Euler. • Potencias y raíces. • Funciones elementales.
	Tema 2.” Continuidad y derivabilidad.”	• Funciones analíticas. • Límites y continuidad. • Condiciones de Cauchy-Riemann. • Funciones armónicas.
	Tema 3. “Integración en el plano complejo”	• Trayectorias. • Integración. • Teorema y fórmula de Cauchy.
II.- “El modelo Electromagnetico”	Tema 4. “Operadores diferenciales”	• Sistemas de coordenadas. • Campos escalares y vectoriales. • Operadores: gradiente, divergecia y rotacional. • Definición de magnitudes fundamentales.
	Tema 5. "Leyes Generales del Campo Electromagnético"	• Carga eléctrica • Campo Eléctrico, potencial eléctrico • Ley de Gauss. • Medios materiales, capacidad. • Corriente eléctrica, Ley de Ohm. • Campo magnético. • Ley de Ampere. • Materiales magnéticos. • Inductancia Electromagnética. • Generador eléctrico. • Ecuaciones de Maxwell. • Condiciones de contorno.
	Tema 6. “Divisiones del Electromagnetismo”	• Electrostática. • Magnetoestática. • Fenómenos eléctricos en presencia de corrientes estacionarias. • Campos electromagnéticos variables. • Ondas electromagnéticas. • Ecuación de onda. • Espectro electromagnético.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 25/11/2026 08:45 | Hash: 2052d95215d77a123001269a67974592.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 25/11/2026 08:45 | Hash: 2052d95215d77a123001269a67974592.

V.- Actividades formativas, metodología y método de evaluación

Las actividades formativas, las metodologías docentes y los sistemas de evaluación se adecúan al proceso de extinción de la asignatura, teniendo en cuenta que esta materia se encuentra en el segundo curso o posteriores. Por ello, la asignatura no tiene docencia, pero el alumnado tiene derecho a ser evaluado. La adecuación es la siguiente:

El personal docente facilitará los materiales de aprendizaje y/o bibliografía a través de Aula Virtual. Las actividades de evaluación se modificarán para que el estudiante pueda desarrollarlas, teniendo en cuenta que se elimina el componente presencial, salvo en la realización de exámenes durante las convocatorias oficiales. Esta adecuación es la misma para todas las convocatorias de evaluación.

Los sistemas de evaluación se adecúan al proceso de extinción de la asignatura. Las actividades de evaluación mediante las que se desarrollan los sistemas de evaluación previstos en la memoria verificada del título se aplicarán de modo que el alumnado pueda atenderlas adecuadamente. Esta adecuación es la misma para todas las convocatorias de evaluación. Por tanto, las actividades de evaluación podrán programarse durante las convocatorias oficiales (ordinaria, extraordinaria y adelantada).

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.

V.A.B.- Descripción de la metodología de las actividades de evaluación y su ponderación

Los sistemas de evaluación aplicados en esta asignatura son los siguientes:

El alumnado tiene derecho a ser evaluado mediante exámenes.
A principio de curso se concretará con el profesorado responsable el calendario de las actividades formativas que se seguirán.

La evaluación de la asignatura se hará en base a los elementos siguientes:

Actividad evaluadora	Nota mínima	Ponderación	Contenido	Actividad revaluable	Periodo
Examen parcial temas 1 a 3 (Parte I)	4,5/10	50%	Variable compleja	Si	Semanas 7-8
Examen parcial temas 4 a 6 (Parte II)	4,5/10	50%	Electromagnétismo y ondas	Si	Periodo exámenes

V.C.- Revisión y reclamación de las actividades de evaluación

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

V.D.- Alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 25/11/2026 08:45 | Hash: 2052d95215d77a123001269a67974592.

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.

V.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: 2052d95215d77a123001269a67974592.

VI.-Recursos y materiales didácticos
Bibliografía básica
Título: 'Fields and Waves in Communication Electronics' Autor: S. Ramo Editorial: John Wiley &Sons, 1994
Título: 'Fundamentos de Electromagnetismo para ingenieros' Autor: David K. Cheng Editorial: Pearson-Addison Wesley Longman 1998
Título: 'Fundamentos de la Teoría Electromagnética' Autor: Reitz/Milford/Christy Editorial: Pearson-Addison Wesley Longman 1996
Título: 'Electromagnetismo y Circuitos Eléctricos'. Autor: J. Fraule Mora. Editorial Mc Graw Hill.
Título: 'Teoría y problemas resueltos de variable compleja' Autor: MR Spiegel Editorial: Mac-GrawHill serie Schaun.
Bibliografía complementaria
Título: 'Antenna Theory and Design' Autor: WL Stutzman, GA Thiele Editorial: John Wiley &Sons, 1998
Título: 'Antenna Theory' Autor: CA Balanis Editorial: John Wiley &Sons, 1998

VII.-Profesorado	
Nombre y apellidos	BORJA IMAZ LUEJE
Correo electrónico	borja.imaz@urjc.es
Departamento	Teoría de la Señal y Comunicaciones y Sistemas Telemáticos y Computación
Campus de impartición	Fuenlabrada
Categoría	Profesor/a Ayudante Doctor/a
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	1
Nº de Sexenios	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	0
Nombre y apellidos	EDUARDO MARÍA MARTÍNEZ DE RIOJA DEL NIDO
Correo electrónico	eduardo.martinez@urjc.es
Departamento	Teoría de la Señal y Comunicaciones y Sistemas Telemáticos y Computación
Campus de impartición	Fuenlabrada

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 25/11/2026 08:45 | Hash: 2052d95215d77a123001269a67974592.

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	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	2
Nombre y apellidos	JULIO RAMIRO BARGUEÑO
Correo electrónico	julio.ramiro@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	5
Nº de Sexenios	4
Nº de Sexenios de transferencia	1
Nº de evaluaciones positivas Docentia	6

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 25/11/2026 08:45 | Hash: 2052d95215d77a123001269a67974592.