Universidad Rey Juan Carlos

GUÍA DOCENTE

Programación de Sistemas de Telecomunicación

GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE TELECOMUNICACIÓN

CURSO 2026-27

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 26/10/2026 01:22 | Hash: 7777cdb4573055ae2136c36dd127a2f5.

Fecha de publicación: 08-07-2026

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 26/10/2026 01:22 | Hash: 7777cdb4573055ae2136c36dd127a2f5.

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: 26/10/2026 01:22 | Hash: 7777cdb4573055ae2136c36dd127a2f5.

II.-Presentación

El alumno aprenderá a programar siguiendo los principios de modularidad, encapsulación y ocultación de la información, utilizando algoritmos y estructuras adaptados a los requisitos del software de comunicaciones.
Tras cursar esta asignatura el alumno habrá adquirido las competencias específicas necesarias para programar aplicaciones cliente/servidor en redes TCP/IP.
El alumno adquirirá competencias específicas para programar protocolos de comunicaciones de diferentes niveles de una jerarquía de protocolos, y para programar el software de comunicaciones modularmente siguiendo una arquitectura de red en la que los diferentes niveles ofrecen APIs a los niveles superior e inferior en la jerarquía de protocolos.
Dado que las competencias y conocimientos que adquirirá el alumno son las relativas a la programación de sistemas de telecomunicación, la metodología que se utilizará en esta asignatura consiste en utilizar un proyecto de programación que el alumno debe desarrollar en las clases de prácticas y en el tiempo de estudio fuera del aula durante todo el curso. Este proyecto de programación será el eje vertebrador de todas las actividades de aprendizaje. En las clases de teoría los profesores irán introduciendo los conocimientos de programación de sistemas de telecomunicación, programación de algoritmos, estructuras de datos y modularidad, necesarios para que el alumno pueda ir abordando paulatinamente las diferentes fases del desarrollo del proyecto de programación.
El estudiante debe poseer una formación básica previa de programación de ordenadores en un lenguaje de programación imperativa.
REQUISITOS PREVIOS: Ninguno
RECOMENDACIONES: Haber cursado y aprobado alguna asignatura de redes de ordenadores y alguna de introducción a la programación.

II.B-Presentación en inglés

The student will learn to program following the principles of modularity, encapsulation, and information hiding, using algorithms and structures adapted to the requirements of communication software. After completing this course, the student will have acquired the specific skills necessary to program client/server applications in TCP/IP networks. The student will acquire specific skills to program communication protocols at different levels of a protocol hierarchy, and to program communication software modularly, following a network architecture where different levels offer APIs to the levels above and below in the protocol hierarchy. Since the skills and knowledge that the student will acquire relate to the programming of telecommunication systems, the methodology used in this course consists of a programming project that the student must develop during practical classes and study time outside the classroom throughout the course. This programming project will be the central axis of all learning activities. In theory classes, the professors will introduce the necessary knowledge of telecommunication system programming, algorithm programming, data structures, and modularity, so that the student can gradually tackle the different phases of the programming project development. The student should have a basic background in computer programming using an imperative programming language. PREREQUISITES: None RECOMMENDATIONS: It is recommended to have taken and passed an introductory programming course.

III.-Resultados de Aprendizaje

CON5. Conocimiento y utilización de los fundamentos de la programación en redes, sistemas y servicios de telecomunicación. (CIN-352-RT-CE12)
HAB2. Capacidad para aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación. (CIN-352-RT-CE6)

- 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: 26/10/2026 01:22 | Hash: 7777cdb4573055ae2136c36dd127a2f5.

IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

Tema 1. Repaso de programación de ordenadores
Tema 2. Introducción a la programación de aplicaciones telemáticas
Tema 3. Técnicas de programación de aplicaciones telemáticas
Tema 4. Técnicas de programación de jerarquías de protocolos
Tema 5. Estructuras de datos para la programación de aplicaciones telemáticas
Tema 6: Introducción a la programación multitarea

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Asistencia a clases teóricas	Temas 1 a 6
Realización de Pruebas	Temas 1 a 6
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Laboratorio Tema 2
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Laboratorio Tema 3
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Laboratorio Tema 4
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Laboratorio Tema 5
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Laboratorio Tema 1
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Laboratorio Tema 6

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 26/10/2026 01:22 | Hash: 7777cdb4573055ae2136c36dd127a2f5.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 26/10/2026 01:22 | Hash: 7777cdb4573055ae2136c36dd127a2f5.

V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)	
Clases teóricas	26
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	4
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	26
Realización de pruebas	4
Tutorías académicas	48
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	0
Preparación de clases teóricas	10
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	52
Preparación de pruebas	10
Total de horas de trabajo del alumnado	180

VI.-Metodología y plan de trabajo		
Tipo	**Periodo**	**Contenido**
Clases Teóricas	Semana 3 a Semana 5	Tema 3
Clases Teóricas	Semana 2 a Semana 2	Tema 2
Clases Teóricas	Semana 9 a Semana 10	Tema 5
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Semana 10 a Semana 14	Laboratorio 3
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 1	Tema 1
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Semana 1 a Semana 5	Laboratorio 1
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Semana 6 a Semana 10	Laboratorio 2
Tutorías académicas	Semana 1 a Semana 14	Tutorías de 4 tipos en función de las necesidades de cada alumno: vía foro on-line de la asignatura, vía correo electrónico a los profesores de la asignatura y vía videoconferencia.
Clases Teóricas	Semana 6 a Semana 8	Tema 4
Clases Teóricas	Semana 11 a Semana 13	Tema 6

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 26/10/2026 01:22 | Hash: 7777cdb4573055ae2136c36dd127a2f5.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 26/10/2026 01:22 | Hash: 7777cdb4573055ae2136c36dd127a2f5.

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

Evaluación ordinaria

- AE1: Examen de mitad de cuatrimestre, sobre el contenido de los primeros temas de la asignatura. No reevaluable. Acumulativo (sin nota mínima).
- AE2: Examen práctico final de la asignatura en la fecha de evaluación de la convocatoria ordinaria, sobre todos los ejercicios y proyectos desarrollados en la asignatura. Reevaluable. Nota mínima: 5.
- AE3: Entrega obligatoria de pequeños ejercicios propuestos en los primeros temas a través de Aula Virtual. Reevaluable. Nota mínima: 5.
- AE4: Entrega obligatoria del proyecto propuesto en los últimos temas del curso a través de Aula Virtual. Reevaluable. Nota mínima: 5.
- AE5: Participación activa en la asignatura, manifestada en las clases de teoría y de prácticas, en el foro del aula virtual, y en la asistencia a tutorías. No reevaluable por su propia naturaleza.
- Cálculo de la nota final: 20% AE1 + 60% AE2 + 10% AE4+ 10% AE3 o AE5.

Evaluación extraordinaria

El estudiante deberá revaluar las actividades reevaluables en las que no ha alcanzado al nota mínima o no se ha presentado en la convocatoria ordinaria. AE1 es no reevaluable porque no pueden repetirse las condiciones en que se realizó su evaluación, que suponían que no estaba explicado el temario entero. En este tipo de asignatura, los temas no son realmente disjuntos sino que los resultandos de aprendizaje son acumulativos, por lo que AE2 los incluye para la convocatoria extraordinaria.

Evaluación adelantada

Se realizará de la misma forma que la evaluación 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.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 26/10/2026 01:22 | Hash: 7777cdb4573055ae2136c36dd127a2f5.

VIII.-Recursos y materiales didácticos
Bibliografía básica
The Rust Programming Language. Steve Klabnik, Carol Nichols. No Starch Press, 2nd edition, 2023.
Programming Rust: Fast, Safe Systems Development. Jim Blandy, Jason Orendorff, Leonora F. S. Tindall. O'Reilly Media, 2nd edition. 2021.
Bibliografía complementaria
Título: TCP/IP Illustrated, Vol. 2: The Implementation Autor: Gary R. Wright, W. Richard Stevens Editorial: Addison-Wesley Professional, 1995

IX.-Profesorado	
Nombre y apellidos	EVA MARÍA CASTRO BARBERO
Correo electrónico	eva.castro@urjc.es
Departamento	Teoría de la Señal y Comunicaciones y Sistemas Telemáticos y Computación
Campus de impartición	Fuenlabrada
Categoría	Titular de Universidad interino
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	4
Nº de Sexenios	0
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	5
Nombre y apellidos	FRANCISCO JOSÉ BALLESTEROS CÁMARA
Correo electrónico	franciscojose.ballesteros@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

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 26/10/2026 01:22 | Hash: 7777cdb4573055ae2136c36dd127a2f5.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 26/10/2026 01:22 | Hash: 7777cdb4573055ae2136c36dd127a2f5.

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	3
Nº de Sexenios de transferencia	1
Nº de evaluaciones positivas Docentia	4
Nombre y apellidos	JOSÉ CENTENO GONZÁLEZ
Correo electrónico	jose.centeno@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	6
Nº de Sexenios	0
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	6
Nombre y apellidos	PEDRO DE LAS HERAS QUIRÓS
Correo electrónico	pedro.delasheras@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 tutorias póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico

Nº de Quinquenios	6
Nº de Sexenios	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	6

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 26/10/2026 01:22 | Hash: 7777cdb4573055ae2136c36dd127a2f5.