Grado de Ingeniería Electrónica de Comunicaciones

Curso 2025-2026

Ficha de la asignatura:	**Redes y Servicios de Telecomunicación**					**Código**	805968
Materia:	Redes			**Módulo:**	Redes y Sistemas		
Carácter:	Obligatorio			**Curso:**	1º	**Semestre:**	2º
Créditos (ECTS)	6	**Teóricos**	4	**Problemas**	2	**Laboratorio**	
Presencial	-		32 %		32 %		
Horas Totales			35		18		

Profesor/a Coordinador/a:	Miguel Ángel Sacristán Martínez		**Dpto:**	DACyA
	Despacho:	02.223.0	**e-mail**	msacri02@ucm.es

Grupo	**Profesor**	T/P[1]	**Dpto.**	**e-mail**
único	Miguel Ángel Sacristán Martínez	T/P	DACyA	msacri02@ucm.es

[1]: T: teoría, P: prácticas o problemas

Grupo	**Horarios de clases**			**Tutorías (lugar y horarios)**
	Día	**Horas**	**Aula**	
único	M X J	12:30-14:00 12:30-14:00 12:00-13:00	M3	Semestres 1 y 2: M: 10:00-12:00; J: 16:00-18:00

(2h no pres.): Horas de tutoría no presenciales a través de correo, campus virtual, …

Resultados del aprendizaje (según Documento de Verificación de la Titulación)

- Describir los niveles de una arquitectura de comunicación estratificada.
- Describir las arquitecturas básicas de un centro de conmutación.
- Conocer los principales dispositivos de implementación e interconexión de redes.
- Describir la funcionalidad de las redes de señalización.
- Conocimiento de los fundamentos de la planificación, dimensionado de redes en función de parámetros de tráfico.
- Definir los principios y modelos básicos aplicados en ingeniería de tráfico.
- Comprensión de los aspectos fundamentales de la seguridad en redes.
- Conocimiento de la normativa y regulación aplicable a Redes.
- Capacidad de concebir, desplegar, organizar y gestionar redes, sistemas e infraestructuras de telecomunicación.

Breve descripción de contenidos
Introducción a las redes de telecomunicación. Arquitecturas de comunicación estratificadas en niveles. Capa física. Arquitectura de los centros de conmutación. Señalización en redes de telecomunicación. Principios de ingeniería de tráfico. Tráfico y control de red. Normalización. Introducción a los servicios y a la Calidad de Servicio (QoS).
Conocimientos previos necesarios
Los adquiridos en Matemáticas en el Bachillerato Científico y Tecnológico.

Programa de la asignatura
Tema 1. Introducción a las redes y servicios de Telecomunicación: Modelo de capas.
Tema 2. Modelos de conmutación: circuitos, paquetes, etc.
Tema 3. Medios de transmisión e interconexión de redes.
Tema 4. Protocolos de señalización.
Tema 5. Planificación y dimensionado de redes: introducción a modelado e ingeniería de tráfico.
Tema 6. Introducción a la seguridad en infraestructura: seguridad física.
Tema 7. Normativa europea y española para el despliegue y la gestión de redes.

Bibliografía ordenada alfabéticamente

Bibliografía Básica

- L. L. Peterson, B. S. Davie. *"Computer Networks: A Systems Approach",* 5th edition. Morgan Kaufmann 2011.
- A. S. Tanenbaum. D.J. Wetherall. "*Computer Networks*". 5th Edition. Pearson 2011.
- Nevio Benvenuto, Michele Zorzi. "*Principles of Communications Networks and Systems*". John Wiley & Sons. 2011

Bibliografía Complementaria

- ETSI ITU IETF Forums. *"Normas Internacionales"*
- ETSI. *"Quality of Service (QoS) Framework and Requirements".* 2005. http://www.etsi.org/deliver/etsi_ts/185000_185099/185001/01.01.01_60/ts_185001v010101p.pdf
- V. B. Iversen. "*Teletraffic Engineering And Network Planning*". DTU Course. Technical University of Denmark 2010. ftp://ftp.dei.polimi.it/users/Flaminio.Borgonovo/Teoria/teletraffic_Iversen.pdf

Recursos en internet
En Campus Virtual de la UCM: https://www.ucm.es/campusvirtual

Metodología
Se desarrollarán las siguientes actividades formativas: ● Lecciones de teoría donde se explicarán los principales conceptos de la materia, incluyéndose ejemplos y aplicaciones. ● Clases prácticas de problemas y actividades dirigidas. En las lecciones de teoría se utilizarán proyecciones con ordenador y en las clases de problemas se utilizará la pizarra. Se suministrarán a los estudiantes series de

enunciados de problemas con antelación a su resolución en la clase, que los encontrarán en el Campus Virtual.

Como parte de la evaluación continua, los estudiantes tendrán que hacer entregas de ejercicios tales como problemas resueltos y/o trabajos específicos.

Evaluación		
Realización de exámenes (N_{Final})	**Peso:**	70 %
Se realizará un examen final. El examen constará de una serie de problemas (de nivel similar a los resueltos en clase). Para la realización de la parte del examen no se podrán utilizar apuntes ni libros.		
Otras actividades (A_1)	**Peso:**	30 %
Como parte de la evaluación continua, los estudiantes tendrán que hacer entregas de ejercicios tales como problemas resueltos y/o trabajos específicos de carácter individual o colectivo.		
Calificación final		

La calificación final será la mejor de las opciones

$$C_{Final} = 0{,}7 \cdot N_{Final} + 0{,}3 \cdot A_1$$

$$C_{Final} = N_{Final}$$

donde A_1 corresponde a las calificaciones de las actividades de evaluación continua y N_{Final} es la correspondiente a la realización de exámenes.

En cualquiera de los casos, para aprobar la asignatura será necesario obtener un mínimo de 4 sobre 10 en la calificación correspondiente al examen final. En caso contrario, la calificación final sería la nota del examen.

La calificación de la convocatoria extraordinaria se obtendrá siguiendo exactamente el mismo procedimiento de evaluación.