



# UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

## GUÍA DOCENTE

### 1. DATOS GENERALES

**Asignatura:** GESTIÓN Y OPERACIÓN DE REDES

**Tipología:** OBLIGATORIA

**Grado:** 2374 - MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN

**Centro:** 308 - ESCUELA POLITÉCNICA DE CUENCA

**Curso:** 1

**Lengua principal de impartición:** Español

**Uso docente de otras lenguas:**

**Página web:** Campus Virtual: campusvirtual.uclm.es

**Código:** 310905

**Créditos ECTS:** 6

**Curso académico:** 2023-24

**Grupo(s):** 30

**Duración:** Primer cuatrimestre

**Segunda lengua:**

**English Friendly:** S

**Bilingüe:** N

Profesor: JOSE ANTONIO BALLESTEROS GARRIDO - Grupo(s): 30				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
E. Politécnica Cuenca (2.16)	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES	926053863	josea.ballesteros@uclm.es	El horario de tutorías actualizado se puede consultar en secretaría virtual
Profesor: JUAN JOSE DE DIOS DE DIOS - Grupo(s): 30				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
E. Politécnica Cuenca (2.18)	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES	926053898	juanjose.dedios@uclm.es	El horario de tutorías actualizado se puede consultar en secretaría virtual

### 2. REQUISITOS PREVIOS

No hay requisitos previos.

Se recomienda tener conocimientos básicos sobre la arquitectura de redes de comunicaciones y la pila de protocolos TCP/IP.

### 3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

La telemática es una de las ramas profesionales del ingeniero de telecomunicaciones.

Esta asignatura sirve de base y se complementa con las asignaturas de "Diseño y Planificación de Redes" e "Integración de redes, servicios y aplicaciones".

### 4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

#### Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
E06	Capacidad para modelar, diseñar, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener redes, servicios y contenidos.
E07	Capacidad para realizar la planificación, toma de decisiones y empaquetamiento de redes, servicios y aplicaciones considerando la calidad de servicio, los costes directos y de operación, el plan de implantación, supervisión, los procedimientos de seguridad, el escalado y el mantenimiento, así como gestionar y asegurar la calidad en el proceso de desarrollo.
E08	Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de Internet de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios.
G01	Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería de telecomunicación.
G02	Capacidad para la dirección de obras e instalaciones de sistemas de telecomunicación, cumpliendo la normativa vigente, asegurando la calidad del servicio.
G08	Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar conocimientos.
G11	Capacidad para saber comunicar (de forma oral y escrita) las conclusiones- y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
G12	Poseer habilidades para el aprendizaje continuado, autodirigido y autónomo.
G14	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
G15	Capacidad de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

### 5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

#### Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Análisis y síntesis de documentación técnica.

Comprensión de documentación técnica en inglés y dominio del vocabulario específico en ese idioma.

Aplicación de los conocimientos sobre el funcionamiento y configuración de los distintos protocolos de red y transporte para realizar decisiones relacionadas

con la gestión y planificación de redes.

Comunicación correcta de forma oral y escrita de las soluciones de los problemas planteados.

Conocimiento de los mecanismos de seguridad en red y diseño de estrategias de seguridad en red.

Conocimiento de nuevos protocolos de encaminamiento en redes cableadas y móviles.

Conocimiento de nuevos protocolos y servicios de transporte.

Conocimiento y aplicación adecuado de los estándares y normativas usados en las redes de comunicación.

Defensa adecuada de las soluciones aportadas en las diferentes fases de diseño, planificación e implementación de las redes telemáticas.

Conocimiento, aplicación y configuración de protocolos de gestión, mantenimiento y monitorización de red.

Trabajo en equipo de manera cooperativa.

Planificación, toma de decisiones y empaquetamiento de redes, servicios y aplicaciones considerando la calidad de servicio, los costes directos y de operación, el plan de implantación, supervisión, los procedimientos de seguridad, el escalado y el mantenimiento.

Participación activa tomando decisiones ante las diferentes formas de abordar un problema o cuestión.

Habilidad en la búsqueda de fuentes bibliográficas que ayuden a completar de forma autónoma el conocimiento en el ámbito de las redes telemáticas.

## 6. TEMARIO

### Tema 1: Despliegue y operación de redes

**Tema 1.1** Estructura lógica de redes: Área local, redes IP, redes de acceso, redes de transporte

**Tema 1.2** Infraestructuras

**Tema 1.3** Operadores de servicio

### Tema 2: Gestión de las comunicaciones en red

**Tema 2.1** Redes confiables

**Tema 2.2** VLANs y Spanning-Tree

**Tema 2.3** Encaminamiento intradominio: OSPF avanzado, MPLS/GMPLS

**Tema 2.4** Encaminamiento interdominio: iBGP, eBGP

### Tema 3: Securitización de red

**Tema 3.1** Amenazas de seguridad

**Tema 3.2** Técnicas de defensa

**Tema 3.3** Planes de securización

### Tema 4: Administración y mantenimiento de redes multiservicio

**Tema 4.1** Modelos de gestión de red

**Tema 4.2** SNMP

**Tema 4.3** Monitorización

**Tema 4.4** Medidas extremo a extremo

**Tema 4.5** Plataformas de gestión de red

### Tema 5: Laboratorio

**Tema 5.1** VLAN y Spanning-Tree

**Tema 5.2** MPLS y BGP

**Tema 5.3** Instalación y configuración de IPS y SIEM

**Tema 5.4** Gestión de red con SNMP

## COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Software: Packet Tracer, GNS3, Debian

Hardware: Router y Switches

## 7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	E06 E07 E08 G01 G02 G12	0.68	17	N	-	Clases teóricas de la asignatura en las que se desarrollará el temario
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	E06 E07 E08 G01 G02 G08 G11 G12	0.28	7	N	-	Durante las clases se realizarán demostraciones y ejercicios de aquellos puntos que así lo requieran
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Prácticas	E06 E07 E08 G01 G02 G08 G11 G12 G14 G15	0.72	18	N	-	Realización de las prácticas en el laboratorio
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Prácticas	E06 E07 E08 G01 G02 G08 G11 G12 G14 G15	0.8	20	S	N	De forma general, para cada una de las prácticas se entregará una memoria en formato pdf en la que se conteste a cada uno de los puntos indicados en el enunciado, así como los ficheros resultantes de la práctica. Sin perjuicio de lo anterior, en cada una de las prácticas se indicará de forma expresa los resultados que deben entregarse. Si se detecta copia en cualquiera de las entregas la calificación será de 0 puntos en esa actividad, tanto para la persona/grupo que haya copiado como para aquel que la haya dejado.
							Incluye tanto la realización de problemas y casos en el aula, como

Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	E06 E07 E08 G01 G02 G08 G11 G12 G14 G15	0.4	10	S	N	la exposición o presentación de trabajos. Se propondrán una serie de entregas a lo largo del semestre, siendo necesaria la entrega de la resolución de cada una de ellas en formato pdf. Si se detecta copia en cualquiera de las entregas la calificación será de 0 puntos en esa actividad, tanto para la persona/grupo que haya copiado como para aquel que la haya dejado.
Tutorías individuales [PRESENCIAL]		E06 E07 E08 G01 G02 G08 G11 G12 G14 G15	0.04	1	N	-	Resolución de dudas y revisión de calificaciones
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	E06 E07 E08 G01 G02 G08 G11 G12 G14 G15	0.08	2	S	N	Se realizará una prueba de evaluación de los contenidos desarrollados en la asignatura. La realización fraudulenta de las pruebas supondrá una calificación de 0 puntos.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]		E06 E07 E08 G01 G02 G08 G11 G12 G14 G15	3	75	N	-	Trabajo autónomo del estudiante para preparar la asignatura
<b>Total:</b>			<b>6</b>	<b>150</b>			
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 1.8</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 45</b>				
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 4.2</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 105</b>				

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES			
Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Prueba final	50.00%	50.00%	Pruebas escritas finales, de evaluación o resolución de ejercicios y problemas para evaluar la asimilación de conceptos y procedimientos.
Resolución de problemas o casos	10.00%	10.00%	Problemas, casos prácticos, trabajos o proyectos, realizados de forma individual o en grupo, y su posible exposición en público.
Realización de prácticas en laboratorio	40.00%	40.00%	Pruebas prácticas para evaluar el manejo instrumental y protocolos de medida y evaluación de las memorias de prácticas de laboratorio.
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	

\* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

#### Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

##### Evaluación continua:

Se aplicarán las ponderaciones indicadas en la tabla anterior

La media de todas las actividades de evaluación debe ser igual o superior a 5 puntos para superar la asignatura.

##### Evaluación no continua:

El estudiante que desee acogerse a evaluación no continua podrá realizar las actividades en un horario acordado con el profesor y presentarlas en la fecha que se le indique.

Si el estudiante decide cambiarse de evaluación continua a no continua se mantendrá la nota de aquellas actividades que ya haya realizado. Ningún estudiante podrá cambiarse de evaluación continua a no continua si ha sido evaluado del 50% de la evaluación total o si el período de clases ha finalizado.

La media de todas las actividades de evaluación debe ser igual o superior a 5 puntos para superar la asignatura.

#### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Las actividades no superadas en la convocatoria ordinaria se podrán recuperar con una nueva realización de forma individual de la misma práctica o de otra similar. Las fechas de entrega y actividades de recuperación se indicarán al estudiante una vez finalizada la convocatoria ordinaria.

La prueba final se recuperará con una nueva prueba en la fecha fijada en el calendario académico.

Se aplicarán las mismas ponderaciones que en la convocatoria ordinaria.

La media de todas las actividades de evaluación debe ser igual o superior a 5 puntos para superar la asignatura.

#### Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Para la convocatoria de especial finalización:

- La prueba final se recuperará con una nueva prueba en la fecha fijada.

- Si el estudiante tiene el laboratorio aprobado el curso anterior, los criterios de evaluación serán 40% laboratorio y 60% la prueba.

- Si el estudiante no tiene el laboratorio aprobado del curso anterior, se podrá recuperar con una nueva realización de forma individual de la misma práctica o de otra similar que será indicado por el profesor, siendo los criterios de evaluación 40% laboratorio y 60% la prueba.

La media de todas las actividades de evaluación debe ser igual o superior a 5 puntos para superar la asignatura.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10
Tutorías individuales [PRESENCIAL][ ]	1

Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][ ]	75
<b>Comentarios generales sobre la planificación:</b> El temario se impartirá de forma secuencial y su impartición se irá adaptando al avance de la asignatura. La planificación de la asignatura, así como las fechas de entrega de cada una de las actividades de evaluación, se publicarán en el campus virtual al comienzo del semestre.	
<b>Tema 1 (de 5): Despliegue y operación de redes</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
<b>Tema 2 (de 5): Gestión de las comunicaciones en red</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
<b>Tema 3 (de 5): Securitización de red</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
<b>Tema 4 (de 5): Administración y mantenimiento de redes multiservicio</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	7
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
<b>Tema 5 (de 5): Laboratorio</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	18
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Prácticas]	20
<b>Actividad global</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Suma horas</b>
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	7
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	18
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Prácticas]	20
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10
Tutorías individuales [PRESENCIAL][ ]	1
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][ ]	75
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	17
<b>Total horas: 150</b>	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Mark Burgess	Principles of Network and System Administration	Wiley			2004	
Mauro, Douglas R.	Essential SNMP	O'Reilly		978-0-596-00840-6	2005	
Randy Zhang , Micah Bartell	BGP Design and Implementation	Cisco Press			2003	
Sanchez Monge, Antonio	MPLS in the SDN Era	O'Reilly Media		978-1-49190-545-6	2015	
Ramos, A.	Seguridad perimetral, monitorización y ataques en redes Ra-Ma, /			978-84-9964-297-0	2014	
Kurose, James F.	Computer networking: a top-down approach	Pearson Addison-Wesley		978-0-13-136548-3	2010	