



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Redes de banda ancha

Asignatura	Redes de banda ancha			
Código	P52M182V01304			
Titulación	Master Universitario en Dirección TIC para la defensa			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	2	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería telemática			
Coordinador/a	Gil Castiñeira, Felipe José			
Profesorado	Gil Castiñeira, Felipe José			
Correo-e	felipe@uvigo.es			
Web				
Descripción general	La asignatura "Redes de Banda Ancha" busca que los alumnos comprendan la naturaleza de la información multimedia y los requisitos que impone a las redes que deben soportar su transmisión. Se pretende que los alumnos adquieran conocimientos sobre los fundamentos generales de la arquitectura de las redes de banda ancha (de área local, de acceso en entornos residenciales y empresariales y de ámbito WAN) utilizadas para transmitir información con requisitos estrictos (por ejemplo, en términos de ancho de banda y latencia) como es el tráfico multimedia. Así mismo se pretende que los alumnos conozcan los principales protocolos para el envío de voz y vídeo, los mecanismos destinados a garantizar la calidad de servicio (QoS) incluso aunque se produzcan interrupciones en la comunicación y, además, que conozcan ejemplos de implementaciones actuales.			

## Competencias

Código	
A6	CB6 - 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.
A7	CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
A8	CB8 - Que los estudiantes sean capaces 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.
A9	CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
A10	CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
B1	CG1 - Poseer conocimientos avanzados y altamente especializados y demostrar una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos tratados en las diferentes áreas de estudio.
B2	CG2 - Integrar y aplicar los conocimientos adquiridos, y poseer capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar relacionados con su ámbito de estudio.
B3	CG3 - Dirigir, planificar, coordinar, organizar y/o supervisar tareas, proyectos y/o grupos humanos. Trabajar cooperativamente en equipos multidisciplinarios actuando, en su caso, como integrador/a de conocimientos y líneas de trabajo.
C12	CISTT1 - Profundizar en el conocimiento de los sistemas de telecomunicaciones basados en diferentes tecnologías aplicables a los ámbitos táctico, operacional y estratégico; a entornos fijos y móviles; con diferentes tipos y volumetrías de datos.
C13	CISTT2 - Analizar y optimizar el despliegue de sistemas de comunicaciones en entornos operativos militares.
D5	CT5 - Aprendizaje y trabajo autónomos.

---

**Resultados de aprendizaje**

---

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
RA1. Conocer las características que diferencian la información multimedia.	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B2 C13 D5
RA2. Comprender los mecanismos para la codificación y compresión de la información multimedia.	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B2 C12 D5
RA3. Conocer y ser capaces de aplicar los mecanismos de gestión del ancho de banda.	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B2 C12 C13 D5
RA4. Conocer y ser capaces de diseñar arquitecturas para ofrecer servicios integrados y diferenciados.	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B2 B3 C12 C13 D5
RA5. Ser capaz de analizar las prestaciones en redes para garantizar la calidad de servicio.	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B2 C12 C13 D5
RA6. Comprender el funcionamiento de las redes tolerantes al retardo.	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B2 C12 C13 D5

---

**Contenidos**

---

Tema

---

Introducción	- Tipos de redes de banda ancha - Introducción a las redes multimedia - Aplicaciones de las redes multimedia
Requisitos y codificación	- Requisitos de los contenidos multimedia: rendimiento, jitter, retardo y ancho de banda - Codificación: audio y vídeo (introducción y estándares)
Arquitectura de red	- Redes: redes de área local de banda ancha, redes de acceso (residencial, empresarial) y redes WAN - Túneles y VPNs - SDN - CDN
Protocolos	- Red: RTP, multicast y QoS - Sesión: SIP, H.323, VoLTE y WebRTC
Streaming	- OTT - DVB - Hogar
Redes tolerantes a retardos e interrupciones	- Casos de uso - Arquitectura - Protocolos

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Foros de discusión	0	3	3
Resolución de problemas de forma autónoma	0	6	6
Estudio previo	0	38	38
Lección magistral	6	6	12
Presentación	3	0	3
Seminario	2	0	2
Resolución de problemas	2	2	4
Prácticas con apoyo de las TIC	3	0	3
Autoevaluación	0	3	3
Examen de preguntas objetivas	1	0	1

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

### Metodologías

	Descripción
Foros de discusión	Actividad desarrollada en el entorno foro virtual con debates sobre: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Noticias relacionadas con la asignatura</li> <li>- Novedades tecnológicas</li> <li>- Artículos académicos</li> </ul>
Resolución de problemas de forma autónoma	Actividad en la que el alumnado analiza y resuelve problemas y/o ejercicios relacionados con la materia de forma autónoma.
Estudio previo	Búsqueda, lectura, trabajo de documentación y/o realización de forma autónoma de cualquier otra actividad que el alumno/a considere necesaria para permitirle la adquisición de conocimientos y habilidades relacionadas con la materia. <p>Se suele llevar a cabo con anterioridad a las clases, prácticas de laboratorio, pruebas de evaluación y durante la realización de trabajos que se presentarán posteriormente.</p>
Lección magistral	Exposición por parte de un profesor/a de los contenidos de la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo o ejercicio que el/la estudiante tiene de desarrollar.
Presentación	Exposición por parte del alumnado de los resultados de un trabajo relacionado con la asignatura.
Seminario	Actividad enfocada al trabajo sobre un tema específico, que permite ahondar o complementar en los contenidos de la materia.
Resolución de problemas	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia. El alumno/a debe desarrollar las soluciones adecuadas y correctas mediante la ejercitación de rutinas, aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados.
Prácticas con apoyo de las TIC	Actividades de aplicación de los conocimientos en un contexto determinado y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales en relación con la materia, a través del uso de las TIC. <p>Se completarán prácticas en simuladores sobre redes de banda ancha, tecnologías multimedia, redes tolerantes a retardos, etc.</p>

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Los alumnos podrán resolver sus dudas durante la sesión o posteriormente a través de tutorías que se desarrollarán por videoconferencia.
Foros de discusión	La participación en los foros será monitorizada por los profesores, que actuarán como moderadores y dinamizadores.
Prácticas con apoyo de las TIC	Los profesores resolverán las dudas que se planteen durante la realización de las prácticas o durante las tutorías.
Presentación	Los alumnos podrán resolver dudas, utilizando medios telemáticos, durante la fase de estudio previo del tema que presentarán.
Seminario	Los alumnos recibirán atención personalizada durante la realización de los seminarios.
Resolución de problemas	Los profesores resolverán las dudas que se planteen durante la resolución de problemas o durante las tutorías.

Evaluación						
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional. Permite evaluar las habilidades, los conocimientos y, en menor medida, las actitudes del alumno/a. Se evaluará la participación en los foros.	10	A6 A7 A8 A9 A10	B1 B2 B3	C12 C13	D5
Presentación	Exposición por parte del alumnado, de manera individual o en grupo, de un tema relacionado con los contenidos de la materia o de los resultados de un trabajo, ejercicio, proyecto, etc. A través de la presentación se pueden evaluar conocimientos, habilidades y actitudes.	40	A6 A7 A8 A9 A10	B1 B2 B3	C12 C13	D5
Autoevaluación	Mecanismo en el que, por medio de una serie de preguntas o actividades, se posibilita que el alumno/a evalúe de manera autónoma su grado de adquisición de conocimientos y habilidades sobre la materia, permitiendo una autorregulación del proceso de aprendizaje personal.	20	A6 A7 A8 A9 A10	B1 B2	C12 C13	D5
Examen de preguntas objetivas	Prueba que evalúa el conocimiento y que incluye preguntas cerradas con diferentes alternativas de respuesta (verdadero o falso, elección múltiple, emparejamiento de elementos, etc.). Los alumnos/as seleccionan una respuesta de entre un número limitado de posibilidades.	30	A6 A7 A8 A9 A10	B1 B2	C12 C13	D5

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Será necesario obtener al menos el 50% de la calificación para superar la asignatura.

En caso de detección de plagio o de comportamiento no ético en alguno de los trabajos/pruebas realizadas, la calificación de la convocatoria será de "suspense (0)" y los profesores comunicarán el asunto a las autoridades académicas para que tomen las medidas oportunas.

**Convocatoria extraordinaria:** En caso de que el alumno no consiga aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria, tendrá derecho a una segunda oportunidad de evaluación (convocatoria extraordinaria) en las fechas establecidas a tal efecto por la Comisión Académica de Máster. La evaluación de la convocatoria extraordinaria se realizará en modalidad a distancia. Para superar el curso será necesario superar las distintas partes en las que se divide la asignatura: trabajo tutelado, prácticas (se realizarán por parte del alumno en su ordenador y se entregará un informe de resultados) y cuestionarios y prueba escrita sobre los contenidos presentados en las lecciones magistrales.

### Fuentes de información

#### Bibliografía Básica

Hans W. Barz y Gregory A. Bassett, **Multimedia Networks: Protocols, Design and Applications.**, ISBN: 978-1119090137, 1, John Wiley & Sons, 2016

James F. Kurose y Keith W. Ross, **Computer Networking: A Top-Down Approach**, ISBN: 978-0133594140, 7, Pearson, 2017

Gorshe, S., Raghavan, A., Galli, S. y Starr, T., **Broadband access: wireline and wireless-alternatives for internet services**, ISBN: 978-0-470-74180-1, 1, John Wiley & Sons, 2014

#### Bibliografía Complementaria

William Stallings, **Redes e Internet de Alta Velocidad: Rendimiento y Calidad de Servicio**, ISBN: 978-8420539218, 1, Pearson, 2004

Paul Bedell, **Gigabit Ethernet for Metro Area Networks**, ISBN: 978-0071393898, 1, McGraw-Hil, 2003

Aura Ganz, Zvi Ganz y Kitti Wongthavarawat, **Multimedia Wireless Networks: Technologies, Standards and QoS**, ISBN: 0130460990, 1, Pearson, 2003

Franklin F. Kuo, Wolfgang Effelsberg, and J. J. Garcia-Luna-Aceves, **Multimedia Communications Protocols and Applications**, ISBN: 0-13-856923-1, 1, Prentice-Hall, 1997

---

## Recomendaciones

---

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Gestión de servicios y calidad del servicio/P52M182V01103

Redes y sistemas de telecomunicación/P52M182V01104

Sistemas de información/P52M182V01105

---

---

## Plan de Contingencias

---

### Descripción

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

#### ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS:

Se mantendrán todas las metodologías, sustituyendo las presentaciones de trabajos o la realización de prácticas presenciales por presentaciones mediante videoconferencia y la realización de las prácticas en máquinas virtuales instaladas en los ordenadores de los alumnos.

Las tutorías, seminarios, y las lecciones magistrales se realizarán mediante videoconferencia utilizando la plataforma seleccionada para el máster.

#### ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN:

Se mantendrán los mecanismos de evaluación, realizándose con el apoyo de las plataformas de videoconferencia y de teledocencia.

---