



DATOS IDENTIFICATIVOS

Redes Inalámbricas

Materia	Redes Inalámbricas			
Código	V05M026V01205			
Titulación	Máster Universitario en Aplicacións de Procesado de Sinal en Comunicacións (SIGMA)			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	1	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento				
Coordinador/a	López Bravo, Cristina			
Profesorado	Gil Castiñeira, Felipe José López Bravo, Cristina			
Correo-e	clbravo@det.uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descrición xeral	<p>En esta materia estúdanse aspectos relacionados coas comunicacións en redes sen fíos, facendo un especial fincapé no estudo da evolución das diferentes tecnoloxías sen fíos, as arquitecturas e protocolos empregados, e sobre a interoperabilidade entre redes.</p> <p>Os usuarios cada vez demandan máis liberdade de movementos, tendo ao mesmo tempo conectividade permanente, tanto a curta como a longa distancia. Este feito fai imprescindible o coñecemento das distintas tecnoloxías e protocolos que permiten a operatividade das redes sen fíos, para completar os coñecementos adquiridos no mestrado.</p> <p>Esta materia é necesaria para aqueles profesionais que desexen adicarse ao despregue, deseño de protocolos, e estudo de redes sen fíos ou que desexen ter un coñecemento profundo de distintas redes sen fíos. Desde as familiares redes Wi-Fi, ata as redes de telefonía e datos de última xeración (3G, Wimax, ou LTE, entre outras).</p>			

Competencias de titulación

Código			
A2	Adquirir a capacidade de criticar, cuestionar e propoñer melloras dos métodos e algoritmos que coñecen		
A5	Coñecer os sistemas de comunicacións concretos, de especial relevancia na actualidade ou nun futuro inmediato		
B2	Familiarizarse coa metodoloxía e organización do traballo nos proxectos que levan a cabo as empresas, participando para iso nos proxectos de I + D das empresas do sector das telecomunicacións que manteñen relacións cos departamentos que impulsan este mestrado		

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Aumentar a capacidade de análise e síntese en fronte das necesidades e solucións no campo das comunicacións móbiles.	saber facer	A2
Aplicar os coñecementos sobre redes sen fíos á práctica profesional.	saber facer	A5
Mellorar a habilidade para resolver problemas e tomar decisións no ámbito das redes sen fíos.	saber facer	A2
Mellorar as capacidades no ámbito da investigación e innovación no campo das comunicacións sobre redes de datos sen fíos.	saber facer	A5
Potenciación das habilidades de presentación e discusión.	saber facer	B2
Capacitación para o traballo en grupo.	Saber estar / ser	B2

Contidos	
Tema	
I. Introducción	1. Evolución histórica das redes sen fíos 1.1. Evolución histórica desde as primeiras transmisións de Marconi, a radio, a televisión, a revolución da telefonía celular e a banda larga 2. Características do medio 3. Capa física 4. Alternativas de acceso ao medio
II. Principios de operación das redes sen fíos	1. Topoloxías 1.1 Topoloxía celdar 2. Planificación 3. Mobilidade 3.1 Localización 3.2 Handoff 3.3 Mobile IP
III. Wireless PAN e redes de sensores (WSN)	1. Bluetooth 2. ZigBee 3. Wireless Sensor Networks (WSN) 4. Delay Tolerant Networks (DTN)
IV. Wireless LAN	1. Introducción e evolución histórica 2. Familia IEEE 802.11 2.1. Capa física 2.2. Control de acceso ao medio 2.3. Seguridade e control de acceso 2.4. Calidade de servizo 3. Arquitecturas de rede (modo ad-hoc e modo infraestrutura) 4. MANETs (Mobile AdHoc Networks) 4.1. Protocolos de encamiñamento 5. VANETs (Vehicular AdHoc Networks)
V. Wireless WAN: WiMAX	1. Introducción e evolución histórica 2. IEEE 802.16 2.1. Capa física 2.2. Control de acceso ao medio 2.3. Seguridade e control de acceso 2.4. Calidade de servizo 3. Mobilidade con IEEE 802.16e
VI. Redes de telefonía e datos	1. Introducción e evolución histórica 2. GSM 3. GPRS 4. UMTS (3G) 5. HSDPA (3.5G) 6. 4G e LTE 7. Terminais de usuario (arquitectura HW e SW)
VII. Evolución a medio prazo	1. Presentación de traballos de investigación sobre: - A evolución das redes de comunicación sen fíos - Sistemas ubícuos sobre redes de comunicación sen fíos - Novos servizos sobre redes sen fíos

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	24	16	40
Titoría en grupo	2	2	4
Seminarios	10	10	20
Sesión maxistral	18	30	48
Informes/memorias de prácticas	0	8	8
Traballos e proxectos	4	20	24
Probas de resposta curta	0	6	6

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Realización de actividades prácticas no laboratorio, seguindo as guións proporcionados por os profesores e elaboración dos informes que recollen os resultados, medidas e observacións realizadas durante as prácticas.
Titoría en grupo	Titorías sobre os traballos e proxectos.

Seminarios	Charlas de expertos e exposición dos resultados e conclusión de traballos individuais dos alumnos.
Sesión maxistral	Presentación da teoría da materia por parte do profesorado con exposición oral, apoiada en recursos con proxección informática e audiovisual.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Titoría en grupo	Os alumnos terán acceso a toda a documentación do curso (transparencias empregadas na aula, guións e cuestionarios de prácticas, documentación para os seminarios, artigos de investigación de lectura recomendada) a través da plataforma Tema (http://faitic.uvigo.es). Para resolver as posibles dúbidas disporán dun foro (en Tema), onde poden ser contestados tanto polo profesor da materia como por os seus propios compañeiros. Ademais, poderán utilizar o correo electrónico, ou as titorías presenciais.
Prácticas de laboratorio	Os alumnos terán acceso a toda a documentación do curso (transparencias empregadas na aula, guións e cuestionarios de prácticas, documentación para os seminarios, artigos de investigación de lectura recomendada) a través da plataforma Tema (http://faitic.uvigo.es). Para resolver as posibles dúbidas disporán dun foro (en Tema), onde poden ser contestados tanto polo profesor da materia como por os seus propios compañeiros. Ademais, poderán utilizar o correo electrónico, ou as titorías presenciais.

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Informes/memorias de prácticas	Informes de prácticas	50
Traballos e proxectos	Procura de información e lectura de artigos de investigación sobre as tecnoloxías contempladas na materia e elaboración de comentarios críticos.	25
Probos de resposta curta	Probos escritos (ensaio, probas obxectivas, resolución de problemas, probas de resposta breve, probas tipo test, etc)	25

Outros comentarios sobre a Avaliación

As titorías individuais empréganse para corrixir posibles erros ou deficiencias na resolución das prácticas, na comprensión de artigos científicos e no desenvolvemento do traballo individual que realizan os estudantes sobre un tema de actualidade relacionado ca materia.

Para superar a materia e imprescindible cumprir as seguintes condicións:

- Asistir e realizar correctamente o informe do 80% das prácticas.
- Presentar polo menos un traballo sobre un tema de actualidade relacionado cos contidos da materia.
- Obter cando menos un 50% da cualificación asignada a cada un dos distintos bloques de avaliación (probos escritos, traballos e proxectos e informes de prácticas).

En caso de non superar a materia, na segunda convocatoria, o estudante poderá completar o seu traballo ata cumprir as tres condicións especificadas no parágrafo anterior.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía básica:

1. Kaveh Pahlavan, Prashant Krishnamurthy, [Principles of Wireless Networks: A Unified Approach], Prentice Hall (2001). ISBN-10: 0130930032.
2. Andrea Goldsmith, [Wireless Communications], Cambridge University Press (2005). ISBN-10: 0521837162.
3. Ron Olexa, "Implementing 802.11, 802.16, and 802.20 Wireless Networks: Planning, Troubleshooting, and Operations", Newnes (2004). ISBN-10: 0750678089.
4. Holger Karl, Andreas Willing, "Protocols and architectures for wireless sensor networks", Jonh Willey (2007). ISBN: 978-0-470-51923-3.
5. H. Karl, A.Willing. "Protocols and Architectures for Wireless Sensor Networks". Wiley, 2005.
6. Jochen H. Schiller. "Mobile Communications. Second Edition". Addison-Wesley, 2003. ISBN: 0321123816.
7. Stephen Farrel and Vinny Cahill, [Delay- and Disruption- Tolerant Networking]. Artech House, 2006. ISBN: 978-1-59693-063-6
8. N. Bulusu, S. Jha (Eds.). [Wireless Sensor Networks: A Systems Perspective]. Artech House, 2005.

Bibliografía complementaria:

- Guías dos temas de teoría (dispoñibles en TEMA).
- Guías das prácticas de laboratorio (dispoñibles en TEMA).
- Recursos Web:
 - <http://www.bluetooth.com>
 - <http://www.zigbee.org>
 - <http://www.uwbforum.org>
 - <http://www.dtnrg.org>
 - <http://www.wi-fi.org>
 - <http://wimaxforum.org>
 - <http://gsmworld.com>
 - <http://umts-forum.com>
 - Biblioteca electrónica IEEExplore

Recomendacións