



| Guia docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |                       |           |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    | 2021/22               |           |
| Asignatura (*)        | Software de Comunicaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    | Código                | 614G01034 |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría Informática                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    |                       |           |
| Descriptorios         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |                       |           |
| Ciclo                 | Periodo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Curso              | Tipo                  | Créditos  |
| Grado                 | 2º cuatrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Tercero            | Optativa              | 6         |
| Idioma                | CastellanoGallego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |                       |           |
| Modalidad docente     | Presencial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |                       |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |                       |           |
| Departamento          | Enxeñaría de Computadores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |                       |           |
| Coordinador/a         | Fresnedo Arias, Óscar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Correo electrónico | oscar.fresnedo@udc.es |           |
| Profesorado           | Domínguez Bolaño, Tomás                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Correo electrónico | tomas.bolano@udc.es   |           |
|                       | Fresnedo Arias, Óscar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    | oscar.fresnedo@udc.es |           |
| Web                   | moodle.udc.es/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |                       |           |
| Descripción general   | Comunicaciones Digitales. Detección/corrección de errores en redes de comunicaciones. Métodos de acceso al medio. Introducción a protocolos. Introducción a las redes de área local. Tipología de las redes de área local. Estándares de red local.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |                       |           |
| Plan de contingencia  | <p>1. Modificaciones en los contenidos:</p> <p>Los contenidos de la asignatura no se modificarán.</p> <p>2. Metodologías:</p> <p>Las metodologías serán las mismas que se definen en la guía docente con la única modificación de que todas ellas serían adaptadas a un formato completamente no presencial en caso de que fuese necesario.</p> <p>3. Mecanismos de atención personalizada al alumnado:</p> <p>Las tutorías serán realizadas preferiblemente de forma no presencial usando el correo electrónico y la herramienta Teams.</p> <p>4. Modificaciones en la evaluación:</p> <p>El exame final presencial será reemplazado por un exame virtual usando la plataforma Moodle.</p> <p>*Observaciones de evaluación:</p> <p>5. Modificaciones de la bibliografía o webgrafía:</p> <p>No hay modificaciones.</p> |                    |                       |           |

| Competencias del título |                                                                                                                                                 |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                  | Competencias del título                                                                                                                         |
| A31                     | Capacidad de diseñar y construir sistemas digitales, incluyendo computadores, sistemas basados en microprocesador y sistemas de comunicaciones. |
| A34                     | Capacidad de diseñar e implementar software de sistemas y de comunicaciones.                                                                    |
| B1                      | Capacidad de resolución de problemas                                                                                                            |
| B3                      | Capacidad de análisis y síntesis                                                                                                                |



|    |                                                                                                                                                                                             |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C3 | Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida. |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Resultados de aprendizaje                                                                      |     |                         |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------|----|
| Resultados de aprendizaje                                                                      |     | Competencias del título |    |
| Comprender el funcionamiento de los protocolos de acceso al medio.                             | A31 | B1                      | C3 |
|                                                                                                | A34 | B3                      |    |
| Analizar los paquetes de información existentes en las redes de comunicaciones.                | A31 | B1                      | C3 |
|                                                                                                | A34 | B3                      |    |
| Entender los mecanismos de direccionamiento en redes de datos                                  | A31 | B1                      | C3 |
|                                                                                                | A34 | B3                      |    |
| Conocer los sistemas de detección/corrección de errores presentes en una transmisión de datos. | A31 | B1                      | C3 |
|                                                                                                | A34 | B3                      |    |

| Contenidos                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                                                               | Subtema                                                                                                                                                                                                                                                |
| Tema 1. Comunicaciones Digitales                                   | 1.1. Modulaciones digitales<br>1.2. Demodulación óptima en canales AWGN<br>1.3. Rendimiento de modulaciones digitales                                                                                                                                  |
| Tema 2. Detección/corrección de errores en redes de comunicaciones | 2.1. Control de errores<br>2.2. Codificación bloque lineal<br>2.3. Codificación convolucional<br>2.4. Codificación avanzada                                                                                                                            |
| Tema 3. Métodos de acceso al medio                                 | 3.1. Concepto de propagación en un medio compartido<br>3.2. Métodos de acceso al medio<br>3.2.1. Estáticos<br>3.2.2. Dinámicos                                                                                                                         |
| Tema 4. Introducción a protocolos                                  | 4.1. Definición de protocolo<br>4.2. Arquitectura de protocolos<br>4.3. Conceptos de protocolos: encapsulado, segmentación, direccionamiento, multiplexado<br>4.4. Elementos de un protocolo                                                           |
| Tema 5. Tipología de redes                                         | 5.1. Técnicas de transmisión<br>5.2. Técnicas de multiplexado<br>5.3. Topologías de red                                                                                                                                                                |
| Tema 6. Introducción a las redes de área local                     | 6.1. Redes de comunicaciones<br>6.2. Redes LAN<br>6.2.1. Características de una LAN<br>6.2.2. Elementos de una LAN<br>6.2.3. Interconexión de redes LAN<br>6.2.3.1. Dispositivos de interconexión. Direccionamiento<br>6.2.3.2. Retardo de propagación |
| Tema 7. Estándares de red local                                    | 7.1. Estándares de red local: estándares IEEE 802<br>7.2. Características de los estándares IEEE 802<br>7.2.2. Capa física y MAC en IEEE 802.3<br>7.2.3. Capa física y MAC en IEEE 802.11                                                              |

| Planificación |
|---------------|
|---------------|



| Metodologías / pruebas                                                                                                             | Competencias     | Horas presenciales | Horas no presenciales / trabajo autónomo | Horas totales |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------|------------------------------------------|---------------|
| Solución de problemas                                                                                                              | A31 A34 B1 B3    | 7                  | 17.5                                     | 24.5          |
| Prácticas a través de TIC                                                                                                          | A31 A34 B1 B3 C3 | 14                 | 35                                       | 49            |
| Prueba mixta                                                                                                                       | A31 A34 B1 B3    | 2.5                | 0                                        | 2.5           |
| Trabajos tutelados                                                                                                                 | A31 A34 B1 B3 C3 | 0                  | 7.5                                      | 7.5           |
| Sesión magistral                                                                                                                   | A31 A34 B1 B3    | 21                 | 42                                       | 63            |
| Atención personalizada                                                                                                             |                  | 3.5                | 0                                        | 3.5           |
| (*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos |                  |                    |                                          |               |

| Metodologías              |                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodologías              | Descripción                                                                                                                                                                              |
| Solución de problemas     | Resolución de ejercicios y supuestos prácticos planteados por el profesor.                                                                                                               |
| Prácticas a través de TIC | Prácticas mediante simulación por ordenador.                                                                                                                                             |
| Prueba mixta              | Prueba escrita con preguntas de teoría y de solución de problemas sobre los contenidos de la asignatura.                                                                                 |
| Trabajos tutelados        | Trabajos realizados por el alumno en los que deberán resolver una serie de problemas o supuestos prácticos aplicando los conocimientos adquiridos.                                       |
| Sesión magistral          | Explicación de los contenidos teóricos de la asignatura. En estas sesiones se realizarán a modo de ejemplo pequeños ejercicios que ayuden a la comprensión de estos contenidos teóricos. |

| Atención personalizada    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodologías              | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Sesión magistral          | Resolver dudas del alumnado planteadas tanto en las sesiones magistrales como en las sesiones de solución de problemas y de prácticas.                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Solución de problemas     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Prácticas a través de TIC | Seguimiento del aprendizaje evolutivo del alumnado y de su participación activa en la dinámica de las clases.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Prueba mixta              | Las tutorías serán preferiblemente en formato no presencial a través de diferentes medios telemáticos, principalmente usando la herramienta Teams, y en el horario especificado. Los estudiantes podrán solicitar tutorías presenciales si lo consideran necesario. El horario de tutorías podrá adaptarse según las necesidades del alumnado en la modalidad de matriculación a tiempo parcial. |
| Trabajos tutelados        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| Evaluación                |                  |                                                                                                                                                                                                                                                      |              |
|---------------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Metodologías              | Competencias     | Descripción                                                                                                                                                                                                                                          | Calificación |
| Prácticas a través de TIC | A31 A34 B1 B3 C3 | La evaluación se realizará mediante el seguimiento continuado del trabajo realizado por el alumno durante el curso y mediante una defensa individual de cada una de las prácticas entregadas.                                                        | 30           |
| Prueba mixta              | A31 A34 B1 B3    | Mediante una prueba escrita se valorará el conocimiento adquirido por el alumno a lo largo del curso. En esta prueba escrita se evaluarán tanto los contenidos explicados en las sesiones magistrales como en las sesiones de solución de problemas. | 50           |
| Trabajos tutelados        | A31 A34 B1 B3 C3 | Se evaluará la realización por parte del alumno de los ejercicios propuestos por el profesor.                                                                                                                                                        | 20           |

| Observaciones evaluación |
|--------------------------|
|--------------------------|



## REQUISITOS PARA SUPERAR LA ASIGNATURA:

Para aprobar esta asignatura, los estudiantes deberán obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10 sumando las notas obtenidas en las diferentes partes de la asignatura. Además, será necesario obtener un mínimo de 2 puntos sobre 10 en la prueba mixta final para poder superar la asignatura.

En la segunda oportunidad únicamente se realizará la prueba mixta. La

nota de prácticas y de trabajos tutelados será la que se haya obtenido

durante el curso mediante la evaluación continua del trabajo del

estudiante.

Estudiantes con matrícula a tempo parcial: las prácticas no serán necesariamente presenciales, facilitando así su realización para aquellos alumnos que no puedan asistir a las sesiones presenciales o lo hagan parcialmente en la modalidad de matriculación a tiempo parcial. Los plazos de entrega y defensa para estos alumnos serán también flexibles a las necesidades del alumnado. Los trabajos tutelados se valorarán únicamente en las sesiones de seminarios de grupos reducidos (TGR).

Detección de plagios o copia de trabajos: La realización fraudulenta de pruebas o actividades de evaluación implicará directamente la calificación de suspenso '0' en la materia en la convocatoria correspondiente, invalidando así cualquier calificación obtida en todas las actividades de evaluación de cara a la segunda oportunidad.

## Fuentes de información

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>- Simon Haykin (2011). Sistemas de Comunicación. Limusa Wiley</li><li>- Mischa Schwartz (1994). Redes de telecomunicaciones: protocolos, modelado y análisis. Addison-Wesley Iberoamericana</li><li>- Gerard J. Holzmann (1991). Design and validation of computer protocols. PRENTICE-HALL</li><li>- Andrew S. Tanenbaum (2003). Redes de computadoras. Pearson Educación</li><li>- Dimitri P. Bertsekas y Robert G. Gallager (1992). Data Networks. PRENTICE HALL</li><li>- James F. Kurose y Keith W. Ross (2009). Computer Networking: A Top-Down Approach. Addison-wesley</li><li>- Oscar Fresnedo Arias (2021). <a href="https://moodle.udc.es/">https://moodle.udc.es/</a>. Aula virtual</li></ul> |
| <b>Complementaria</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Fred Halsall (2000). Comunicación de datos, redes de computadores y sistemas abiertos. Addison Wesley Longman</li><li>- William Stallings (2006). Comunicaciones y Redes de Computadores. PRENTICE HALL</li><li>- Jesús García Tomás, Santiago Ferrando y Mario Piattini (2001). Redes para Proceso Distribuido. RA-MA S.A.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Redes/614G01017

Gestión de Infraestructuras/614G01025

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Procesamiento Digital de la Información/614G01035

### Asignaturas que continúan el temario

Redes Móbiles y Sin cables/614G01061

Servicios Multimedia/614G01081

Diseño de Redes/614G01082

## Otros comentarios

(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías