



1. DATOS GENERALES

Asignatura: DISEÑO Y PLANIFICACIÓN DE REDES**Tipología:** OBLIGATORIA**Grado:** 2349 - 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:** <https://campusvirtual.uclm.es>**Código:** 310906**Créditos ECTS:** 6**Curso académico:** 2020-21**Grupo(s):** 30**Duración:** Primer cuatrimestre**Segunda lengua:****English Friendly:** S**Bilingüe:** N

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	Lunes: de 8:30 a 10h Martes de 8:30 a 9:30 y de 10:30 a 12h Miércoles de 11:30 a 13:30
Profesor: MARCOS DAVID FERNANDEZ BERLANGA - Grupo(s): 30				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
E. Politécnica Cuenca (2.15)	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES	926053935	marcos.fernandez@uclm.es	Se indicará al principio del semestre.

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 y cursar simultáneamente la asignatura "Gestión y Operación de Redes" en el mismo semestre.

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 "Gestión y Operación 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
E04	Capacidad para diseñar y dimensionar redes de transporte, difusión y distribución de señales multimedia.
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.
E09	Capacidad para resolver la convergencia, interoperabilidad y diseño de redes heterogéneas con redes locales, de acceso y troncales, así como la integración de servicios de telefonía, datos, televisión e interactivos.
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.
G04	Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería de Telecomunicación y campos multidisciplinarios afines.
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.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

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

Conocimiento y aplicación de los conceptos generales relacionados con la calidad de servicio en redes de comunicación.

Trabajo en equipo de manera cooperativa.

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

Configuración de los parámetros de calidad de servicio para modelar el tráfico generado y sus requerimientos específicos.

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

Análisis y síntesis de documentación técnica.

Diseño y dimensionado de redes de área local.

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

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

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.

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

Diseño y dimensionado de redes de acceso y transporte, difusión y distribución de contenidos multimedia.

Conocimiento de los modelos de sistemas de colas avanzados más utilizados en redes de comunicaciones y su aplicación al dimensionado de redes y dispositivos de interconexión.

6. TEMARIO

Tema 1: Integración de servicios

- Tema 1.1** Contenidos y aplicaciones multimedia
- Tema 1.2** Servicios multimedia, interactivos y de difusión
- Tema 1.3** Protocolos de transporte multimedia
- Tema 1.4** Clasificación de tráfico
- Tema 1.5** Calidad de servicio (QoS)
- Tema 1.6** Prestaciones de red

Tema 2: Técnicas de dimensionado

- Tema 2.1** Modelado de tráfico
- Tema 2.2** Teoría de colas
- Tema 2.3** Dimensionado
- Tema 2.4** Optimización

Tema 3: Planificación de redes

- Tema 3.1** Recopilación de información y línea de base
- Tema 3.2** Modelos de diseño
- Tema 3.3** Metodología de planificación
- Tema 3.4** Planificación de redes multicapa

Tema 4: Laboratorio

- Tema 4.1** Calidad de servicio (QoS)
- Tema 4.2** Dimensionado de dispositivos y redes
- Tema 4.3** Planificación de una red

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Software: Cisco Packet Tracer, Riverbed Modeler, NetSim, Java Modelling Tools (JMT)

Hardware: Routers 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 E09 G01 G02 G04 G12	0.68	17	N	-	
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	E06 E07 E08 E09 G01 G02 G04 G08 G11 G12	0.28	7	N	-	
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Prácticas	E06 E07 E08 E09 G01 G02 G04 G08 G11 G12	0.72	18	N	-	
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Prácticas	E06 E07 E08 E09 G01 G02 G04 G08 G11 G12	0.8	20	S	N	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	E06 E07 E08 E09 G01 G02 G04 G08 G11 G12	0.4	10	S	N	
Tutorías individuales [PRESENCIAL]		E06 E07 E08 E09 G01 G02 G04 G08 G11 G12	0.04	1	N	-	
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	E06 E07 E08 E09 G01 G02 G04 G08 G11 G12	0.08	2	S	N	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]		E06 E07 E08 E09 G01 G02 G04 G08 G11 G12	3	75	N	-	
Total:			6	150			
Créditos totales de trabajo presencial: 1.8			Horas totales de trabajo presencial: 45				
Créditos totales de trabajo autónomo: 4.2			Horas totales de trabajo autónomo: 105				

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
Pruebas de progreso	50.00%	50.00%	Pruebas escritas finales, de evaluación o resolución de ejercicios y problemas para evaluar la asimilación de conceptos y procedimientos.
Realización de prácticas en laboratorio	40.00%	40.00%	Pruebas prácticas para evaluar el manejo instrumental y protocolos de medida o evaluación de las memorias de prácticas de laboratorio.
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.
Total:	100.00%	100.00%	

* 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 el apartado de 'valoraciones'.

Evaluación no continua:

Se aplicarán las ponderaciones indicadas en el apartado de 'valoraciones'.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Se podrán recuperar las 'pruebas de progreso' mediante un examen en la fecha que fije la subdirección de estudios. Para el resto de actividades recuperables se publicará en el campus virtual el procedimiento específico de recuperación tras el cierre de la convocatoria ordinaria. Se aplicarán las mismas ponderaciones que en la convocatoria ordinaria.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Se evaluará a través de un examen teórico-práctico en la fecha que fije la subdirección de estudios. La ponderación será de 40% laboratorio y 60% examen.

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
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][]	75
Comentarios generales sobre la planificación: Los temas se impartirán consecutivamente adaptándose al calendario real que se tenga en el semestre en el que se ubica la asignatura. También en función de la marcha de la asignatura se irá adaptando la planificación.	
Tema 1 (de 4): Integración de servicios	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	7
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Tema 2 (de 4): Técnicas de dimensionado	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	6
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	4
Tema 3 (de 4): Planificación de redes	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Tema 4 (de 4): Laboratorio	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	18
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Prácticas]	20
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	17
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
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][]	75
Total horas: 150	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS					
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
Gerald R. Ash	Traffic Engineering and QoS Optimization of Integrated Voice & Data Networks	Kaufmann	978-0-12-370625-6	2007	

Hummel, Shaun	Cisco design fundamentals: multilayered network design and security for network engineers	Cisco Press	978-1-50883-352-9	2015
J. McCabe	Network Analysis, Architecture, and Design. 3rd. ed.	Kaufmann		2007
Kun I. Park	QoS in packet networks	Springer		2005
Oppenheimer, Priscilla	Top-down network design, 3rd ed.	Cisco Press	978-1-58720-283-4	2011
Teare, Diane	Designing for Cisco internetwork solutions (DESGN): authoriz	Cisco Press	978-1-58705-272-9	2008