

**GUÍA DOCENTE**  
**SISTEMAS TELEMATICOS**

**GRADO EN INGENIERIA EN TECNOLOGIAS DE LA  
TELECOMUNICACION**

**CURSO 2017-18**

Fecha de publicación: 17-07-2017



<b>I.-Identificación de la Asignatura</b>	
<b>Tipo</b>	OBLIGATORIA
<b>Período de impartición</b>	2 curso, 2Q semestre
<b>Nº de créditos</b>	6
<b>Idioma en el que se imparte</b>	Castellano

<b>II.-Presentación</b>
<p>Esta asignatura completa la formación básica del alumno en el campo de las Redes de Ordenadores. Parte de las competencias y conocimientos adquiridos por el alumno en la asignatura de Arquitectura de Redes de Ordenadores, y los refuerza y completa.</p> <p>En sus contenidos se incluye el estudio de los dispositivos de interconexión de redes, los protocolos de encaminamiento y la seguridad en redes de ordenadores.</p> <p>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.</p> <p>REQUISITOS PREVIOS: Ninguno</p> <p>RECOMENDACIONES: Haber cursado y aprobado la asignatura Arquitectura de Redes de Ordenadores.</p>

<b>III.-Competencias</b>
<p><b>Competencias Generales</b></p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
<p><b>Competencias Específicas</b></p> <p>CE11. Capacidad de concebir, desplegar, organizar y gestionar redes, sistemas, servicios e infraestructuras de telecomunicación en contextos residenciales (hogar, ciudad y comunidades digitales), empresariales o institucionales responsabilizándose de su puesta en marcha y mejora continua, así como conocer su impacto económico y social.</p> <p>CE18. Capacidad de diferenciar los conceptos de redes de acceso y transporte, redes de conmutación de circuitos y de paquetes, redes fijas y móviles, así como los sistemas y aplicaciones de red distribuidos, servicios de voz, datos, audio, vídeo y servicios interactivos y multimedia.</p> <p>CE19. Conocimiento de los métodos de interconexión de redes y encaminamiento, así como los fundamentos de la planificación, dimensionado de redes en función de parámetros de tráfico.</p>

## IV.-Contenido

### IV.A.-Temario de la asignatura

#### **Tema 1. Dispositivos de interconexión en redes locales**

- Concentradores (hubs), Conmutadores (switches), encaminadores (routers): características y diferencias.
- IP Aliasing
- Proxy ARP
- STP (Spanning Tree Protocol)
- VLANs

#### **Tema 2. Encaminamiento en Internet. Protocolo OSPF**

- Introducción encaminamiento en Internet.
- Protocolos de encaminamiento interior y exterior
- OSPF
- Funcionamiento general
- Protocolo HELLO
- Mensajes LSU
- Intercambio inicial de las BD
- Modificaciones en las BD
- Resumen de mensajes

#### **Tema 3. Encaminamiento en Internet. Protocolo BGP**

- Introducción
- Esquema real de Internet
- Relaciones entre AS: tránsito, entre iguales
- Encaminamiento por políticas
- Exportación/importación de rutas
- Formato de mensajes BGP
- Atributos BGP
- iBGP

#### **Tema 4. Control de Congestión en TCP**

- Introducción
- Slow Start
- Congestion Avoidance
- Fast Recovery y Fast Retransmit
- Evolución en las implementaciones de TCP

#### **Tema 5. HTTP**

- Relación entre HTTP y conexiones TCP
- Formato de los mensajes HTTP
- Caché de contenidos en HTTP
- Proxies de HTTP
- Cookies
- HTTPS
- HTTP 2.0

#### **Tema 6. Seguridad en Redes de Ordenadores**

- Conceptos básicos de seguridad.
- Confidencialidad.
- Autenticación. Integridad
- Certificados.
- Cortafuegos.
- Traducción de direcciones IP y puertos (NAT)
- Aplicaciones.

#### **Tema 7. IPv6**

- Introducción
- Formato de datagrama IPv6

- ICMPv6
- Transición IPv4 a IPv6

**IV.B.-Actividades formativas**

Tipo	Descripción
Prácticas / Resolución de ejercicios	Resolución de problemas 2: resolución de ejercicios relacionados con lo temas de teoría 4-7 y laboratorios 4-7
Laboratorios	Laboratorio 1: Dispositivos de interconexión
Laboratorios	Laboratorio 2: Encaminamiento OSPF
Laboratorios	Laboratorio 3: Encaminamiento BGP
Laboratorios	Laboratorio 4: Control de congestión en TCP
Laboratorios	Laboratorio 5: HTTP
Laboratorios	Laboratorio 6: Seguridad en redes de ordenadores
Laboratorios	Laboratorio 7: IPv6
Prácticas / Resolución de ejercicios	Resolución de problemas 1: resolución de ejercicios relacionados con lo temas de teoría 1-3 y laboratorios 1-3

<b>V.-Tiempo de Trabajo</b>	
Clases teóricas	26
Clases prácticas de resolución de problemas, casos, etc.	4
Prácticas en laboratorios tecnológicos, clínicos, etc.	26
Realización de pruebas	4
Tutorías académicas	18
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	0
Preparación de clases teóricas	14
Preparación de clases prácticas/problemas/casos	60
Preparación de pruebas	28
Total de horas de trabajo del estudiante	180

<b>VI.-Metodología y plan de trabajo</b>		
<b>Tipo</b>	<b>Periodo</b>	<b>Contenido</b>
Clases Teóricas	Semana 5 a Semana 6	Tema 3
Clases Teóricas	Semana 8 a Semana 9	Tema 4
Clases Teóricas	Semana 10 a Semana 10	Tema 5
Clases Teóricas	Semana 11 a Semana 12	Tema 6
Clases Teóricas	Semana 13 a Semana 13	Tema 7
Prácticas	Semana 7 a Semana 7	Resolución de problemas y cuestiones teórico prácticas relacionadas con los temas 1-3
Prácticas	Semana 14 a Semana 14	Resolución de problemas y cuestiones teórico prácticas relacionadas con los temas 4-7
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 2	Tema 1
Laboratorios	Semana 2 a Semana 3	Laboratorio 1: Dispositivos de Interconexión
Laboratorios	Semana 4 a Semana 5	Laboratorio 2: Encaminamiento: OSPF
Laboratorios	Semana 5 a Semana 6	Laboratorio 3: Encaminamiento: BGP
Clases Teóricas	Semana 3 a Semana 4	Tema 2

Laboratorios	Semana 8 a Semana 9	Laboratorio 4: Control de congestión en TCP
Laboratorios	Semana 10 a Semana 10	Laboratorio 5: HTTP
Laboratorios	Semana 11 a Semana 12	Laboratorio 6: Seguridad en Redes de Ordenadores
Laboratorios	Semana 13 a Semana 13	Laboratorio 7: IPv6
Tutorías académicas	Semana 1 a Semana 14	Tutorías de 3 tipos: presenciales en el despacho de los profesores de la asignatura, vía foro on-line de la asignatura, vía correo electrónico a los profesores de la asignatura.
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 1	Presentación
Pruebas	Semana 7 a Semana 7	Prueba 1: Temas 1-3 y laboratorios 1-3
Pruebas	Semana 14 a Semana 14	Prueba 2: Temas 4-7 y laboratorios 4-7

## VII.-Métodos de evaluación

### VII.A.-Ponderación para la evaluación

**Evaluación Ordinaria:** Si el profesorado considera que la asistencia es obligatoria deberá especificarse con precisión.

(Nota: para no admitir a una prueba a un estudiante por no cumplir con el mínimo de asistencia, se deberá poder justificar por el profesor utilizando un sistema probatorio, como por ejemplo, una hoja de firmas)

La distribución y características de las pruebas de evaluación son las que se describen a continuación. Atendiendo a las características específicas de cada grupo el profesor podrá, en las primeras semanas de curso, introducir cambios que considere oportunos comunicándolo al Vicerrectorado de Calidad.

**Evaluación extraordinaria:** Los alumnos que no consigan superar la evaluación ordinaria, o no se hayan presentado, serán objeto de la realización de una evaluación extraordinaria para verificar la adquisición de las competencias establecidas en la guía.

### Descripción de las pruebas de evaluación y su ponderación

Actividad evaluadora	Tipo		Ponderación	Periodo	Contenido
Prueba:  Evaluación presencial	Acumulativa				
	Liberatoria Puntuación mínima (de 1 a 10):..... 4	Reevaluable (podrá evaluarse en la 2ª convocatoria)	50 %	Semana 7	Temas 1-3 Laboratorios 1-3
Prueba:  Evaluación presencial	Acumulativa				
	Liberatoria Puntuación mínima (de 1 a 10):..... 4	Reevaluable (podrá evaluarse en la 2ª convocatoria)	50 %	Semana 14	Temas 4-7 Laboratorios 4-7
<b>Total</b>			<b>100%</b>		

Los alumnos con dispensa académica tendrán que realizar las mismas pruebas. Si no pudieran acudir a la evaluación presencial en la semana 7, dado que la actividad es reevaluable, podrían realizar dicha evaluación en la semana 14 junto con la segunda prueba.

### VII.B.-Evaluación de alumnos con dispensa académica

Para que un alumno pueda optar a esta evaluación, tendrá que obtener la 'Dispensa Académica' para la asignatura, que habrá solicitado al Decano/a o Director/a del Centro que imparte su titulación. La Dispensa Académica se podrá conceder siempre y cuando las peculiaridades propias de la asignatura lo permitan.

Asignatura con posibilidad de dispensa: Si

### VII.C.-Revisión de las pruebas de evaluación

Conforme a la normativa de reclamación de exámenes de la Universidad Rey Juan Carlos.

### VII.D.-Estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales

Las adaptaciones curriculares para estudiantes con discapacidad o con necesidades educativas especiales, a fin de garantizar la igualdad de oportunidades, no discriminación, la accesibilidad universal y la mayor garantía de éxito académico serán pautadas por la Unidad de Atención a Personas con Discapacidad en virtud de la Normativa que regula el servicio de Atención a Estudiantes con Discapacidad, aprobada por Consejo de Gobierno de la Universidad Rey Juan Carlos.

Será requisito imprescindible para ello la emisión de un informe de adaptaciones curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que los estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales deberán contactar con ella, a fin de analizar conjuntamente las distintas alternativas.

#### **VII.E.-Conducta Académica**

Véase normativa de conducta académica

VIII.-Recursos y materiales didácticos
<b>Bibliografía</b>
"TCP/IP Guide. A Comprehensive, illustrated Internet Protocols Reference", Charles M. Kozierok. No Starch Press, 2005.
"Redes de computadores: un enfoque descendente basado en Internet". J.J. Kurose y K.W. Ross. Pearson Educación. 6a edición (2012)
"Redes de computadores", Andrew S. Tanenbaum. Prentice Hall. 5a edición (2010)
<b>Bibliografía de consulta</b>
"Interconnectios: Bridges, routers, switches and internetworking protocols", Radia Perlman, Addison Wesley Professional Computing Series, 2a edición.

IX.-Profesorado	
<b>Nombre y apellidos</b>	EVA MARIA CASTRO BARBERO
<b>Correo electrónico</b>	eva.castro@urjc.es
<b>Departamento</b>	Teoría de la Señal y las Comunicaciones y Sistemas Telemáticos y Computación
<b>Categoría</b>	Titular de Universidad interino
<b>Titulación académica</b>	Doctor
<b>Responsable Asignatura</b>	Si
<b>Horario de Tutorías</b>	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/-a a través de correo electrónico
<b>Nº de Quinquenios</b>	2
<b>Nº de Sexenios</b>	0
<b>Tramo Docencia</b>	-
<b>Nombre y apellidos</b>	JOSE CENTENO GONZALEZ
<b>Correo electrónico</b>	jose.centeno@urjc.es
<b>Departamento</b>	Teoría de la Señal y las Comunicaciones y Sistemas Telemáticos y Computación
<b>Categoría</b>	Titular de Universidad
<b>Titulación académica</b>	Doctor
<b>Responsable Asignatura</b>	No

<b>Horario de Tutorías</b>	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/-a a través de correo electrónico
<b>Nº de Quinquenios</b>	4
<b>Nº de Sexenios</b>	0
<b>Tramo Docencia</b>	-