

GUÍA DOCENTE

REDES DE ORDENADORES

GRADO EN INGENIERÍA BIOMÉDICA (3º y 4º curso)

CURSO 2026-27

Fecha de publicación: 04-07-2026



I.-Identificación de la Asignatura

Tipo	OBLIGATORIA
Período de impartición	2 curso, 1Q semestre
Nº de créditos	6
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación

Esta asignatura es la primera que cursa el alumno sobre el campo de las Redes de Ordenadores en general e Internet en particular. En sus contenidos se incluye una introducción a las arquitecturas de protocolos en redes de ordenadores, centrándose en los protocolos TCP/IP. La asignatura tiene un marcado carácter práctico que permitirá al alumno experimentar en entornos de prueba en el laboratorio con las características fundamentales de los protocolos que estudie.

CONOCIMIENTOS PREVIOS: Ninguno.

II.B-Presentación en inglés

This subject is the first that the student takes in the field of Computer Networks in general and the Internet in particular. Its contents include an introduction to protocol architectures in computer networks, focusing on TCP/IP protocols. The subject has a marked practical nature that will allow the student to experiment in test environments in the laboratory with the fundamental characteristics of the protocols they study. PREVIOUS KNOWLEDGE: None.

III.-Resultados de Aprendizaje



CG1. Analizar y sintetizar problemas relacionados con la ingeniería biomédica, resolverlos y comunicarlos de forma eficiente.

CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

CE11. Identificar, utilizar y adaptar tecnologías de telecomunicación que ofrezcan soluciones racionales a problemas de ingeniería biomédica.

CE13. Construir, explotar y gestionar servicios y aplicaciones de telecomunicaciones en ingeniería biomédica, entendidas éstas como sistemas de captación, codificación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, reproducción, gestión y presentación de información multimedia.

CE19. Utilizar los fundamentos de la programación para el desarrollo de programas informáticos en lenguajes de programación modernos, así como comprender y utilizar distintos sistemas operativos, bases de datos y sistemas de información hospitalaria. Aplicarlos en redes, sistemas y servicios telemáticos para la gestión hospitalaria.

- 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

I. Introducción a las redes de ordenadores

- Conceptos generales
- Estructura, topologías de red
- Protocolo. Jerarquías de Protocolos
- Arquitecturas de Red: OSI y TCP/IP

II. Nivel del enlace de datos

- Conceptos generales:
- Velocidad de Transmisión. Latencia.
- Medios de Transmisión
- Transmisión Analógica y Digital
- Nivel de enlace:
- Acceso a un medio compartido
- Gestión de Tramas
- Control de Flujo
- Detección y Corrección de Errores
- Retransmisiones
- Protocolos de nivel de enlace
- Dispositivos de nivel de enlace

III. Nivel de red

- Conceptos generales:
- Orientado o no a conexión, basado en datagramas o circuitos virtuales, fiable o no fiable
- Direccionamiento de red
- Interconexión de subredes
- Encaminamiento.
- Control de Congestión
- Protocolo IP:
- Formato del datagrama IP
- Direcciones IP
- Subredes. Máscaras de subred
- Tablas de encaminamiento
- ARP
- ICMP

IV. Nivel de transporte

- Conceptos generales:
- Comunicación extremo a extremo
- Puertos
- Traducción de direcciones IP puertos
- Protocolo UDP:
- Formato de datagrama UDP
- Servicio ofrecido por UDP
- Protocolo TCP:
- Formato de segmento TCP
- Servicio ofrecido por TCP

V. Nivel de aplicación:

- Protocolo DNS:
- Fundamentos
- Tipos de servidores
- Mapas de dominio Formato de mensaje DNS
- Protocolo HTTP
- Fundamentos



- Modelo cliente/servidor
- Formato de mensajes
- Formularios
- Cachés/Proxy

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Laboratorio 2: ARP, ICMP, traceroute
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Laboratorio 3: UDP, TCP
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Laboratorio 4: DNS
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Laboratorio 5: HTTP
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Resolución de ejercicios y cuestiones teórico prácticas relacionadas con los contenidos de la asignatura
Asistencia a clases teóricas	Bloques I-III
Asistencia a clases teóricas	Bloques IV-V
Asistencia a clases teóricas	Bloques I-V
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Laboratorio 0: Introducción al entorno de laboratorio
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Laboratorio 1: Configuración básica de red. Tablas de encaminamiento



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

Clases teóricas	24
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	6
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	24
Realización de pruebas	6
Tutorías académicas	18
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	0
Preparación de clases teóricas	14
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	60
Preparación de pruebas	28
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 14	Ejercicios y ejemplos del tema correspondiente según temario donde los estudiantes aplican los conceptos teóricos a situaciones concretas, reforzando su comprensión y desarrollando habilidades de razonamiento técnico y diseño de soluciones.
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Semana 1 a Semana 14	Laboratorios prácticos de la asignatura.
Tutorías académicas	Semana 1 a Semana 14	Tutorías académicas para resolución de dudas.
Pruebas	Semana 7 a Semana 9	Prueba de los temas 1, 2 y 3.
Pruebas	Semana 15 a Semana 17	Prueba de los temas 4, 5, 6 y 7.
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 14	Tema correspondiente según temario.



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 parcial 1, a mitad de cuatrimestre, sobre los temas 1, 2 y 3 y las prácticas asociadas. Revaluable. Nota mínima: 5.
 - AE2: Examen parcial 2, en la fecha de evaluación de la convocatoria ordinaria, sobre los temas 4, 5 y 6 y las prácticas asociadas. Revaluable. Nota mínima: 5. En la misma fecha de evaluación de la convocatoria se podrá reevaluar la AE1.
 - AE3: Entrega obligatoria de cada una de las prácticas antes de la fecha límite establecida por el docente a través de Aula Virtual. La entrega consiste en siete ejercicios prácticos y la evaluación de esta actividad será la media de las siete prácticas. Revaluable. Nota mínima en cada práctica: 5.
- Cálculo de la nota final: $45\% \text{ AE1} + 45\% \text{ AE2} + 10\% \text{ AE3}$. Para aprobar el curso es necesario una nota final ≥ 5 .

Evaluación extraordinaria

El estudiante deberá reevaluar las actividades revaluables en las que no ha alcanzado la nota mínima o no se ha presentado en la convocatoria ordinaria.

Nota: la calificación de prácticas y exámenes no se conservará entre distintos cursos académicos.

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.



VIII.-Recursos y materiales didácticos

Bibliografía básica

TCP/IP Illustrated, 2nd ed. Kevin R. Fall, Richard W. Stevens, Addison-Weasley, 2012

Redes de computadoras: un enfoque descendente, 7a ed. James F. Kurose Pearson, 2017.

Redes de computadoras, 5a edición, Andrew S. Tanenbaum. Pearson, 2012

Computer Networks, 6th edition, Andrew S. Tanenbaum, David J. Wetherall y Nick Feamster. Pearson, 2021.

Bibliografía complementaria

Computer network: a systems approach, 5th ed. Larry L. Peterson, Bruce S. Davie. Morgan Kaufmann, 2011

IX.-Profesorado

Nombre y apellidos	JOSÉ GONZÁLEZ CABAÑAS
Correo electrónico	jose.gcabanas@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	Si
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	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	0
Nombre y apellidos	MANUEL ALFONSO LÓPEZ ROURICH
Correo electrónico	alfonso.lopez@urjc.es
Departamento	Teoría de la Señal y Comunicaciones y Sistemas Telemáticos y Computación
Campus de impartición	Fuenlabrada
Categoría	Profesor/a Asociado/a
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