



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Redes multimedia

Asignatura	Redes multimedia			
Código	V05G301V01308			
Titulación	Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	3	2c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Ingeniería telemática			
Coordinador/a	Herrería Alonso, Sergio			
Profesorado	Herrería Alonso, Sergio López García, Cándido Antonio			
Correo-e	sha@det.uvigo.es			
Web	<a href="http://faitic.uvigo.es">http://faitic.uvigo.es</a>			
Descripción general	Esta asignatura presenta las principales soluciones tecnológicas específicas para la distribución de contenidos audiovisuales por las redes de telecomunicaciones y, en especial, por las redes de ordenadores.			

## Competencias

Código	
B3	CG3 Conocimiento de materias básicas y tecnologías que capaciten al alumnado para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
B6	CG6 Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
C30	CE30/TEL4 Capacidad de describir, programar, validar y optimizar protocolos e interfaces de comunicación en los diferentes niveles de una arquitectura de redes.
C33	CE33/TEL7 Capacidad de programación de servicios y aplicaciones telemáticas, en red y distribuidas.
D3	CT3 Tomar conciencia de la necesidad de una formación y mejora continua de calidad, mostrando una actitud flexible, abierta y ética ante opiniones o situaciones diversas, en particular en materia de no discriminación por sexo, raza o religión, respeto a los derechos fundamentales, accesibilidad, etc.

## Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Comprender los principios básicos de la codificación digital de audio y vídeo.	B3		
Conocer los principales estándares en el ámbito de la codificación digital de audio y vídeo.	B6		
Conocer y comprender los principales problemas que se plantean en la transmisión de contenidos audiovisuales.	B3	C30	D3
Conocer los principales protocolos utilizados para la transmisión de contenidos audiovisuales.		C30	
Conocer y comprender los principales mecanismos utilizados para proporcionar calidad de servicio en Internet.	B3	C30	D3
Profundizar en el estudio y análisis de las redes de telefonía IP.		C30	C33

## Contenidos

Tema	
Codificación digital de audio y vídeo	a) Audio PCM. Compresión del audio digital b) Vídeo digital. Compresión intraframe e interframe
Aplicaciones multimedia	a) Tipos. Requisitos de calidad de servicio b) El impacto del retardo y de las pérdidas c) Distribución de contenidos. Multicast. CDN d) Telefonía IP: arquitectura, códecs, softphones, softswitches...

Protocolos multimedia	a) Protocolos de transporte: TCP/UDP, RTP, HTTP b) Streaming adaptativo. MPEG-DASH c) Protocolos de sesión: SIP, H.323, RTSP
Provisión de calidad de servicio en Internet	a) Monitorización y regulación del tráfico b) Planificación y asignación de recursos c) Servicios diferenciados d) Servicios integrados. RSVP

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	20	40	60
Prácticas con apoyo de las TIC	12	18	30
Trabajo tutelado	5	25	30
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	5	6
Proyecto	2	4	6
Resolución de problemas y/o ejercicios	2	16	18

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición de las ideas, conceptos y técnicas de cada una de las unidades temáticas del curso. En estas sesiones se impartirán las competencias CG3, CG6 y CE30.
Prácticas con apoyo de las TIC	Aprendizaje práctico de herramientas básicas para la distribución de contenidos multimedia sobre redes de ordenadores. Actividad grupal. Los alumnos deben adquirir en estas prácticas las competencias CE30, CE33 y CT3.
Trabajo tutelado	Configuración, bajo la supervisión de los profesores, de una centralita telefónica IP básica. Actividad grupal. Las competencias ejercitadas durante la realización de este trabajo serán las CE33 y CT3.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Se dispensará atención personalizada de forma presencial y/o telemática (a través del correo electrónico, foros de Faitic o Campus Remoto) durante el horario de tutorías que se hará público al comienzo del curso.
Prácticas con apoyo de las TIC	Se dispensará atención personalizada de forma presencial y/o telemática (a través del correo electrónico, foros de Faitic o Campus Remoto) durante el horario de tutorías que se hará público al comienzo del curso.
Trabajo tutelado	Se dispensará atención personalizada de forma presencial y/o telemática (a través del correo electrónico, foros de Faitic o Campus Remoto) durante el horario de tutorías que se hará público al comienzo del curso.

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Resolución de problemas y/o ejercicios	Examen sobre parte de los contenidos de la asignatura. Cuestiones y problemas de carácter conceptual, lógico, analítico o aplicado. Ejercicio escrito de una hora de duración.	20	B3 C30 B6
Proyecto	Evaluación de la funcionalidad y prestaciones de la centralita telefónica IP configurada por el alumno durante el curso.	20	C33
Resolución de problemas y/o ejercicios	Examen sobre los contenidos de la asignatura. Cuestiones y problemas de carácter conceptual, lógico, analítico o aplicado. Ejercicio escrito de dos horas de duración.	60	B3 C30 B6

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Siguiendo las directrices propias de la titulación, se ofrecerá a los alumnos que cursen esta materia dos sistemas de evaluación: evaluación continua y evaluación única al final del cuatrimestre.

La evaluación continua comprende la realización de dos tareas intermedias: un examen parcial (20% de la nota final) y un proyecto consistente en la configuración de una centralita telefónica IP básica (20% de la nota final), junto con la realización de un examen final al término del cuatrimestre (60% de la nota final). En cualquier caso, si la nota del examen final es menor que 3,5 (sobre 10), la calificación final de la asignatura será directamente la nota del examen final. En cuanto a la

evaluación del proyecto, la calificación del alumno dependerá tanto de la funcionalidad y prestaciones de la centralita IP desarrollada (70%) como de las respuestas a un examen práctico resuelto individualmente por cada miembro del grupo (30%). Las tareas intermedias no son recuperables y solamente serán válidas para el curso actual.

Los alumnos pueden optar por ser evaluados mediante un único examen escrito sobre todos los contenidos de la asignatura al término del cuatrimestre. La calificación final de la materia será, en este caso, la nota obtenida en dicho examen.

Se considerará que un alumno opta por la evaluación continua si se presenta al examen parcial o entrega el proyecto propuesto. Se considerarán presentados a la convocatoria aquellos alumnos que se presenten al examen final. El examen final contendrá algunas cuestiones adicionales para aquellos alumnos que hayan optado por la evaluación única al final del cuatrimestre.

En caso de detección de plagio en cualquiera de las pruebas (examen parcial, examen final o proyecto), la calificación final será de SUSPENSO (0) y el hecho será comunicado a la dirección del Centro para los efectos oportunos.

Aquellos alumnos que no hayan aprobado la asignatura tras la primera oportunidad deberán realizar un examen escrito al finalizar el curso académico. Si el alumno optó por la evaluación continua en la primera oportunidad, ahora podrá elegir entre la evaluación única mediante el examen escrito o bien mantener la evaluación continua, en cuyo caso se le mantendrán las notas obtenidas en las dos tareas intermedias (examen parcial y proyecto) y solo tendrá que realizar el examen escrito como última tarea. El alumno podrá indicar cuál de estas dos opciones elige el mismo día del examen.

En las convocatorias extraordinarias la evaluación consistirá en la realización de un único examen escrito, que versará sobre TODOS los contenidos de la asignatura.

La planificación de las diferentes pruebas de evaluación intermedia se aprobará en una Comisión Académica de Grado y estará disponible a principio del cuatrimestre.

---

## **Fuentes de información**

### **Bibliografía Básica**

J. F. Kurose, K. W. Ross, **Computer networking: a top-down approach**, 7ª ed., Pearson, 2016

Z. Li, M. Drew, J. Liu, **Fundamentals of Multimedia**, 2ª ed., Springer, 2014

Kun I. Park, **QoS in packet networks**, 1ª ed., Springer, 2005

R. Bryant, L. Madsen, J. Van Meggelen, **Asterisk: the definitive guide**, 5ª ed., O'Reilly Media, 2019

### **Bibliografía Complementaria**

H. W. Barz, G. A. Bassett, **Multimedia networks: protocols, design, and applications**, 1ª ed., Wiley, 2016

M. Barreiros, P. Lundqvist, **QoS-enabled networks: tools and foundations**, 2ª ed., Wiley, 2016

Flavio Goncalves, **Complete Asterisk Training**, 1ª ed., 2019

Bruce Hartpence, **Packet Guide to Voice over IP**, 1ª ed., O'Reilly Media, 2013

Alan B. Johnston, **SIP: Understanding the Session Initiation Protocol**, 4ª ed., Artech House Publishers, 2015

---

## **Recomendaciones**

### **Asignaturas que continúan el temario**

Servicios multimedia/V05G300V01941

### **Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

Fundamentos de sonido e imagen/V05G301V01209

Redes de ordenadores/V05G301V01210

---

## **Plan de Contingencias**

### **Descripción**

En el caso de que la docencia sea exclusivamente no presencial, la asignatura mantendrá la planificación propuesta con algún pequeño ajuste. Las lecciones magistrales (grupos A) seguirán impartándose a través de Campus Remoto en el horario establecido mientras que las prácticas con apoyo de las TIC (grupos B) serán convenientemente adaptadas para poder ser realizadas por los estudiantes directamente en sus ordenadores personales en vez de en el laboratorio.

En cuanto a la evaluación, se mantendrán las mismas pruebas (examen parcial, proyecto y examen final) con la misma ponderación. El proyecto de centralita IP será la única prueba en la que se modificará la forma de evaluar, pues pasará a evaluarse de forma individual mediante la realización de una serie de tareas opcionales a lo largo del curso y de un cuestionario al final del cuatrimestre. Los estudiantes podrán sumar hasta un máximo de 1,5 puntos a la nota que obtengan en el cuestionario (sobre 10 puntos) si realizan satisfactoriamente todas las tareas opcionales propuestas. En todo caso, la calificación máxima que podrá obtenerse en el proyecto es de 10 puntos.

