



| Guía Docente          |  |                    |  |          |
|-----------------------|--|--------------------|--|----------|
| Datos Identificativos |  |                    |  | 2023/24  |
| Asignatura (*)        | Deseño de Redes  | Código             | 614G01082  |          |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría Informática  |                    |  |          |
| Descritores           |  |                    |  |          |
| Ciclo                 | Período  | Curso              | Tipo   | Créditos |
| Grao                  | 1º cuatrimestre  | Cuarto             | Optativa   | 6        |
| Idioma                | Castelán   |                    |  |          |
| Modalidade docente    | Presencial   |                    |  |          |
| Prerrequisitos        |  |                    |  |          |
| Departamento          | Enxeñaría de Computadores  |                    |  |          |
| Coordinación          | Gonzalez Lopez, Miguel   | Correo electrónico | miguel.gonzalez.lopez@udc.es                             |          |
| Profesorado           | Gonzalez Lopez, Miguel<br>Vazquez Araujo, Francisco Javier   | Correo electrónico | miguel.gonzalez.lopez@udc.es<br>francisco.vazquez@udc.es |          |
| Web                   | moodle.udc.es/course/view.php?id=44735   |                    |  |          |
| Descrición xeral      | O obxectivo da asignatura é presentar os esquemas máis recentes en redes IP, redes de sensores (WSNs) e redes móbiles ad hoc (MANETs). Cúbreanse aspectos como calidade de servizo (QoS), IPv6, redes privadas virtuais (VPNs), redes de sensores, redes MANET e os seus algoritmos de enrutado. |                    |  |          |

| Competencias / Resultados do título |   |
|-------------------------------------|---|
| Código                              | Competencias / Resultados do título   |
| 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. |
| A55                                 | Capacidade para seleccionar, deseñar, despregar, integrar e xestionar redes e infraestruturas de comunicacións nunha organización.  |
| B1                                  | Capacidade de resolución de problemas   |
| B3                                  | Capacidade de análise e síntese   |
| 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.               |
| C6                                  | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben afrontarse.  |

| Resultados da aprendizaxe  |     |    |                                     |
|--|-----|----|-------------------------------------|
| Resultados de aprendizaxe  |     |    | Competencias / Resultados do título |
| Coñecer en profundidade os distintos elementos cos que se pode construír unha rede de comunicacións. Capacidade de analizar as vantaxes e inconvenientes de cada topoloxía e protocolo de rede. Coñecer os algoritmos que incorporan os protocolos, e os seus contornos de aplicabilidade. | A17 | B1 | C3                                  |
|  | A55 | B3 | C6                                  |

| Contidos   |  |
|--|--|
| Temas  | Subtemas   |
| 1. Calidade de servizo (QoS)   | 1.1 QoS en capa 2.<br>1.1.1 En redes cableadas (IEEE 802.1p).<br>1.1.2 En redes sen fíos (IEEE 802.11e).<br>1.2 QoS en capa 3.<br>1.2.1 Servizos integrados (IntServ). Protocolo RSVP<br>1.2.2 Servizos diferenciados (DiffServ). PHBs. Clasificación, marcado, medida (mecanismos token bucket), conformado e descarte de tráfico. Colas CBWFQ e LLQ. Algoritmo RED e WRED. |
| 2. Análise, deseño e direccionamiento en redes IP. Redes IP avanzadas (IPv6) | 2.1 IPv6: motivación, diferenzas con IPv4, cabeceiras de extensión IPv6, asignación automática de direccións, fragmentación, protocolo Neighbour Discovery (ND), multicast IPv6.   |



|   |   |
|---|---|
| 3. Redes privadas virtuais (VPNs). IPsec. | 3.1 VPNs: propósito, tipos, VPNs de nivel 2 (PPP) vs VPNs de nivel 3 (IPsec).<br>3.2 IPsec: fundamentos, autenticación (AH), encapsulamento seguro (ESP), mecanismos de intercambio de chaves: IKE. |
| 4. MANETs: Mobile Ad Hoc Networks         | 4.1 Motivación e fundamentos.<br>4.2 Capa de rede. Algoritmos de enrutado: reactivos, proactivos e híbridos.<br>4.3 Capa de transporte.   |
| 5. Redes de sensores (WSNs)               | 5.1 Capa PHY/MAC. 802.15.4<br>5.2 Capa de rede. Algoritmo de enrutado RPL.<br>5.3 Capa de transporte e aplicación. CoAP e MQTT.   |

| Planificación             |                           |   |                         |              |
|---------------------------|---------------------------|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas     | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral          | A17 A55 B1 B3 C6          | 21                                      | 51                      | 72           |
| Proba mixta               | A17 A55 B1 B3 C6          | 3                                       | 0                       | 3            |
| Prácticas a través de TIC | B1 B3 C3                  | 21                                      | 51                      | 72           |
| Atención personalizada    |                           | 3                                       | 0                       | 3            |

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

| Metodoloxías              |   |
|---------------------------|---|
| Metodoloxías              | Descrición  |
| Sesión maxistral          | Sesións expositivas de teoría, así como de exemplos e problemas ilustrativos da materia.  |
| Proba mixta               | O contido das sesións maxistras avaliarase mediante o exame final.  |
| Prácticas a través de TIC | Explicación e seguimento de prácticas TIC sobre os contidos da asignatura. Utilizaranse as ferramentas OMNET++ INET, Contiki-NG e strongSwan. |

| Atención personalizada                        |  |
|---|--|
| Metodoloxías                                  | Descrición   |
| Sesión maxistral<br>Prácticas a través de TIC | Resolución de dúbidas sobre as sesións maxistras e as prácticas da asignatura. |

| Avaliación                |                           |   |               |
|---------------------------|---------------------------|---|---------------|
| Metodoloxías              | Competencias / Resultados | Descrición  | Cualificación |
| Prácticas a través de TIC | B1 B3 C3                  | Avaliarase mediante as memorias de traballo sobre as prácticas realizadas polo/a alumno/a. As datas de entrega das distintas memorias de prácticas estarán espaciadas ao longo do cuadrimestre. | 40            |
| Proba mixta               | A17 A55 B1 B3 C6          | O contido das sesións maxistras avaliarase mediante o exame final.  | 60            |

| Observacións avaliación   |
|---|
| <p>Avaliación no caso de alumnado a tempo parcial: igual que no caso xeral.</p> <p>Na segunda oportunidade só se realizará un exame final correspondente ás sesións maxistras. A nota de prácticas será a obtida durante o curso mediante a avaliación continua do traballo do/a estudante.</p> <p>Copia e/ou plaxio: aplicarase o art. 14 apartado 4b da normativa da UDC: "Cualificación de suspenso na convocatoria en que se cometa a falta e respecto da materia en que se cometese: o/a estudante será cualificado con ?suspenso? (nota numérica 0) na convocatoria correspondente do curso académico, tanto se a comisión da falta se produce na primeira oportunidade como na segunda. Para isto, procederase a modificar a súa cualificación na acta de primeira oportunidade, se fose necesario."</p> |



## Fontes de información

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Bibliografía básica</b>         | - R. S. Koodli, C. E. Perkins (2007). Mobile Inter-networking with IPv6: Concepts, Principles and Practices. Wiley |
| <b>Bibliografía complementaria</b> |  |

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Xestión de Infraestruturas/614G01025

Administración de Redes/614G01048

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

### Materias que continúan o temario

Software de Comunicacións/614G01034

Administración de Infraestruturas e Sistemas Informáticos/614G01216

### 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