



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Servizos multimedia

Materia	Servizos multimedia			
Código	V05G301V01401			
Titulación	Grao en Enxeñaría de Tecnoloxías de Telecomunicación			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán			
Departamento	Enxeñaría telemática			
Coordinador/a	Blanco Fernández, Yolanda			
Profesorado	Blanco Fernández, Yolanda Rodríguez Estévez, Judith Soledad			
Correo-e	yolanda@det.uvigo.es			
Web	<a href="http://moovi.uvigo.gal/">http://moovi.uvigo.gal/</a>			

**Descrición xeral** O obxectivo desta materia é proporcionarlle ao alumnado os fundamentos teóricos e as competencias prácticas que lle permitan comprender os principios básicos do tratamento dixital da información multimedia. Para iso, preséntanse os principais estándares no campo do procesamento de contido audiovisual, así como os mecanismos dispoñibles para a súa transmisión a través de distintos tipos de redes e os distintos tipos de servizos que se lle poden ofrecer ao usuario final, con especial atención á Televisión Dixital Terrestre (TDT) e á transmisión a través de redes IP (Televisión IP). A carga práctica da materia permitiralle ao alumnado adquirir dominio no deseño e desenvolvemento de servizos telemáticos baseados no intercambio de contidos audiovisuais, ademais de adquirir habilidades para programar este tipo de servizos dentro do ámbito da televisión dixital e o vídeo baixo demanda.

Toda a documentación utilizada na materia estará dispoñible en inglés.

Asignatura do programa English-Friendly. O estudiantado internacional poderá solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés.

## Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
B3	CG3 Coñecemento de materias básicas e tecnoloxías que capaciten o alumnado para a aprendizaxe de novos métodos e tecnoloxías, así como para dotalo dunha gran versatilidade para adaptarse a novas situacións.
B6	CG6 Facilitade para o manexo de especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento.
C84	(CE84/OP27) Capacidade de aplicar as técnicas en que se basean os servizos e as aplicacións telemáticas, en rede e distribuídas a ámbitos baseados na difusión e/ou intercambio de información audiovisual.
D3	CT3 Tomar conciencia da necesidade dunha formación e mellora continua de calidade, amosando unha actitude flexible, aberta e ética ante opinión discriminación por sexo, raza ou relixión, respecto os dereitos fundamentais, accesibilidade, etc.

## Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Comprender os aspectos básicos do tratamento dixital da información multimedia.	B6		
Coñecer os principais estándares no campo do procesamento da información multimedia.	B3	C84	
Comprender os fundamentos da televisión dixital e dos principais medios para a súa transmisión.	B6	C84	
Coñecer os aspectos básicos da transmisión de información audiovisual a través de redes telemáticas.	B6	C84	D3
Coñecer e aplicar as técnicas de análise cinemático e dinámico de sistemas mecánicos.			

Adquirir dominio no deseño e desenvolvemento de servizos telemáticos baseados no intercambio de contidos audiovisuais. B6 C84 D3

Adquirir habilidades para a programación de servizos telemáticos dentro do ámbito da televisión dixital interactiva. C84

RESULTADO DE APRENDIZAXE ENAEE: 1. COÑECEMENTO E COMPRENSIÓN.

Subresultado: 1.2 Coñecemento e comprensión das disciplinas de enxeñaría propias da súa especialidade, no nivel necesario para adquirir o resto de competencias do título, incluíndo nocións dos últimos adiantos.

Nivel de desenvolvemento: Adecuado (2)

## Contidos

### Tema

1. Sistemas multimedia: Fundamentos e conceptos básicos	a. Dixitalización dos sinais de audio e vídeo. b. Soportes e formatos de almacenamento dos sinais de audio e vídeo. c. Acceso condicional e xestión de dereitos dixitais.
2. Televisión Dixital	a. Arquitectura b. Transporte de bitstreams c. Sinalización d. Middlewares e. Televisión Dixital Móbil
3. Televisión IP e vídeo baixo demanda	a. Arquitectura b. Distribución de datos.VoD e nVoD. c. Broadcasting, multicasting e P2P d. Sistemas e protocolos e. Sinalización
Contidos prácticos.	A primeira das prácticas propostas nas horas B tratará con contidos do tema 1 de teoría. A segunda práctica B centrarase no tema 2. O proxecto desenvolvido nas horas C abordará conceptos explicados no tema 3.

## Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Aprendizaxe baseado en proxectos	5	31	36
Prácticas con apoio das TIC	5	18	23
Prácticas con apoio das TIC	9	20	29
Presentación	2	4	6
Lección maxistral	20	35	55
Exame de preguntas obxectivas	1	0	1

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

## Metodoloxía docente

	Descrición
Aprendizaxe baseado en proxectos	O alumnado, organizado en grupos de 2 ou 3 persoas (segundo o criterio do profesorado), desenvolverá o proxecto proposto nas sesións de grupos C. O obxectivo é promover a discusión colectiva co fin de identificar os puntos clave que deberán traballarse no deseño e implementación de cada proxecto.
Prácticas con apoio das TIC	Mediante esta metodoloxía avaliaranse as competencias B3, B6 e D3. O profesorado propondrá prácticas nas que se tratarán os principais conceptos da materia, facendo especial fincapé nos formatos de codificación empregados na transmisión de información multimedia. As dúbidas xurdidas durante o traballo autónomo do alumnado permitirán fomentar o debate do grupo a fin de acordar a mellor forma de resolver cada problema exposto.
Prácticas con apoio das TIC	Mediante esta metodoloxía avaliaranse as competencias C84 e B3. O profesorado propondrá prácticas nas que se abordarán os principais conceptos da materia, facendo especial fincapé nas posibles aplicacións no campo da TV Dixital Terrestre e a Televisión IP. As dúbidas xurdidas durante o traballo autónomo do alumnado permitirán fomentar o debate do grupo a fin de acordar a mellor forma de resolver cada problema exposto.
	Esta metodoloxía docente permitirá avaliar as competencias C84, B3 e B6.

Presentación	O alumnado, organizado en grupos de 2 ou 3 persoas (segundo o criterio do profesor), presentará as principais decisións de deseño e implantación do proxecto proposto nas horas C. O obxectivo é promover o debate arredor de cada proposta para poder identificar os puntos fortes e as debilidades de cada traballo.
	Esta metodoloxía docente permitirá avaliar as competencias B3, B6 e D3.
Lección maxistral	Sesións nas que se explicarán os principais conceptos da materia, propondo exemplos e escenarios de aplicación deles.
	Esta metodoloxía docente permitirá avaliar as competencias B3 e B6.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	O profesorado atenderá as dúbidas do alumnado sobre os contidos teóricos explicados nas sesións maxistrais. O alumnado poderá consultar e solicitar tutorías a través da plataforma Moovi ( <a href="https://moovi.uvigo.gal/">https://moovi.uvigo.gal/</a> ).
Aprendizaxe baseado en proxectos	O profesorado realizará un seguimento personalizado de cada proposta traballada nas sesións C, co fin de corrixir deficiencias e orientar as decisións de deseño para que estas sexan as correctas á hora de afrontar a súa implantación. O alumnado poderá consultar e solicitar tutorías a través da plataforma Moovi ( <a href="https://moovi.uvigo.gal/">https://moovi.uvigo.gal/</a> ).
Prácticas con apoio das TIC	A atención individualizada articularase co seguimento do traballo de cada estudante, monitorizando as solucións que propón para cada problema exposto nas prácticas das sesións B. O alumnado poderá consultar e solicitar tutorías a través da plataforma Moovi ( <a href="https://moovi.uvigo.gal/">https://moovi.uvigo.gal/</a> ).
Prácticas con apoio das TIC	A atención individualizada articularase co seguimento do traballo de cada estudante, monitorizando as solucións que propón para cada problema exposto nas prácticas das sesións B. O alumnado poderá consultar e solicitar tutorías a través da plataforma Moovi ( <a href="https://moovi.uvigo.gal/">https://moovi.uvigo.gal/</a> ).
Presentación	A atención individualizada articularase co seguimento do deseño proposto por cada grupo, monitorizando as solucións que propón para o sistema desenvolto nas sesións C. O alumnado poderá consultar e solicitar tutorías a través da plataforma Moovi ( <a href="https://moovi.uvigo.gal/">https://moovi.uvigo.gal/</a> ).

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Aprendizaxe baseado en proxectos	O alumnado, organizado en grupos de 2-3 persoas (segundo o criterio do profesorado), deberá desenvolver un proxecto vinculado ao dominio da TV dixital por difusión ou á transmisión de vídeo sobre redes IP. O devandito proxecto incluírá o código e a documentación necesaria para xustificar as decisións de deseño e os criterios considerados no desenvolvemento da solución proposta.  Dado que cada membro do grupo deberá identificar que parte do proxecto desenvolveu, a nota de cada estudante asignarase individualmente en función dos seguintes criterios: (i) a calidade da memoria presentada na que se documente esa parte, e (ii) a relevancia e utilidade das funcionalidades ofrecidas nela.	30	B3 B6 D3
Prácticas con apoio das TIC	O alumnado, organizado por parellas, entregará un informe no que documente a solución proposta para a primeira práctica das sesións B, que tratará sobre os formatos de codificación empregados na transmisión da información multimedia sobre redes telemáticas. No caso de ser necesario, incluíranse tamén o software usado no desenvolvemento da solución proposta.	15	B3 C84
Prácticas con apoio das TIC	O alumnado, organizado en parellas, entregará un informe no que documente convenientemente a solución proposta para a segunda das prácticas definidas nas sesións B, que versará sobre a difusión de Televisión Dixital.	15	B3 B6 C84

Presentación	O alumnado, organizado en grupo de 2-3 persoas (segundo o criterio do profesorado) presentarán as principais decisións do deseño e os detalles da implantación do proxecto proposto nas sesións tipo C. Cada estudante deberá identificar a parte do traballo desenvolvida, facendo unha proba de funcionamento en tempo real.  A nota de cada membro do grupo dependerá dos seguintes criterios: (i) relevancia da contribución ó proxecto global, (ii) complexidade de dita contribución e (iii) desempeño durante a exhibición dos contidos descritos na presentación.	10	B3 B6	D3
Exame de preguntas obxectivas	Cada estudante deberá realizar, individualmente e sen material de apoio, un exame de tipo test no que validará o seu nivel de entendemento sobre os conceptos teóricos das materias tratados nas sesións maxistras. Non se permitirá ningún tipo de material de apoio.	30	B3 B6	

## Outros comentarios sobre a Avaliación

As clases impartiranse en castelá aínda que todo o material da materia estará dispoñible en inglés.

Existen dúas modalidades na avaliación da materia: avaliación continua (AC) e avaliación global (AG). En calquera dos dous esquemas, só se superará a materia en caso de acadar polo menos 5 puntos (sobre un total de 10).

O alumnado deberá elixir unha das dúas modalidades tendo en conta as seguintes restricións:

- A AC inclúe as 5 probas descritas anteriormente.
- Mediante a entrega da primeira práctica das sesións B (a finais de outubro, previsiblemente), o alumnado comprométese a seguir a AC e renuncia á AG; dende ese momento non poderá figurar coma "Non presentado".
- O alumnado que non entregue a primeira práctica B renuncia á AC, de modo que será avaliado mediante o mecanismo de AG. Non existe a posibilidade de sumarse á AC nas seguintes probas intermedias.
- A planificación das diferentes probas de avaliación intermedia aprobarase nunha Comisión Académica de Grado (CAG) e estará dispoñible ó principio do cuadrimestre.
- As probas de AC non serán en ningún caso recuperables, e non poderán repetirse fóra das datas estipuladas polo equipo docente.
- Non se gardarán cualificacións (de probas de AC nin de proxectos prácticos ou exames finais) dun curso a outro.
- A AC se aplicará na oportunidade ordinaria. Na oportunidade extraordinaria e na convocatoria fin de carreira rexe unicamente o mecanismo de AG.
- No caso de detección de copia en calquera das probas (probas curtas, exames parciais ou exame final), a cualificación final será de SUSPENSO (0) e o feito comunicaráse á dirección do Centro para os efectos oportunos.

**O alumnado que participe na AC na oportunidade ordinaria** serán avaliado como segue:

- A AC supón o 100% da nota final e consiste en 5 probas descritas previamente (un exame de tipo test, entrega individual de dúas prácticas correspondentes ás sesións B, entrega do software e documentación dun proxecto práctico, e presentación das principais decisións de deseño e a implantación do devandito proxecto, incluíndo a demostración do seu funcionamento). O alumnado escolle AC no momento no que entrega a primeira práctica B.

**O alumnado que opte pola AG na oportunidade ordinaria** será avaliado como segue:

- Exame final que se realizará na data oficial fixada para ese efecto pola Xunta de Escola. O devandito exame incluírá preguntas de resposta curta ou de tipo test, ademáis de problemas ou casos de uso que deberá analizar e resolver o alumnado. Esta proba suporá o 50% da cualificación final. Non se permitirá ningún material de apoio.
- Entrega dun proxecto no que se incluírá software e documentación para xustificar cada decisión de deseño e a implantación considerados no desenvolvemento da solución proposta. O proxecto suporá o 50% da cualificación final. O proxecto desenvolverase de forma individual.

O alumnado que non supere a materia ao final do cuadrimestre terá unha **oportunidade extraordinaria** ao final do curso na que non se aplicará o mecanismo de AC, de modo que a avaliación farase mediante o esquema de AG descrito anteriormente (50% exame final na data oficial aprobada pola Xunta de Escola + 50% proxecto entregado individualmente na data publicada a través de Moovi). O mesmo mecanismo de avaliación aplicarase na **convocatoria fin de carreira**.

---

## **Bibliografía. Fontes de información**

---

### **Bibliografía Básica**

Wes Simpson, **Video over IP IPTV, Internet video, H.264, P2P, Web TV, and streaming: a complete guide to understanding the technology**, Elsevier, 2008

Frantisek Korbek, **FFmpeg Basics: Multimedia handling with a fast audio and video encoder**, CreateSpace, 2012

Yolanda Blanco Fernández, Martín López Nores, **Construcción de sistemas y servicios VoIP con software de código abierto**, Andavira editora, 2012

### **Bibliografía Complementaria**

Jan Lee Ozer, **Video Encoding by the Numbers: Eliminate the Guesswork from your Streaming Video**, Doceo Publishing, 2016

José J. Pazos Arias, Carlos Delgado Kloos, Martín López Nores, **Personalization of Interactive Multimedia Services: a research and development perspective**, Nova Science Publishers, 2008

George Lekakos, Konstantinos Chorianopoulos, Georgios Doukidis, **Interactive Digital Television: technologies and applications**, IGI Publishing, 2007

Liliana Ardissono, Alfred Kobsa, Mark Maybury, **Personalized Digital Television: targeting programs to individual viewers**, Kluwer Academic Publishers, 2004

Digital Video Broadcasting Consortium, **DVB Standards**,

---

## **Recomendacións**

---

### **Outros comentarios**

Recoméndase ter cursado ou estar cursando o módulo correspondente a Telemática:

- + Sistemas Operativos
  - + Arquitectura e Tecnoloxía de Redes
  - + Seguridade
  - + Programación Concorrente e Distribuída
  - + Teoría de Redes e Conmutación
  - + Redes Multimedia
  - + Sistemas de Información
  - + Arquitecturas e Servizos Telemáticos
-