

GUÍA DOCENTE

Medios de Transmisión

GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE TELECOMUNICACIÓN

CURSO 2026-27

Fecha de publicación: 08-07-2026



I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	OBLIGATORIA
Período de impartición	2 curso, 2Q semestre
Nº de créditos	7.5
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación
La asignatura de Medios de Transmisión desempeña un papel fundamental en la formación en el ámbito de la Ingeniería en Tecnologías de Telecomunicación, ya que proporciona los conocimientos necesarios para comprender los fenómenos físicos que intervienen en la transmisión de señales, con el foco particularmente puesto en la transmisión inalámbrica de información. Su objetivo principal es que el estudiantado adquiera una visión global de los canales de transmisión y de los mecanismos que condicionan la propagación de señales electromagnéticas y acústicas. Para ello, se estudiarán los parámetros básicos que caracterizan un enlace de comunicaciones, la influencia del ruido y las pérdidas de transmisión, así como las técnicas de análisis necesarias para evaluar las prestaciones de un sistema mediante la realización de balances de enlace. Asimismo, se abordarán los mecanismos fundamentales de propagación de las ondas, analizando fenómenos como la reflexión, refracción y difracción, la influencia de los obstáculos y del entorno de transmisión, el concepto de zonas de Fresnel y el comportamiento de las distintas bandas de frecuencia. Estos conocimientos permitirán comprender las limitaciones y posibilidades de los diferentes medios de transmisión empleados en telecomunicaciones. La asignatura introduce también los fundamentos de la radiación electromagnética y el funcionamiento de las antenas como elementos esenciales de los sistemas de comunicaciones. Se estudiarán los mecanismos de radiación, las regiones de campo y los principales parámetros utilizados para caracterizar las antenas, así como las tipologías más representativas, incluyendo dipolos, espiras, hélices, antenas con elementos pasivos y una introducción a otros tipos de antenas avanzadas. Se analizarán igualmente sus características básicas, ámbitos de aplicación y criterios generales de utilización. Para un adecuado aprovechamiento de la asignatura se recomienda tener conocimientos sólidos de Matemáticas y Física. En particular, resultan especialmente útiles los contenidos impartidos en las asignaturas de Fundamentos Físicos de la Ingeniería, Matemáticas I y II, Señales y Sistemas, Ampliación de Señales y Sistemas, Sistemas y Circuitos y Campos y Ondas.



III.-Resultados de Aprendizaje

CON6. Capacidad para comprender los mecanismos de propagación y transmisión de ondas electromagnéticas y acústicas, y sus correspondientes dispositivos emisores y receptores. (CIN-352-RT-CE13)

HAB3. Capacidad de utilizar aplicaciones de comunicación e informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.) para apoyar el desarrollo y explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica. (CIN-352-RT-CE7)

- 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

Bloque	Tema	Contenidos
I. Introducción a Medios de Transmisión y Propagación de Ondas Electromagnéticas y Acústicas	Tema 1. Enlace de Comunicaciones y Balance de Potencias	• Canal y Parámetros Básicos • Ruido, Sensibilidad y Calidad del Enlace • Ecuación de Transmisión de Friis y Balance de Enlace
	Tema 2. Propagación de Ondas y Mecanismos Físicos	• Mecanismos Fundamentales de Propagación • Atenuación y Pérdidas Adicionales • Propagación Acústica • Teoría de las Zonas de Fresnel • Modelado de Obstáculos y Difracción • Comportamiento diferencial con las distintas bandas de frecuencia
	Bloque Práctico I	• Creación de un radioenlace en RadioMobile
II. Fundamentos de radiación y antenas	Tema 3. Fundamentos de radiación	• Definición y tipos de antenas • Mecanismo de radiación • Caracterización de las regiones de campo y campos radiados • Parámetros de antenas
	Tema 4. Antenas básicas	• Dipolos • Alimentación, efecto del suelo, planos de masa y acoplamiento mutuo • Otras antenas: espiras, hélices y antenas con elementos pasivos
	Tema 5. Introducción a antenas avanzadas	• Antenas de apertura: bocinas y reflectores • Agrupaciones de antenas
	Bloque Práctico II	• Diseño y simulación de antenas con software electromagnético • Caracterización de antenas; efecto de los parámetros de antena y el canal en la calidad de la señal recibida



IV.B.-Actividades formativas	
Tipo	Descripción
Asistencia a clases teóricas	Clases magistrales
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Resolución de ejercicios de aplicación tipo
Prácticas	Prácticas de simulación con software especializado
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Prácticas de caracterización en laboratorios específicos
Presentaciones orales	Presentación de resultados de las prácticas a compañeros y profesores



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

Clases teóricas	32
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	16
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	21
Realización de pruebas	6
Tutorías académicas	60
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	0
Preparación de clases teóricas	20
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	30
Preparación de pruebas	40
Total de horas de trabajo del alumnado	225

VI.-Metodología y plan de trabajo

Tipo	Periodo	Contenido
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 12	Clases magistrales. Los estudiantes dispondrán de contenidos de apoyo previos a las clases para que puedan preparar por anticipado los contenidos de las mismas y seguir su desarrollo
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Semana 1 a Semana 12	La resolución de ejercicios se combinará con las clases magistrales para ver ejemplos de aplicación de los conceptos trabajados
Prácticas	Semana 6 a Semana 6	Laboratorio de Propagación y Medios de Transmisión: simulación de enlaces radioeléctricos
Prácticas	Semana 13 a Semana 13	Laboratorio de Antenas: simulación y diseño de antenas
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Semana 14 a Semana 14	Laboratorio de Antenas: caracterización de antenas
Tutorías académicas	Semana 1 a Semana 15	Tutorías individuales o en grupo (a demanda) para resolución de dudas



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

Métodos de evaluación:

La evaluación de la asignatura se realizará mediante las actividades recogidas en la siguiente tabla:

Actividad	Nota mínima		Peso en la asignatura	Revaluable
Parcial I	4,0	4,5	20%	Sí
Parcial II	4,0		40%	Sí
Práctica I	No		12%	No
Práctica II	No		15%	No
Práctica III	No		8%	No
TA	No		5%	No

Evaluación de los exámenes:

La evaluación de los contenidos teóricos y ejercicios de aplicación impartidos en la asignatura se realizará mediante dos exámenes parciales.

- El primer examen parcial (Parcial I) se realizará aproximadamente en la semana siete del cuatrimestre y evaluará los contenidos correspondientes al Bloque I de la asignatura.
- El segundo examen parcial (Parcial II) se realizará en la fecha oficial de examen y evaluará los contenidos correspondientes al Bloque II.

La nota de teoría (NT), que representa el 60% de la nota final de la asignatura, se calculará mediante una media ponderada de ambos parciales:

$$NT = 0,334 \cdot \text{Parcial I} + 0,667 \cdot \text{Parcial II}$$

En consecuencia, el peso efectivo de cada examen en la nota final de la asignatura será del 20% para el Parcial I y del 40% para el Parcial II, tal y como se indica en la tabla.

Para superar esta parte de la asignatura será necesario obtener una calificación mínima de 4,0 puntos en cada uno de los exámenes parciales y una nota media ponderada (NT) igual o superior a 4,5 puntos.

Los exámenes parciales son actividades reevaluables. La superación de un parcial libera la materia correspondiente tanto para la convocatoria ordinaria como para la extraordinaria. El estudiantado que no supere alguno de los parciales podrá presentarse únicamente a la parte pendiente en la convocatoria correspondiente.

Evaluación de las prácticas de laboratorio

La evaluación práctica de la asignatura estará formada por tres prácticas de laboratorio:

- Práctica I: práctica de análisis y planificación de enlaces mediante Radio Mobile.
- Práctica II: práctica de diseño, simulación y fabricación de antenas.
- Práctica III: sesión teórico/práctica de caracterización de antenas y estudio del efecto de la antena y el canal en la calidad del enlace.

La evaluación de cada práctica se realizará mediante los mecanismos que se indiquen en cada caso, pudiendo incluir informes, memorias, cuestionarios, presentaciones o actividades equivalentes. Las prácticas de laboratorio son actividades no reevaluables y las calificaciones obtenidas durante el curso se conservarán para la convocatoria extraordinaria.



Evaluación del trabajo y participación:

El trabajo desarrollado en las prácticas de aula y sesiones de resolución de ejercicios (TA) será objeto de evaluación continua. Esta actividad es no reevaluable y la calificación obtenida durante el curso se conservará para la convocatoria extraordinaria.

Cálculo de la nota final:

Para aprobar la asignatura será necesario obtener una calificación final igual o superior a 5,0 puntos.

- Si se cumplen los requisitos mínimos establecidos para los exámenes, la nota final se calculará como:

$$\text{Nota final} = 0,60 \cdot \text{NT} + 0,12 \cdot \text{Práctica I} + 0,15 \cdot \text{Práctica II} + 0,08 \cdot \text{Práctica III} + 0,05 \cdot \text{TA}$$

- Si no se cumplen los requisitos mínimos establecidos para los exámenes, la calificación final será la obtenida en dicha parte.

Evaluación en convocatoria adelantada:

Se mantendrán las calificaciones obtenidas en los elementos no reevaluables del curso anterior, y la evaluación se completará mediante la realización del examen correspondiente a esta convocatoria. De este modo, la nota final se obtendrá combinando las partes ya superadas con el resultado del examen, según los criterios establecidos en el punto anterior.

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

Balanis, C. A. (2005). *Antenna Theory* (3rd ed.). Wiley & Sons.

Cardama Aznar, A., et al. (1999). *Antenas*. Editorial Universitat Politècnica de Catalunya.

Hernando Rábanos, J. M. (2008). *Transmisión por radio* (6.ª o 7.ª ed.). Editorial Ramón Areces.

John A. Richards, (2008). *Radio Wave Propagation: An Introduction for the Non-Specialist*, Springer.

Kinsler et al.(2000). *Fundamentals of Acoustics*, John Wiley & Sons, Inc.

Bibliografía complementaria

Stutzman, W. L., & Thiele, G. A. (1998). *Antenna Theory and Design*. Wiley & Sons.

Pérez Vega, C. et al. (2007). *Sistemas de Telecomunicación*. Universidad de Cantabria.

Freeman, R. L. (2005). *Fundamentals of Telecommunications* (2nd ed.). John Wiley & Sons.

Cheng, D. K. (1997/1998). *Fundamentos de electromagnetismo para ingeniería*. Pearson / Addison-Wesley.

E. Salomons(2001), *Computational Atmospheric Acoustics*, Springer.

Recomendaciones UIT-R: P.676, P.838, P.833, P526.

IX.-Profesorado

Nombre y apellidos	ANA ARBOLEYA ARBOLEYA
Correo electrónico	ana.arboleya@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	2
Nº de Sexenios	2
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	2
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 tutorías 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 Docencia	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
Categoría	Titular de Universidad
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	2
Nº de Sexenios	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	2
Nombre y apellidos	FRANCISCO JAVIER SIMÓ REIGADAS
Correo electrónico	javier.simo@urjc.es
Departamento	Teoría de la Señal y Comunicaciones y Sistemas Telemáticos y Computación



Campus de impartición	Fuenlabrada
Categoría	Catedrático/a de Universidad
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	4
Nº de Sexenios	3
Nº de Sexenios de transferencia	1
Nº de evaluaciones positivas Docencia	6