

GUÍA DOCENTE MICROONDAS

GRADO EN INGENIERÍA EN SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN

CURSO 2026-27

Fecha de publicación: 07-07-2026



I.-Identificación de la Asignatura

Tipo	OBLIGATORIA
Período de impartición	4 curso, 2Q semestre
Nº de créditos	6
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación

Conocer los conceptos fundamentales de la teoría de microondas así como las herramientas de cálculo específicas de microondas, empezando por las líneas de transmisión, caracterizarlas por sus parámetros principales, resolver el problema de la adaptación de impedancias y analizarlas utilizando la carta de Smith.

Analizar y diseñar circuitos de microondas utilizando la matriz de dispersión o parámetros S.

Conocer los principales componentes y dispositivos pasivos y activos de microondas.

Conocer las principales aplicaciones y tecnologías basadas en las microondas en la industria.

Es recomendable tener conocimientos asentados de las asignaturas de Campos electromagnéticos, Radiación y Propagación y Electrónica, así como manejo de las herramientas de Cálculo y Álgebra.

II.B-Presentación en inglés

null

III.-Resultados de Aprendizaje

CG03. Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones..

CG04. Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.

CE25. Capacidad para aplicar las técnicas en que se basan las redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación tanto en entornos fijos como móviles, personales, locales o a gran distancia, con diferentes anchos de banda, incluyendo telefonía, radiodifusión, televisión y datos, desde el punto de vista de los sistemas de transmisión.

CE27. Capacidad para la selección de circuitos, subsistemas y sistemas de radiofrecuencia, microondas, radiodifusión, radioenlaces y radiodeterminación.

CE28 - Capacidad para la selección de antenas, equipos y sistemas de transmisión, propagación de ondas guiadas y no guiadas, por medios electromagnéticos, de radiofrecuencia u ópticos y la correspondiente gestión del espacio radioeléctrico y asignación de frecuencias.

- 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.

IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

Tema 1. Introducción

- 1.1 Revisión de la Teoría electromagnética
- 1.2 Definición y Fundamentos
- 1.3 Evolución histórica y Aplicaciones

Tema 2. Líneas de transmisión

- 2.1 La línea ideal
- 2.2 Diagrama de Smith
- 2.3 Adaptación de impedancias
- 2.4 Líneas de transmisión con pérdidas
- 2.5 Líneas de transmisión más comunes

Tema 3. Guías de ondas y Circuitos resonantes

- 3.1 Guías de ondas conductoras. Rectangulares y cilíndricas
- 3.2 Circuitos resonantes

Tema 4. Análisis de circuitos de microondas.

- 4.1 Introducción
- 4.2 Matriz de dispersión. Parámetros S
- 4.3 Redes de dos accesos.
- 4.4 Redes de más de dos accesos.

Tema 5. Dispositivos pasivos en microondas.

- 5.1 Análisis de dispositivos pasivos
- 5.2 Simulación y Diseño de dispositivos

Tema 6. Dispositivos activos en microondas

- 6.1 Análisis de dispositivos pasivos
- 6.2 Simulación y Diseño de dispositivos

Tema 7. Microondas en Computación Cuántica

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Práctica: Dispositivos de microondas en tecnología Microstrip.
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Práctica: Simulación y Diseño de dispositivos pasivos y activos de microondas.
Lecturas	Lecturas y artículos científicos para su estudio
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Práctica: Guías de ondas conductoras y dispositivos de microondas.
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Práctica: Analizador vectorial de redes.
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Resolución de problemas-ejercicios. Clases de problemas.
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Práctica: Atenuación en guías y Adaptación de impedancias
Asistencia a clases teóricas	Clases Teóricas



Realización de pruebas	Exámenes (parcial y global)
Otras actividades	Estudio individual o en grupo
Otras actividades	Visita a Empresas Tecnológicas

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

Clases teóricas	24
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	12
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	18
Realización de pruebas	6
Tutorías académicas	24
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	24
Preparación de clases teóricas	20
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	12
Preparación de pruebas	40
Total de horas de trabajo del alumnado	180

VI.-Metodología y plan de trabajo

Tipo	Periodo	Contenido
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Semana 4 a Semana 4	Problemas Tema 2. Líneas de Transmisión
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Semana 4 a Semana 4	Prácticas de laboratorio: Atenuación en guías y Adaptación de impedancias.
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 1	Tema 1. Introducción.
Clases Teóricas	Semana 2 a Semana 4	Tema 2. Líneas de Transmisión
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 1	Explicación de la asignatura, planificación, guía docente y metodología en las prácticas de laboratorio.
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 1	Clase del profesor asociado sobre proyectos desarrollados en la empresa THALES ALENIA SPACE
Clases Teóricas	Semana 5 a Semana 6	Tema 3. Guías de ondas y circuitos resonantes.
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Semana 6 a Semana 6	Problemas Tema 3. Guías de ondas y circuitos resonantes.
Pruebas	Semana 7 a Semana 7	Examen Temas 1-3



Clases Teóricas	Semana 7 a Semana 9	Tema 4. Análisis de circuitos de microondas.
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Semana 9 a Semana 9	Problemas Tema 4. Análisis de circuitos de microondas.
Clases Teóricas	Semana 14 a Semana 14	Tema 7. Microondas y Computación Cuántica.
Pruebas	Semana 15 a Semana 15	Examen Global de la asignatura.
Clases Teóricas	Semana 10 a Semana 11	Tema 5. Dispositivos pasivos.
Clases Teóricas	Semana 12 a Semana 12	Tema 6. Introducción a Dispositivos activos
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Semana 12 a Semana 14	Prácticas de laboratorio de dispositivos pasivos y activos. Analizador vectorial de redes. Simulación de dispositivos de Microondas
Tutorías académicas	Semana 1 a Semana 14	Tutorías académicas
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Semana 6 a Semana 7	Prácticas de laboratorio. Guías de ondas conductoras
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Semana 11 a Semana 12	Problemas Temas 5 y 6. Dispositivos pasivos y activos.
Clases Teóricas	Semana 12 a Semana 12	Tema 6. Introducción a Dispositivos activos.



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

SISTEMAS DE EVALUACIÓN	ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN							
	Actividad	Carácter	Modalidad (presencial/online)	Tipo	Nota mínima	Ponderación	Periodo	Contenido
SE 1	Prueba escrita, teórico-práctica	Individual	Presencial	Reevaluable	5	15%	Semana 7	Prueba escrita relacionada con los contenidos teóricos y prácticos de los temas 1,2 y 3
SE 1	Prueba escrita, teórico-práctica	Individual	Presencial	Reevaluable		5%	Semana 12	Prueba escrita de problemas relacionados con los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura.
SE 1	Prueba escrita, teórico-práctica	Individual	Presencial	Reevaluable	4.5	30%	Convocatoria oficial ordinaria-extraordinaria	Prueba escrita relacionada con los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura
SE 2	Evaluación de Prácticas de Laboratorio	Grupal	Presencial	Reevaluable	5	50%	A lo largo del curso	Prácticas y Memorias de Laboratorio sobre los contenidos de los temas 2 a 6.

EVALUACION CONTINUA

La evaluación continua de la asignatura tiene en cuenta: el examen parcial, los trabajos y problemas de entrega y las prácticas de laboratorio.

Sobre la asistencia

La verificación de la asistencia tanto a clases teóricas como a las prácticas será realizada mediante la correspondiente firma de los alumnos en la hoja de asistencia.

Sobre las Prácticas de Laboratorio

Las prácticas de laboratorio serán presenciales y su asistencia será controlada mediante control de asistencia con firma de los alumnos.

La evaluación de las prácticas entregadas se realiza mediante la entrega de una memoria. Las memorias de las prácticas serán corregidas por el profesor con el grupo presente y se permitirá la entrega corregida de las mismas de forma que la calificación será la de la última versión entregada, de esta forma las prácticas son consideradas reevaluables. Su peso es del 50%

Sobre la prueba de problemas propuestos

Su peso es del 5%. Es reevaluable.

Sobre el examen parcial

Se realizará un examen parcial a mitad del cuatrimestre. El contenido serán los Temas 1 a 3. El formato sería presencial. Tiene un peso del 15%. No podría ser liberatorio pues los contenidos del mismo vuelven a trabajarse en el resto de la asignatura. Será reevaluable, en caso de obtener una nota inferior a 5 (sobre 10), mediante la parte correspondiente a esos temas en el examen global.

Sobre el examen global de la convocatoria ordinaria

El examen global será presencial. Su peso será del 30%. El contenido del mismo sería de los Temas 1-7. Si no se obtiene una nota de 4.5 (sobre 10), la nota de la asignatura en la convocatoria ordinaria, solo tendrá en cuenta la evaluación continua (prácticas+trabajo+ex.parcial), no pudiendo superar la calificación el valor de 4.5 (sobre 10)

Sobre el examen global de la convocatoria extraordinaria

El examen global será presencial. Solo a realizar por los alumnos que no han superado (nota inferior a 4.5 sobre 10) el examen global de la convocatoria ordinaria. Tendrá un peso del 30%. En la evaluación extraordinaria y de cara a la calificación final se guardaría la nota de las prácticas realizadas durante el curso, del examen parcial y de la entrega de trabajos propuestos. Si no se obtiene una nota de 4.5 (sobre 10) en este examen, la nota de la asignatura en la convocatoria extraordinaria, solo tendrá en cuenta la evaluación continua (prácticas+trabajo+ex.parcial), no pudiendo superar la calificación el valor de 4.5 (sobre 10).

SOBRE LA CALIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA:

CONVOCATORIA ORDINARIA: Si el alumno alcanza la nota mínima de 4.5 en el examen global, entonces su calificación final tendrá en cuenta todas las pruebas y prácticas realizadas de forma que se obtiene de la siguiente forma:

$(Examen\ parcial) \times (0.15) + (memorias\ de\ prácticas) \times (0.50) + (prueba\ problemas) \times (0.05) + (examen\ global) \times (0.30)$

Si el alumno NO alcanza la nota mínima de 4.5 en el examen global, entonces su calificación final solo tendrá en cuenta la nota de la evaluación continua obtenida hasta ese momento y se obtendrá de la siguiente forma, siendo el valor límite de 4.5 (en caso de ser superado el resultado de la fórmula):

$(Examen\ parcial) \times (0.15) + (memorias\ de\ prácticas) \times (0.50) + (prueba\ problemas) \times (0.05)$

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: Si el alumno alcanza la nota mínima de 4.5 en el examen global de esta convocatoria, entonces su calificación final tendrá en cuenta todas las pruebas y prácticas realizadas durante el curso de forma que se obtiene de la siguiente forma:

$(Examen\ parcial) \times (0.15) + (memorias\ de\ prácticas) \times (0.50) + (prueba\ problemas) \times (0.05) + (examen\ global) \times (0.30)$

Si el alumno NO alcanza la nota mínima de 4.5 en el examen global de esta convocatoria, entonces su calificación final solo tendrá en cuenta la nota de la evaluación continua obtenida hasta ese momento y se obtendrá de la siguiente forma, siendo el valor límite de 4.5 (en caso de ser superado el resultado de la fórmula):

$(Examen\ parcial) \times (0.15) + (memorias\ de\ prácticas) \times (0.50) + (prueba\ problemas) \times (0.05)$

CONVOCATORIA DE EVALUACION ADELANTADA: El método de evaluación utilizado en esta convocatoria será el mismo que el que se ha establecido para las convocatorias con carácter general (ordinaria y extraordinaria).

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

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.



VIII.-Recursos y materiales didácticos

Bibliografía básica

D. M. Pozar, "Microwave Engineering", 3rd edition, John Wiley & Sons, 2005

R.E. Collin, "Foundations for Microwave Engineering", 2nd edition, John Wiley & Sons, 2000

Bibliografía complementaria

J.M. Miranda, J.L. Sebastián, M. Sierra, J. Margineda, "Ingeniería de Microondas: Técnicas experimentales" Prentice-Hall, 2002.

R.S Elliot, "An introduction to Guided Waves and Microwave Circuits", Prentice-Hall 1993

D.K. Cheng "Fundamentos de electromagnetismo para ingeniería" Pearson-Addison Wesley Longman 1998

Balanis C.A. "Advanced Engineering Electromagnetics" John Wiley & Sons 1989

Michael Sterr, "MICROWAVE AND RF DESIGN A systems Approach" SciTECH Publishing, Inc.

IX.-Profesorado

Nombre y apellidos	ANTONIO LÓPEZ VARONA
Correo electrónico	antonio.lopez.varona@urjc.es
Departamento	Teoría de la Señal y Comunicaciones y Sistemas Telemáticos y Computación
Campus de impartición	Fuenlabrada
Categoría	Profesor/a Asociado/a
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	0
Nº de Sexenios	0
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	0
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	Si
Horario de tutorías	Para consultar las tutorías 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 Docencia	6