

GUÍA DOCENTE

AMPLIACION DE SISTEMAS DE TELECOMUNICACION

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, 1Q semestre
Nº de créditos	6
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación
En la titulación de Ingeniería en Sistemas de Telecomunicación hay varias asignaturas en las que se imparten conceptos sobre Sistemas con anterioridad a esta asignatura, y simultáneamente a ésta se imparte una asignatura que completa la parte de comunicaciones por satélite. La titulación no estaría completa sin el refuerzo de la asignatura de Ampliación de Sistemas de Telecomunicación que trata sobre el despliegue de infraestructuras de telecomunicaciones y su interconexión, tanto de redes nacionales e internacionales como locales, prestando especial atención al acceso por redes de Fibra Óptica y redes emergentes en comunicaciones móviles como 5G. También es necesario un conocimiento sobre la evolución hacia redes con un único núcleo de red con independencia del acceso o servicio y las técnicas de gestión y mantenimiento de redes. Por último, hay tecnologías de comunicaciones basadas en arquitecturas no estructuradas o débilmente estructuradas (redes <i>ad hoc</i>, redes de sensores) que completan el panorama que un titulado debe conocer. Para esta asignatura es recomendable haber cursado todas las de los tres primeros cursos de la titulación, pero es particularmente importante haber cursado Sistemas de Telecomunicación y Radiocomunicaciones Móviles de tercer curso.
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.

CG05. Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la 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.

CE26. Capacidad de análisis de componentes y sus especificaciones para sistemas de comunicaciones guiadas y no guiadas.

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

- 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. Fundamentos de las comunicaciones ópticas	- Introducción a las comunicaciones ópticas - Propagación en fibras ópticas - Fuentes ópticas - Detección óptica y receptores - Procesado de señales ópticas
Tema 2. Sistemas de comunicaciones ópticas	- Análisis de enlaces de comunicaciones ópticas - Sistemas basados en multiplexado temporal - Sistemas basados en multiplexado de subportadora - Sistemas basados en multiplexado de longitud de onda
Tema 3. Redes 5G	- Introducción a las redes 5G - 5G New Radio - MIMO Masivo
Tema 4. Redes WLAN	- Motivación WLAN - Arquitectura de red WLAN - Capas PHY y MAC - Seguridad y control de acceso
Tema 5. Redes ad hoc	- Concepto de red ad hoc - Problemas específicos de las comunicaciones en redes ad hoc - Redes Mesh estáticas - MANET: VANET y FANET - Redes inalámbricas de sensores
Tema 6. Gestión de redes de comunicaciones	- Fundamentos de la gestión de redes. Áreas funcionales de la gestión - Arquitectura de referencia TMN de gestión de redes de telecomunicación - SNMP y MIB

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Prácticas de laboratorios
Trabajos individuales	Estudio individual o en grupo
Trabajos colectivos	Realización de trabajos y problemas
Asistencia a clases teóricas	Clases teóricas
Prácticas	Clases prácticas
Realización de Pruebas	Pruebas



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

Clases teóricas	26
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	16
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	10
Realización de pruebas	8
Tutorías académicas	30
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	18
Preparación de clases teóricas	22
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	20
Preparación de pruebas	30
Total de horas de trabajo del alumnado	180

VI.-Metodología y plan de trabajo

Tipo	Periodo	Contenido
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Semana 1 a Semana 15	Clases prácticas y de problemas
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Semana 1 a Semana 15	Clases de laboratorio
Trabajos colectivos	Semana 1 a Semana 15	Trabajos/ensayos individuales o en grupo
Tutorías académicas	Semana 1 a Semana 15	Tutorías individuales o en grupo
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 15	Clase magistral

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

Convocatoria Ordinaria:

La calificación de la asignatura se obtiene a partir de tres Sistemas de Evaluación diferenciados:

Sistema de evaluación	Ponderación
Pruebas individuales	50%
Evaluación de prácticas	20%
Evaluación de trabajos	30%

Dentro de los distintos Sistemas de Evaluación se definen las siguientes Actividades de Evaluación:

Sistema de evaluación	Actividades de evaluación	Ponderación	Nota mínima	Revaluable
Pruebas individuales	Primera prueba	25%	5	Sí
Pruebas individuales	Segunda prueba	25%	5	Sí
Evaluación de prácticas	Evaluación laboratorio	20%	No	No
Evaluación de trabajos	Trabajo planificación radio	10%	5	Sí
Evaluación de trabajos	Trabajo investigación	20%	No	No

Como puede apreciarse, algunas actividades no son revaluables porque su propia naturaleza impide reproducir de nuevo las condiciones para su realización.

La asistencia a las prácticas, sesiones de laboratorio y presentación de trabajos es obligatoria, debiendo asistir al menos al 80% de las sesiones de cada actividad de evaluación. Se verificará mediante un documento en el que los asistentes indicarán sus datos personales, el cual deberán firmar y estará a su disposición al inicio de la sesión.

Para optar a aprobar la asignatura será necesario superar la nota mínima tanto de las pruebas individuales como del resto de actividades de evaluación que así lo requieran. Si no se cumple esto, la calificación final será suspenso. Si se cumple, la calificación final será suspenso, aprobado, notable, sobresaliente o matrícula de honor en función de la nota numérica resultante tras el cálculo de la siguiente media ponderada:

$$CF=0.5*Pruebas_individuales+0.2*Prácticas +0.3*Trabajos$$

El alumno obtendrá la calificación de No presentado si no se presenta a ninguno de los sistemas de evaluación.

Convocatoria Extraordinaria:

Se evaluará mediante una prueba escrita, dividida en dos partes con contenidos correspondientes a la primera y segunda prueba. Aquellos alumnos que hubieran obtenido más de un 5 (sobre 10) en alguna de las pruebas de la convocatoria ordinaria podrán optar por no examinarse de la parte correspondiente en la convocatoria extraordinaria y hacer valer la nota obtenida previamente. Las actividades de evaluación revaluables serán revaluadas siguiendo los mismos criterios que se establecieron durante la convocatoria ordinaria. La nota final de la convocatoria extraordinaria será calculada de acuerdo a las mismas fórmulas aplicadas en la convocatoria ordinaria.

Convocatoria de Evaluación Adelantada:

Se evaluará mediante dos pruebas escritas:

- Una primera prueba escrita, dividida en dos partes con contenidos correspondientes con las actividades de evaluación denominadas primera y segunda pruebas individuales, respectivamente. Aquellos alumnos que hubieran obtenido más de un 5 (sobre 10) en alguna de las pruebas individuales durante la convocatoria ordinaria del mismo curso académico podrán optar por no examinarse de la parte correspondiente y hacer valer la nota obtenida previamente.
- Una segunda prueba, con contenidos correspondientes con los objetivos de aprendizaje de las siguientes actividades de evaluación: evaluación laboratorio, trabajo planificación radio y trabajo investigación.

La primera prueba supondrá un 50% de la calificación final (25% cada una de sus partes), mientras que la segunda prueba supondrá el otro 50%.

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

Telecommunication System Engineering Roger L. Freeman Wiley-Interscience, 4ed, 2004

Digital Telephony John C. Bellamy Wiley-Interscience, 3ed, 2000

Multimedia wireless networks: technologies, standards and Qos. Aura Ganz Editorial Prentice-Hall

Sistemas y Redes Ópticas de Comunicaciones. José A. Martín Pereda. Editorial Pearson–Prentice Hall

TMN – Telecommunications Management Network Autor Divakara K. Udupa Editorial McGraw-Hill

Fundamentals of Telecommunications. Roger L. Freeman Wiley-IEEE Press, 2ed, 2005

Telecommunications Networks. Eugenio Iannone.CRC Press

Optical Fiber Communications. John M. Senior. Pearson-Prentice Hall.

Undersea Fiber Communications System. Editor José Chesnoy. Academic Press-Elsevier.

Massive MIMO Networks: Spectral, Energy, and Hardware Efficiency. 2017 E. Björnson, J. Hoydis and L. Sanguinetti. Available from now Publishers Inc., <http://www.nowpublishers.com>

Ultrafast Lasers: A Comprehensive Introduction to Fundamental Principles with Practical Applications. 2022 Ursula Keller. Springer

T. Kawanishi, Ed., *Handbook of Radio and Optical Networks Convergence*. Springer-Verlag GmbH, 2024.

W. S. C. Chang, Ed., *RF Photonic Technology in Optical Fiber Links*. Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 2002.

Bibliografía complementaria

IX.-Profesorado

Nombre y apellidos	JAN GARCÍA MORALES
Correo electrónico	jan.garcia@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	2
Nº de Sexenios	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	1



Nombre y apellidos	JESÚS PALACÍ LÓPEZ
Correo electrónico	jesus.palaci@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	1
Nº de Sexenios	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	2

