



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Redes sen fíos e móbiles

Materia	Redes sen fíos e móbiles			
Código	V05G306V01402			
Titulación	Grao en Enxeñaría de Tecnoloxías de Telecomunicación (docencia en inglés)			
Descritores	Creditos ECTS 6	Sinale OP	Curso 4	Cuadrimestre 1c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría telemática			
Coordinador/a	López Bravo, Cristina			
Profesorado	Candal Ventureira, David Fondo Ferreiro, Pablo López Bravo, Cristina			
Correo-e	clbravo@det.uvigo.es			
Web	<a href="http://moovi.uvigo.gal">http://moovi.uvigo.gal</a>			
Descrición xeral	<p>A materia "Redes sen fíos e móbiles" examina o campo das comunicacións móbiles e sen fíos, un dos fundamentos tecnolóxicos da sociedade actual; estudando os retos que produce este contorno nos protocolos de comunicación e analizando as oportunidades que representa o feito de poderse desprazar mantendo a conectividade.</p> <p>Esta materia pon énfase nos protocolos que se atopan sobre a capa física (aínda que tocará as propiedades máis importantes desta).</p> <p>A documentación da materia estará en inglés.</p> <p>Materia do programa English Friendly. Os/ as estudantes internacionais poderán 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.</p>			

## 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.
B4	CG4 Capacidade para resolver problemas con iniciativa, para a toma de decisións, a creatividade, e para comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas, comprendendo a responsabilidade ética e profesional da actividade do Enxeñeiro Técnico de Telecomunicación.
B9	CG9 Capacidade para traballar nun grupo multidisciplinar e nunha contorna multilingüe e de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, coñecementos, procedementos, resultados e ideas relacionadas coas telecomunicacións e a electrónica.
C85	(CE85/OP28) Capacidade para analizar, planificar e despregar redes de comunicacións sen fíos nos diferentes rangos de cobertura: metropolitanos, locais e de curto alcance.
D2	CT2 Concibir a Enxeñaría no marco do desenvolvemento sostible.
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, acesibilidade, etc.
D4	CT4 Favorecer o traballo cooperativo, as capacidades de comunicación, organización, planificación e aceptación de responsabilidades nun ambiente de traballo multilingüe e multidisciplinar, que favoreza a educación para a igualdade, para a paz e para o respecto dos dereitos fundamentais.

<b>Resultados previstos na materia</b>			
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Comprender os aspectos básicos das comunicacións sen fíos.	B3	C85	D2 D3
Comprensión dos conceptos fundamentais de la sintaxe, aplicados á descrición do primeiro idioma estranxeiro (inglés).			
Comprender os aspectos básicos das comunicacións móbiles.	B3	C85	D2 D3
Coñecer os principais protocolos utilizados nas redes de comunicacións sen fíos.	B3	C85	D2 D3
Coñecer as arquitecturas utilizadas nas redes de comunicacións sen fíos.	B3	C85	D2 D3
Capacidade para deseñar redes de dispositivos en contornos móbiles sen fíos.	B4 B9	C85	D2 D3 D4

<b>Contidos</b>	
Tema	
Introdución ás comunicacións sen fíos	Características da canle Acceso múltiple Modulacións
Principios de funcionamento das redes sen fíos	Soporte para a mobilidade Introdución á computación ubícu Redes ad hoc, encamiñamento Seguridade Topoloxías de rede
Redes de área ampla	Arquitectura Redes móbiles Topoloxías de rede Estudo práctico
Redes locais	Arquitecturas: redes baseadas en infraestrutura e redes ad hoc Arquitecturas de autenticación Seguridade Estudo práctico
Redes de curto alcance	Arquitectura Compromiso consumo/ancho de banda Comunicación persoal Comunicación industrial

<b>Planificación</b>			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	19	38	57
Prácticas de laboratorio	12	24	36
Traballo tutelado	6	30	36
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	0	2
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	0	3	3
Observación sistemática	2	0	2
Proxecto	1	13	14

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

<b>Metodoloxía docente</b>	
	Descrición
Lección maxistral	Exposición, por parte do profesorado, dos principais contidos teóricos relacionados coas redes sen fíos e móbiles. Con esta metodoloxía contribuírase á adquisición das competencias CG3 e CE85.
Prácticas de laboratorio	Realización por parte dos alumnos e alumnas de prácticas guiadas e supervisadas, relacionadas cos contidos presentados durante as sesións maxistrais. Con esta metodoloxía traballarase as competencias CG3, CG4 e CE85.
Traballo tutelado	Realización en grupo do deseño, desenvolvemento e proba dun protocolo, sistema, aplicación ou servizo no que estean involucradas as tecnoloxías sen fíos e móbiles. Con esta metodoloxía traballarase as competencias CG3, CG4, CG9, CE85, CT2, CT3 e CT4.

<b>Atención personalizada</b>	
Metodoloxías	Descrición

Lección maxistral	O profesorado da materia proporcionaralle atención individual e personalizada aos alumnos e alumnas durante o curso, solucionando as súas dúbidas e preguntas. As dúbidas atenderanse de forma presencial ou telemática (durante a propia sesión maxistral, ou durante o horario de titorías). O horario de titorías acordarase cos alumnos e alumnas mediante cita previa ( <a href="https://moovi.uvigo.gal/user/profile.php?id=11583">https://moovi.uvigo.gal/user/profile.php?id=11583</a> )
Traballo tutelado	O profesorado da materia proporcionaralle atención individual e personalizada aos alumnos e alumnas durante o curso, solucionando as súas dúbidas e preguntas. Así mesmo, os profesores e profesoras orientarán e guiarán aos alumnos e alumnas durante a realización das tarefas que teñen asignadas para a realización do traballo tutelado correspondente. As dúbidas atenderanse de forma presencial ou telemática (durante as propias sesións de seguimento do traballo, ou durante o horario de titorías). O horario de titorías acordarase cos alumnos e alumnas mediante cita previa ( <a href="https://moovi.uvigo.gal/user/profile.php?id=11583">https://moovi.uvigo.gal/user/profile.php?id=11583</a> ).
Prácticas de laboratorio	O profesorado da materia proporcionaralle atención individual e personalizada ao alumnado durante o curso, solucionando as súas dúbidas e preguntas. Así mesmo, os profesores e profesoras orientarán e guiarán aos alumnos e alumnas durante a realización das tarefas que teñen asignadas nas prácticas de laboratorio. As dúbidas atenderanse de forma presencial ou telemática (durante as propias prácticas, ou durante o horario de titorías). O horario de titorías acordarase cos alumnos e alumnas mediante cita previa ( <a href="https://moovi.uvigo.gal/user/profile.php?id=11583">https://moovi.uvigo.gal/user/profile.php?id=11583</a> ).

## Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Resolución de problemas e/ou exercicios	Avaliación continua: Realizaranse dúas probas individuais para avaliar a comprensión dos contidos presentados nas sesións maxistras. Unha na metade do cuadrimestre e outra ao final.  Avaliación global: Realizarase unha proba individual para avaliar a comprensión dos contidos presentados nas sesións maxistras, no período de exámenes da Escola en convocatoria ordinaria.	30	B3	C85	
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	O alumnado completará de forma individual cuestionarios e/ou informes de prácticas onde se mostrará a correcta realización e comprensión das prácticas.	20	B3 B4	C85	
Observación sistemática	Durante a realización do proxecto/traballo tutelado realizarase un seguimento continuo do deseño e da evolución do desenvolvemento. O seguimento será grupal e individual: cada un dos membros do grupo debe documentar as tarefas desenvolvidas dentro do seu equipo e responder sobre elas.	10	B3 B4 B9	C85	D2 D3 D4
Proxecto	O alumnado dividirase en grupos para realizar o deseño, desenvolvemento e proba dun protocolo, sistema, aplicación ou servizo, no que se empreguen tecnoloxías de redes sen fíos e móbiles. O resultado será avaliado despois da súa entrega valorando aspectos como a corrección, a calidade, as prestacións e as funcionalidades. Na avaliación teranse en conta tanto os resultados do grupo como as contribucións individuais de cada un dos seus membros.	40	B3 B4 B9	C85	D2 D3 D4

## Outros comentarios sobre a Avaliación

Seguindo as directrices propias da titulación, cada estudante disporá de dúas oportunidades de avaliación (ordinaria e extraordinaria) para aprobar a materia. A súa vez, na oportunidade ordinaria, disporá de dous procedementos de avaliación (continua e global).

### Oportunidade ordinaria

Durante o primeiro mes, os e as estudantes deberán indicar se cursan a materia seguindo a avaliación continua ou global. Quen siga a avaliación continua non se poderá considerar "non presentado" unha vez que se realice a entrega do primeiro cuestionario ou tarefa.

### Avaliación continua

A nota final (NF) da materia calcularase como a media xeométrica ponderada das notas obtidas nas probas de resolución de problemas (RP), nos informes de prácticas (IP), durante a observación sistemática (OS) e pola realización do proxecto (P), seguindo a seguinte fórmula:

$$NF = RP^{0.3} * IP^{0.2} * OS^{0.1} * P^{0.4}.$$

Para superar o curso é preciso que NF sexa maior ou igual que 5. Ademais, como resultado da aplicación da media xeométrica ponderada, non se pode ter un cero nalgunha das partes para poder superar a materia.

### **Avaliación global**

Quen opte pola avaliación global deberá presentar adicionalmente un *dossier* onde se inclúan todos os detalles sobre a realización das distintas tarefas, moi especialmente do traballo tutelado, xa que non será posible realizar a proba de avaliación observación sistemática. Durante o primeiro mes do curso, o profesorado notificaralles aos/ás estudantes que opten pola avaliación global se deben realizar o traballo de forma individual ou en grupo.

A nota final (NF) da materia calcularase como a media xeométrica ponderada das notas obtidas na proba de resolución de problemas (RP), nos informes de prácticas (IP), no dossier sobre a realización de tarefas (DT) e pola realización do proxecto (P), seguindo a seguinte fórmula:

$$NF = RP^{0.3} \cdot IP^{0.2} \cdot DT^{0.1} \cdot P^{0.4}.$$

Para superar o curso é preciso que NF sexa maior ou igual que 5. Ademais, como resultado da aplicación da media xeométrica ponderada, non se pode ter un cero nalgunha das partes para poder superar a materia.

### **Oportunidade extraordinaria**

Aplicarase o mesmo sistema de avaliación ca no caso da avaliación global na oportunidade ordinaria.

Os/as estudantes que seguisen a avaliación continua durante o curso poden optar por manter as notas das partes que tivesen superadas na oportunidade ordinaria ou descartalas.

### **Convocatoria de fin de carreira**

Aplicarase o mesmo sistema de avaliación ca no caso da avaliación global na oportunidade ordinaria.

### **Outros comentarios**

As puntuacións obtidas só son válidas para o curso académico en vigor. Aínda que o traballo tutelado se desenvolverá (na medida do posible) en grupos, levarase un seguimento continuo da actividade realizada por cada alumno ou alumna dentro do grupo.

No caso de que o rendemento dun alumno ou alumna non sexa acorde co dos seus compañeiros/as de grupo, considerarase a súa expulsión do mesmo e/ou poderá ser avaliado ou avaliada de forma individual nesta parte.

O uso de calquera material durante a realización dos exames terá que ser autorizado explicitamente polo profesorado.

No caso de detección de plaxio nalgún dos traballos/probas realizadas a cualificación final da materia será de "suspenso (0)" e feito será comunicado á dirección do Centro para os efectos oportunos.

---

### **Bibliografía. Fontes de información**

#### **Bibliografía Básica**

Coty Beard, William Stallings, **Wireless communication networks and systems**, 1, Financial Times Prentice Hall, 2015

Ramón Agustí, et al., **LTE: Nuevas tendencias en comunicaciones móviles**, 1, Fundación Vodafone España, 2010

Viajy Garg, **Wireless Communications and Networking**, 1, Morgan Kaufmann-Elsevier, 2007

Pei Zheng, Larry L. Peterson, Bruce S. Davie, Adrian Farre, **Wireless Networking Complete**, 1, Morgan Kaufmann-Elsevier, 2010

Kaveh Pahlavan, Prashant Krishnamurthy, **Networking Fundamentals: Wide, Local and Personal Area Communications**, 1, Wiley and Sons, 2009

Kevin Townsend, Carles Cufí, Akiba, Robert Davidson, **Getting started with Bluetooth Low Energy**, 1, O'Reilly, 2014

#### **Bibliografía Complementaria**

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

---

### **Recomendacións**