

## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2025/2026

| Identificación y características de la asignatura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                |   |                  |   |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|---|------------------|---|--|
| Código                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 501274 / 503343                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                |   |                  |   |  |
| Denominación (español)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Fundamentos de Redes y Comunicaciones                                                                                                                                                                                                                                          |                                                |   |                  |   |  |
| Denominación (inglés)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Fundamentals of Networks and Communications                                                                                                                                                                                                                                    |                                                |   |                  |   |  |
| Titulaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Grado en Ingeniería Informática en Ingeniería del Software<br>Grado en Ingeniería Informática en Ingeniería de Computadores<br>Doble Grado en ADE/Ingeniería Informática en Ingeniería del Software<br>Doble Grado en ADE/Ingeniería Informática en Ingeniería de Computadores |                                                |   |                  |   |  |
| Centro                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Escuela Politécnica                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                |   |                  |   |  |
| Módulo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Modulo II común a la rama de Informática                                                                                                                                                                                                                                       |                                                |   |                  |   |  |
| Materia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Redes                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                |   |                  |   |  |
| Carácter                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Obligatorio                                                                                                                                                                                                                                                                    | ECTS                                           | 6 | Semestre         | 4 |  |
| Profesorado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                |   |                  |   |  |
| Nombre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                | Despacho                                       |   | Correo-e         |   |  |
| Mar Ávila Vegas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                | 18 (Edificio de investigación, planta primera) |   | mmavila@unex.es  |   |  |
| David Cortés Polo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                | 71 (Pabellón de informática)                   |   | dcorpol@unex.es  |   |  |
| Jesús Calle Cancho                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                | 19 (Pabellón de informática)                   |   | jesuscal@unex.es |   |  |
| Área de conocimiento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ingeniería Telemática                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                |   |                  |   |  |
| Departamento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Ingeniería de Sistemas Informáticos y Telemáticos                                                                                                                                                                                                                              |                                                |   |                  |   |  |
| Profesor/a coordinador/a (si hay más de uno)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Mar Ávila Vegas                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                |   |                  |   |  |
| Competencias / Resultados de aprendizaje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                |   |                  |   |  |
| Competencias básicas (CB):                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                |   |                  |   |  |
| <b>CB1:</b> Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio. |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                |   |                  |   |  |
| <b>CB2:</b> Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                |   |                  |   |  |

**CB3:** Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

**CB4:** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

**CB5:** Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

#### **Competencias generales (CG):**

**CG06:** Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 del anexo II de la resolución antes mencionada para la tecnología específica de Ingeniería del Software e Ingeniería de Computadores.

#### **Competencias específicas – Comunes a la rama de Informática (CI):**

**CI 11:** Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Distribuidos, las Redes de Computadores e Internet, y diseñar e implementar aplicaciones basadas en ellas.

#### **Competencias transversales (CT):**

**CT09:** Capacidad de trabajo en grupo.

**CT10:** Habilidades de relaciones interpersonales.

#### **Objetivos de aprendizaje de la asignatura:**

Para desarrollar convenientemente las competencias asignadas a esta asignatura y poder alcanzar resultados de aprendizaje propuestos, se establecen los siguientes objetivos de aprendizaje concretos:

1. Conocer las metodologías y técnicas en las redes de ordenadores y las comunicaciones digitales en general (CI11).
2. Reconocer la necesidad de las arquitecturas niveladas para la comunicación en entornos abiertos (CI11).
3. Dar al alumno un conocimiento básico teórico de los elementos que intervienen en la comunicación de datos (CI11).
4. Conocer los principios de análisis, caracterización y tratamiento de señales y medios de transmisión (CI11).
5. Conocer y analizar las funciones de nivel físico en una comunicación (CI11).
6. Conocer y analizar las funciones y posibilidades del nivel de enlace (secuenciación, control de flujo y control de errores) (CI11).
7. Conocer y analizar las funciones y posibilidades del nivel de red (diseccionado, encaminamiento dentro de una red y entre redes, congestión) (CI11).
8. Lograr transferencias de información entre ordenadores en casos sencillos mediante la realización de programas de comunicación. (CI11).
9. Verificar que las soluciones a un problema cumplen con los objetivos propuestos y que realizan las tareas de forma eficaz (CI11).
10. Conocer las características básicas del trabajo en equipo, sus ventajas e inconvenientes (CT9).
11. Levantar acta de las reuniones realizadas en equipo (CT9).

12. Interaccionar correctamente con el resto de personas del grupo para alcanzar un objetivo común (CT9, CT10).

### Contenidos

Descripción general del contenido: Fundamentos de las comunicaciones. Arquitecturas y el funcionamiento de los sistemas telemáticos, las tecnologías actuales y las emergentes. Tecnologías relacionadas con Internet.

### Temario

Denominación del tema 1: Introducción a los fundamentos de redes.

Contenidos del tema 1: Conceptos clave de las comunicaciones y las redes.

Denominación del tema 2: Modelos de redes

Contenidos del tema 2: Introducción a las arquitecturas de protocolos actuales; niveles, protocolos e interfaces.

Denominación del tema 3: Nivel físico.

Contenidos del tema 3: Señales periódicas analógicas, señales digitales, deterioro de la transmisión y rendimiento de la red

Denominación del tema 4: Transmisión digital y analógica.

Contenidos del tema 4: Transmisión digital, esquemas de codificación de línea, conversión analógica a digital, modos de transmisión, transmisión analógica y codificación de datos.

Denominación del tema 5: Multiplexación y medios físicos.

Contenidos del tema 5: Descripción de los canales de la multiplexación para canales digitales y analógicos y medios de transmisión.

Denominación del tema 6: El nivel de Enlace. Funciones y protocolos del nivel de enlace.

Contenidos del tema 6: Explicación del nivel de enlace, sus funciones principales y descripción de los protocolos más representativos que operan en esta capa.

Descripción de las actividades prácticas del tema 6: Control y manejo de Ethernet como soporte del nivel de enlace.

Denominación del tema 7: El nivel de Red: Introducción al nivel de red. Protocolos de nivel de red.

Contenidos del tema 7: Introducción al nivel de red. Protocolos de nivel de red.

### Actividades formativas

| Horas de trabajo del alumno/a por tema |       | Horas Gran grupo | Actividades prácticas |     |   |   | Actividad de seguimiento | No presencial |
|----------------------------------------|-------|------------------|-----------------------|-----|---|---|--------------------------|---------------|
| Tema                                   | Total | GG               | CH                    | L   | O | S | TP                       | EP            |
| 1                                      | 9     | 4                |                       | 0,5 |   |   | 0                        | 4,5           |
| 2                                      | 20    | 4                |                       | 4   |   |   | 0                        | 12            |
| 3                                      | 19,5  | 6                |                       | 1   |   |   | 0,5                      | 12            |
| 4                                      | 19    | 6                |                       | 1   |   |   | 0                        | 12            |
| 5                                      | 15    | 2                |                       | 1   |   |   | 0                        | 12            |

|                   |            |             |  |             |  |  |            |             |
|-------------------|------------|-------------|--|-------------|--|--|------------|-------------|
| 6                 | 55,5       | 11,5        |  | 11          |  |  | 1          | 32          |
| 7                 | 7          | 2           |  | 1           |  |  | 0          | 4           |
| <b>Evaluación</b> | 5,0        | 2           |  | 3           |  |  | 0          | 0           |
| <b>TOTAL</b>      | <b>150</b> | <b>37,5</b> |  | <b>22,5</b> |  |  | <b>1,5</b> | <b>88,5</b> |

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).

CH: Actividades de prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

L: Actividades de laboratorio o prácticas de campo (15 estudiantes)

O: Actividades en sala de ordenadores o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)

S: Actividades de seminario o de problemas en clase (40 estudiantes).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

### Metodologías docentes

Para poder evaluar la consecución de los objetivos de aprendizaje de esta asignatura, tanto los relacionados con las competencias específicas, como los que corresponden a las competencias transversales, se han considerado adecuados los siguientes instrumentos de evaluación:

#### **Clases teórico-prácticas en el aula.**

- Clases expositivas para el desarrollo de los contenidos fundamentales de las materias.
- Actividades breves, individuales o en grupo que permitan aplicar los conceptos expuestos y resolver problemas, facilitando la participación activa de los estudiantes.

#### **Sesiones de laboratorio.**

Sesiones de laboratorio guiadas en grupos bajo la dirección de un profesor. Se podrán incluir actividades previas y posteriores a las sesiones de laboratorio y seminarios que ayuden a conseguir los objetivos propuestos. Se fomentarán especialmente las actividades encaminadas al desarrollo de proyectos.

#### **Tutorías programadas.**

Se realizará un seguimiento del estudiante, de forma individual o mediante grupos pequeños, a través de actividades de formación y orientación. Principalmente, se utilizarán para el seguimiento de los trabajos planteados, debate sobre alternativas y evaluación de los objetivos alcanzados.

#### **Realización de actividades, trabajos y estudio por parte del estudiante, de manera autónoma, individualmente o en grupo.**

Las actividades que el estudiante desarrollará de manera no presencial estarán orientadas principalmente a la adquisición de conocimientos básicos en el ámbito de la informática y al desarrollo de los proyectos y trabajos solicitados, bien individualmente o en grupo.

### Resultados de aprendizaje

#### **Resultados de aprendizaje asociados a las competencias específicas:**

- Conoce arquitecturas de comunicaciones y modelos de referencia estratificados en capas.
- Conoce los principios fundamentales que se aplican en la comunicación digital.
- Domina las técnicas de generación y tratamiento de señales, los medios de transmisión y las técnicas de acceso al medio, protección de errores y control de flujo en una transmisión de datos.

- Conoce los fundamentos y algoritmos utilizados en las redes de ordenadores.

#### **Resultados de aprendizaje asociados a las competencias transversales:**

Conoce y aplica en actividades de nivel medio las competencias transversales asignadas a la asignatura. Esto se concreta en los siguientes resultados de aprendizaje:

- Conoce las normas básicas de trabajo en equipo, colaboración, compromiso y responsabilidad y las técnicas básicas de trabajo.
- Conoce y aplica técnicas básicas de trabajo en equipos que trabajan de forma presencial o virtual.
- Trabaja de manera eficiente como parte integrante o liderando equipos unidisciplinarios o multidisciplinarios.
- Conoce las normas básicas de comportamiento, en su actividad diaria como estudiante, puntualidad en la asistencia a clase, respeto al compañero, etc.
- Conoce las habilidades como empatía, comprensión y tolerancia.
- Reconoce los gestos de discriminación por razón de raza, sexo, etnia, religión y los rechaza.
- Comprende la necesidad de la discriminación positiva en la lucha por la igualdad de género.
- Aplica las habilidades sociales en su relación con las actividades de la asignatura.

#### **Sistemas de evaluación**

La asignatura contempla dos modalidades de evaluación, modalidad de **evaluación continua** y modalidad de **evaluación global**. Esta modalidad se elegirá durante los plazos establecidos, que en este caso serán durante el primer cuarto del período de impartición de la asignatura o hasta el último día del período de ampliación de matrícula si este acabase después de ese período.

Para aprobar la asignatura, se deberá obtener una nota igual o superior a 5, tanto en la parte teórica como en la parte práctica, por separado.

La copia o el plagio de la parte práctica, ya sea en una parte o en su totalidad, supondrá una nota final de suspenso (0) en todas las convocatorias del curso para todos los implicados, además de las actuaciones legales pertinentes.

#### **A. Modalidad de evaluación continua**

##### **Teoría**

Se realizarán dos parciales correspondientes a cada mitad de la asignatura; ambos deberán ser superados con una nota igual o mayor a 5.

La nota de un parcial aprobado se guardará durante las dos convocatorias del curso académico actual, siendo posible presentarse en las dos convocatorias solo al temario pendiente. La nota final de teoría será la media aritmética de la nota de los parciales.

## **Prácticas**

### 1. Condiciones necesarias para permanecer en la modalidad de evaluación continua:

- Asistencia a todas las clases prácticas de laboratorio. Como mucho, será posible faltar a un máximo de dos clases prácticas sin justificar.
- Entrega de todas las tareas prácticas en tiempo y forma, perfectamente resueltas y documentadas. Podrá no realizarse una entrega (siempre y cuando ésta no sea la última) o que ésta sea incorrecta.

El seguimiento de estas tareas es lo que determina el carácter de la evaluación continua.

Si alguna de las condiciones previas no se cumple, el estudiante pasará a realizar una **prueba final** que se celebrará en la fecha oficial de examen de la convocatoria específica.

### 2. Evaluación de la parte **práctica**:

- La evaluación continua, además de las entregas parciales, contará con alguna/s prueba/s que serán evaluadas con apto o no apto.
- La nota final de la práctica por evaluación continua será la de última prueba, ya que implica el proyecto final.
- La no superación de la última prueba práctica del semestre, implicará la realización de una **prueba final** que se celebrará en la fecha oficial de examen de la convocatoria específica.
- En caso de tener que realizar la **prueba final**, el estudiante previamente habrá entregado la práctica final a través del campus virtual en la convocatoria a la que desee examinarse. En este caso, la nota final será la correspondiente a esta prueba final.
- Tanto para realizar las dos pruebas de evaluación continua, como para realizar la prueba final, es imprescindible que los alumnos realicen la entrega de la práctica de forma individual en el plazo anunciado.

### **La nota final de la asignatura en la modalidad de evaluación continua será:**

- Habiendo aprobado ambas partes (teoría y práctica), la nota final será la media ponderada (60% para teoría y 40% para práctica).
- Habiendo aprobado una de las partes (teoría o práctica) en el curso académico presente y no habiéndose presentado a la otra, la nota final será de un 1.
- Habiendo suspendido una de las partes (teoría o práctica) en el curso académico presente y no habiéndose presentado a la otra, la nota final será de un 1.
- Habiendo aprobado una de las partes (teoría o práctica) y habiendo suspendido la otra parte, la nota final sería la correspondiente a la parte suspensa.
- Habiendo suspendido ambas partes, la nota final será la de menor calificación.

## **B. Modalidad de evaluación global**

En la parte de **teoría**, la evaluación consistirá en una prueba final desarrollada en la fecha oficial de la convocatoria específica.

En la parte **práctica**, la evaluación consistirá en una **prueba final** en la fecha oficial de la convocatoria específica.

Es requisito indispensable que el estudiante haya realizado la práctica y la haya entregado a través del campus virtual antes de la prueba final, en la convocatoria en la que desee examinarse y en el plazo anunciado. Es imprescindible que la entrega se realice de forma individual.

**La nota final de la asignatura en la modalidad de evaluación global será:**

- Habiendo aprobado ambas partes (teoría y práctica), la nota final será la media ponderada (60% para teoría y 40% para práctica).
- Habiendo aprobado una de las partes (teoría o práctica) en el curso académico presente y no habiéndose presentado a la otra, la nota final será de un 1.
- Habiendo suspendido una de las partes (teoría o práctica) en el curso académico presente y no habiéndose presentado a la otra, la nota final será de un 1.
- Habiendo aprobado una de las partes (teoría o práctica) y habiendo suspendido la otra parte, la nota final sería la correspondiente a la parte suspensa.
- Habiendo suspendido ambas partes, la nota final será la de menor calificación.

**Bibliografía (básica y complementaria)**

- Transmisión de Datos y Redes de Comunicaciones. 5ª Ed. Forouzan, B.A. McGraw-Hill. 2.020.
- Comunicaciones y Redes de Computadores. 7ª Ed. Stallings, Pearson, Prentice-Hall. International. 2.008.
- Técnicas y Redes de Comunicación de Datos. Díaz Díaz, M. Análisis Informática Profesional, S.L. Cáceres. 2.000.
- Redes de Comunicación. Conceptos fundamentales y arquitecturas básicas. León García, A. & Indra Widjaja. McGraw-Hill Madrid 2.001.
- Comunicación entre computadoras y tecnologías de redes Gallo, Michael A. & Hancock, William M. Thomson México 2.002.
- Redes de comunicación. Conceptos fundamentales y arquitecturas básicas. León-García, Alberto & Widjaja, Indra. McGraw-Hill Madrid 2.001.
- Teleinformática y Redes de Computadores Alabau, A. & otros Marcombo, S.A. Barcelona 1.984.
- Teleinformática aplicada (T.I) Castro Lechtaler, A.R. & Fusario, R.J. McGraw-Hill. Madrid 1.994.
- Sistemas y Redes Teleinformáticas García Tomás, J. Ra-Ma. Madrid 1.990.

**Otros recursos y materiales docentes complementarios**

Campus Virtual y web del centro.