



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|--|--------------------|--|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2013/14 |
| Asignatura (*) | Redes Móviles e Sen Fíos | Código | 614G01061 | |
| Titulación | Grao en Enxeñaría Informática | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos |
| Grao | 1º cuatrimestre | Cuarto | Obrigatoria | 6 |
| Idioma | CastelánGalegoInglés | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Electrónica e Sistemas | | | |
| Coordinación | Bregains Rodriguez, Julio Claudio | Correo electrónico | julio.bregains@udc.es | |
| Profesorado | Bregains Rodriguez, Julio Claudio Castro Castro, Paula Maria Escudero Cascon, Carlos Jose | Correo electrónico | julio.bregains@udc.es paula.castro@udc.es carlos.jose.escudero.cascon@udc.es | |
| Web | campusvirtual.udc.es/moodle/ | | | |
| Descrición xeral | Perspectiva global. Conceptos fundamentais. Transmisión nas redes sen fíos. Antenas e hardware de radiofrecuencia. Estándares e protocolos. Despregue e instalación dunha rede sen fíos. | | | |

| Competencias da titulación | |
|----------------------------|--|
| Código | Competencias da titulación |
| A17 | Coñecemento e aplicación das características, funcionalidades e estrutura dos sistemas distribuídos, as redes de computadores e internet, e deseñar e implementar aplicacións baseadas nelas. |
| A38 | Capacidade para deseñar, despregar, administrar e xestionar redes de computadores. |
| B1 | Capacidade de resolución de problemas |
| B3 | Capacidade de análise e síntese |
| C2 | Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro. |
| C3 | Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida. |
| C4 | Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común. |
| C6 | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben afrontarse. |
| C7 | Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida. |
| C8 | Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade. |

| Resultados da aprendizaxe | | | |
|--|----------------------------|----------|----------------------------------|
| Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe) | Competencias da titulación | | |
| Coñecer os fenómenos básicos da propagación das ondas de radio | A17 A38 | B1 B3 | C2 C3 C4 C6 C7 C8 |



| | | | |
|---|------------|----------|----------------------------------|
| Coñecer os equipos hardware máis comúns dunha rede sen fíos | A17 A38 | B1 B3 | C2 C3 C4 C6 C7 C8 |
| Entender e estimar a área de cobertura dunha rede sen fíos | A17 A38 | B1 B3 | C2 C3 C4 C6 C7 C8 |
| Planificar o despregue dunha rede sen fíos | A17 A38 | B1 B3 | C2 C3 C4 C6 C7 C8 |

| Contidos | |
|--|--|
| Temas | Subtemas |
| Tema 1: Introducción. Perspectiva global | 1.1. Orixe das comunicacións sen fíos 1.2. Redes de telefonía móbil 1.3. Redes de datos 1.4. Redes satelitais |
| Tema 2: Conceptos fundamentais | 2.1 Revisión da terminoloxía 2.1.1. Frecuencia e lonxitude de onda 2.1.2. Ganancia e atenuación. Decibelios 2.1.3. Relación sinal a ruído 2.1.4. Multitraxecto e fading. Diversidade 2.1.5. Modulación e tipos 2.1.6. Multiplexación e tipos 2.1.7. Polarización e tipos 2.2. Radiofrecuencia. Espectro radioeléctrico. |
| Tema 3: Transmisión nas redes sen fíos | 3.1 Conceptos básicos de propagación do sinal 3.1.1. Atenuación en espacio libre 3.1.2. LOS e NLOS 3.1.3. Modelos básicos de propagación 3.1.4. Fading e efecto Doppler 3.2. Cálculo de radioenlaces 3.3. Redes celulares 3.3.1. Concepto e arquitectura dunha rede celular 3.3.2. Xeometría da célula 3.3.3. Factor de reuso 3.3.4. Capacidade do sistema 3.3.5. Handover horizontal e vertical 3.3.6. Asignación de canais |



| | |
|--|---|
| <p>Tema 4: Antenas e hardware de radiofrecuencia</p> | <p>4.1 Compoñentes dunha rede sen fíos</p> <p>4.1.1 Puntos de acceso</p> <p>4.2.2. Routers sen fíos</p> <p>4.2.3. Bridges sen fíos</p> <p>4.2.4. Repetidores</p> <p>4.2.5 Switches sen fíos</p> <p>4.2.6. Gateways sen fíos</p> <p>4.2. Antenas</p> <p>4.2.1. Fundamentos de radiación</p> <p>4.2.2. Parámetros das antenas</p> <p>4.2.3. Clasificación das antenas e diagramas de radiación</p> <p>4.2.4. Tipos de antenas</p> <p>4.2.5. Agrupacións de antenas</p> <p>4.2.6. Estructuras e materiais</p> <p>4.2.7. Cableado e conectores</p> <p>4.3 Dispositivos sen fíos cliente</p> |
| <p>Tema 5: Estándares e protocolos</p> | <p>5.1. Capa física e alternativas do acceso ó medio</p> <p>5.2. Estándares de redes sen fíos</p> <p>5.2.1. Redes sen fíos MAN: WiMAX</p> <p>5.2.2. Redes sen fíos LAN: WiFi</p> <p>5.2.3. Redes sen fíos PAN: Bluetooth e Zigbee</p> <p>5.2.4. Sistemas celulares: Introducción e revisión histórica (GSM, UMTS) e fundamentos de LTE e LTE-Advanced</p> <p>5.2.5. Técnicas e tecnoloxías emerxentes en redes sen fíos: redes ad-hoc, redes de sensores, redes vehiculares, RFID...</p> <p>5.3. Planificación e instalación de redes sen fíos</p> |
| <p>Práctica 1</p> | <p>Simulación e estimación dun modelo de propagación</p> |
| <p>Práctica 2</p> | <p>Simulación de diagramas de radiación de antenas</p> |
| <p>Práctica 3</p> | <p>Planificación de redes. Análise de cobertura dunha rede sen fíos</p> |

| Planificación | | | |
|---------------------------|-------------------|--|--------------|
| Metodoloxías / probas | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Prácticas a través de TIC | 12.5 | 34.25 | 46.75 |
| Solución de problemas | 3 | 22.5 | 25.5 |
| Proba mixta | 2.5 | 0 | 2.5 |
| Seminario | 5.5 | 0 | 5.5 |
| Proba obxectiva | 0.5 | 0 | 0.5 |
| Sesión maxistral | 21 | 47.25 | 68.25 |
| Atención personalizada | 1 | 0 | 1 |

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

| Metodoloxías | |
|--------------|------------|
| Metodoloxías | Descrición |



| | |
|---------------------------|--|
| Prácticas a través de TIC | Prácticas de laboratorio mediante simulacións por ordenador |
| Solución de problemas | Plantexamento e resolución de problemas e cuestións por parte do profesor coa participación, presentación e/ou discusión en grupos reducidos de estudantes |
| Proba mixta | Proba escrita con preguntas de teoría e de solución de problemas dacordo cos contidos da asignatura |
| Seminario | Presentación e explicación de ferramentas de simulación a empregar nas prácticas de laboratorio |
| Proba obxectiva | Proba escrita con preguntas relativas ás prácticas de laboratorio dacordo cos contidos da asignatura |
| Sesión maxistral | Exposición dos contidos teóricos da asignatura dacordo co temario da mesma |

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|---------------------------|---|
| Sesión maxistral | Resolver dudas do alumnado plantexadas tanto nas sesións maxistrais como nas sesións de solución de problemas e de laboratorio. |
| Prácticas a través de TIC | |
| Solución de problemas | Seguimento da aprendizaxe evolutiva do alumno e da súa actitude activa na dinámica da aula. |

Avaliación

| Metodoloxías | Descrición | Cualificación |
|---------------------------|--|---------------|
| Sesión maxistral | Os conceptos teóricos expostos nas clases maxistrais e a capacidade do alumno para a solución de problemas vaise a avaliar na proba mixta final | 30 |
| Prácticas a través de TIC | A avaliación realizarase mediante o seguimento continuado do traballo do alumno coa entrega das mesmas e a proba obxectiva de prácticas | 60 |
| Solución de problemas | A avaliación realizarase tendo en conta a participación e a capacidade do alumno para a solución de problemas plantexados polo profesor nas clases de titorías en grupos reducidos | 10 |

Observacións avaliación

| |
|--|
| <p>Esixírase unha nota mínima de 1 punto sobre 3 na proba mixta final.</p> <p>No caso de non acadar dita nota, a cualificación final do alumno vaise a calcular como a suma da nota obtida nesta proba e o resultado de dividir por dous a suma da nota obtida nas prácticas a través de TIC e nas sesións de titorías en grupo coa solución de problemas.</p> <p>Na segunda oportunidade avalíaranse soamente os contidos teóricos e de solución de problemas na proba mixta. A nota de prácticas e de solución de problemas nas titorías en grupo será a que os estudantes acadaran na primeira oportunidade dacordo coa avaliación continua descrita na guía.</p> |
|--|

Fontes de información



| | |
|------------------------------------|--|
| Bibliografía básica | <ul style="list-style-type: none"> - Carl J. Weisman (2002). The Essential Guide to RF and Wireless. Prentice Hall - Erik Dahlman, Stefan Parkvall, Johan Skold, Per Beming (2010). 3G Evolution: HSPA and LTE for Mobile Broadband. Academic Press - A. Cardama, L. Jofre, J.M. Rius, J. Romeu, S. Blanch, M. Ferrando (2002). Antenas. Edicions UPC - Constantine A. Balanis (2005). Antenna Theory: Analysis and Design. Caps. 1, 2 y 6. John Wiley & Sons - Z. N. Chen, K.M. Luk (2009). Antennas for Base Stations in Wireless Communications, Caps. 1 y 7. McGraw-Hill Professional - Robert Morrow (2002). Bluetooth: Operation and Use. McGraw-Hill - Robert Faludi (2011). Building Wireless Sensor Networks. O'Reilly. - Jeffrey G. Andrews, Arunabha Ghosh, Rias Muhamed (2007). Fundamentals of WiMAX: Understanding Broadband Wireless Networking . Pearson Education - Cisco Systems, José M. Díaz, Bruce E. Alexander, Jim Geier, Burce McMurdo (2006). Fundamentos de redes inalámbricas. Cisco Press - Profesores da asignatura (2013). https://campusvirtual.udc.es/moodle/. Aula virtual da asignatura accesible para tódolos alumnos matriculados - Dharma Prakash Agrawal, Qing-An Zeng (2010). Introduction to Wireless and Mobile Systems. Cengage Learning - Stefania Sesia (2011). LTE - The UMTS Long Term Evolution: From Theory to Practice. Wiley - Klaus Finkenzeller (2003). RFID Handbook. John Wiley & Sons - Andrea Goldsmith (2005). Wireless Communications . Cambridge University Press - William Stallings (2005). Wireless communications and networks. Pearson Prentice Hall - Drew Gislason (2008). Zigbee Wireless Networking. Newnes |
| Bibliografía complementaria | <ul style="list-style-type: none"> - Ramón Agusti, Francisco Bernardo, Fernando Casadevall, Ramon Ferrús, Jordi Pérez-Romero, Oriol Sa (2010). LTE: Nuevas tendencias en comunicaciones móviles. Fundación Vodafone España - C. Siva Ram Murthy, B.S. Manoj (2004). Ad Hoc Wireless Networks: Architectures and Protocols. Pearson Education - Jochen H. Schiller (2003). Mobile Communications. Pearson Education - Chris Hurley, Russ Rogers, Frank Thornton, Brian Baker (2007). WarDriving and Wireless Penetration Testing. Syngress |

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Administración de Redes/614G01048

Administración de Infraestruturas /614G01093

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Enxeñaría de Infraestruturas Informáticas/614G01059

Deseño de Redes/614G01082

Materias que continúan o temario

Redes/614G01017

Xestión de Infraestruturas/614G01025

Software de Comunicacións/614G01034

Procesamento Dixital da Información/614G01035

Observacións

(*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías