# UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

# GUÍA DOCENTE

## 1. DATOS GENERALES

**Asignatura:** DISEÑO Y GESTIÓN DE REDES
**Código:** 42352
**Tipología:** OBLIGATORIA
**Créditos ECTS:** 6
**Grado:** 346 - GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA (AB)
**Curso académico:** 2019-20
**Centro:** 604 - E.S. DE INGENIERIA INFORMATICA ALBACETE
**Grupo(s):** 13
**Curso:** 3
**Duración:** C2
**Lengua principal de impartición:** Español
**Segunda lengua:**
**Uso docente de otras lenguas:**
**English Friendly:** N
**Página web:** http://redcampus.uclm.es
**Bilingüe:** N

Profesor: **ANTONIO JOSE GARRIDO DEL SOLO** - Grupo(s): **13**

| Edificio/Despacho | Departamento | Teléfono | Correo electrónico | Horario de tutoría |
|---|---|---|---|---|
| ESII-AB / 1.A.7 | SISTEMAS INFORMÁTICOS | 2416 | antonio.garrido@uclm.es | Las indicadas en la web del centro |

## 2. REQUISITOS PREVIOS

Es muy recomendable tener aprobadas las asignaturas obligatorias **REDES DE COMPUTADORES I** y **REDES DE COMPUTADORES II.** En particular, es importante dominar conceptos relacionados con la arquitectura de redes, protocolos, dispositivos de red y soporte físico de la transmisión de datos.

## 3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

La asignatura Diseño y Gestión de Redes (DGR) puede considerarse como una continuación de REDES DE COMPUTADORES I y REDES DE COMPUTADORES II. Parte de los conocimientos adquiridos en esas asignaturas, para mostrar los principales fundamentos y técnicas que permiten diseñar redes y posteriormente gestionarlas de forma adecuada, haciendo uso de herramientas de gestión y monitorización.

Esta asignatura forma parte de la intensificación de "Tecnologías de la Información" y se complementa con las asignaturas "Gestión de Sistemas de Información" y "Seguridad de Sistemas Informáticos" de la citada intensificación.

## 4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

**Competencias propias de la asignatura**

| Código | Descripción |
|---|---|
| INS1 | Capacidad de análisis, síntesis y evaluación. |
| INS2 | Capacidad de organización y planificación. |
| INS4 | Capacidad de resolución de problemas aplicando técnicas de ingeniería. |
| PER2 | Capacidad de trabajo en equipo interdisciplinar. |
| SIS3 | Aprendizaje autónomo. |
| SIS5 | Creatividad. |
| TI2 | Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, construir, gestionar, explotar y mantener las tecnologías de hardware, software y redes, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados. |
| TI4 | Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar y gestionar redes e infraestructuras de comunicaciones en una organización. |

## 5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

**Resultados de aprendizaje propios de la asignatura**

Descripción

Diseñar y gestionar redes de computadores, poniendo en marcha protocolos de mantenimiento y de monitorización de red.

Gestionar, explotar y mantener un sistema informático.

**Resultados adicionales**

Comprender la estructura interna de una MIB y cómo hacer uso de la información que proporciona.

Saber elegir, configurar e implantar herramientas de mantenimiento y monitorización de redes comerciales y basadas en software libre.

## 6. TEMARIO

**Tema 1: Introducción al diseño de redes**

- **Tema 1.1** Introducción
- **Tema 1.2** Conceptos generales
- **Tema 1.3** Objetivos de diseño
- **Tema 1.4** Ciclo de vida y etapas en el diseño de una red

**Tema 2: Diseño lógico**

- **Tema 2.1** Introducción
- **Tema 2.2** Topologías redundantes
- **Tema 2.3** Calidad de servicio en redes
- **Tema 2.4** Direccionamiento
- **Tema 2.5** Listas de control de acceso

**Tema 2.6** Diseño de la topología de la red

**Tema 3: Diseño físico**

**Tema 3.1** Introducción

**Tema 3.2** Caracterización de dispositivos de red

**Tema 3.3** Caracterización de medios de transmisión

**Tema 3.4** Certificación y test

**Tema 3.5** Sistemas de cableado estructurado

**Tema 3.6** Ejemplos de infraestructuras de cableado

**Tema 4: Diseño de redes inalámbricas**

**Tema 4.1** Introducción

**Tema 4.2** Principales tecnologías

**Tema 4.3** Caracterización de dispositivos de red y canales

**Tema 4.4** Despliegue de la red

**Tema 4.5** Ejemplos

**Tema 5: Introducción a los sistemas de gestión de red**

**Tema 5.1** Introducción

**Tema 5.2** Sistemas de gestión de red

**Tema 5.3** Areas de gestión de red

**Tema 6: Gestión de redes con SNMP**

**Tema 6.1** Introducción

**Tema 6.2** Protocolo SNMP

**Tema 6.3** La MIB

**Tema 6.4** Protocolo SNMPv3

**Tema 6.5** Herramientas

**Tema 7: Monitorización de redes**

**Tema 7.1** Introducción

**Tema 7.2** Monitorización con RMON

**Tema 7.3** Monitorización con NetFlow

**Tema 7.4** Herramientas

**Tema 8: Administración de recursos en redes**

**Tema 8.1** Introducción

**Tema 8.2** Tareas básicas de administración de recursos y servicios en redes

**Tema 8.3** Servicios de directorio

## COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Este programa se complementará con la realización de 11 prácticas de laboratorio y un trabajo dirigido:

PRÁCTICAS:

1.- Diseño básico de una red (I)
2.- Diseño básico de una red (II)
3.- Diseño básico de una red (III)
4.- Configuración de spanning tree y HSRP
5.- Uso de un visualizador de MIBs
6.- Configuración de SNMP en estaciones de trabajo
7.- Instalación, configuración y uso de NAGIOS (I)
8.- Instalación, configuración y uso de NAGIOS (II)
9.- Instalación configuración y uso de MRTG
10.- Monitorización de flujos
11.- Instalación, configuración y uso de otras herramientas

TRABAJO DIRIGIDO:

1.- Diseño físico de una red: partiendo de los planos de un edificio, consistirá en realizar el diseño de una red (cableado estructurado, equipamiento, etc.) a partir de unos rquisitos previos.

## 7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

| Actividad formativa | Metodología | Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021) | ECTS | Horas | Ev | Ob | Rec | Descripción |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] | Método expositivo/Lección magistral | TI2 TI4 | 0.8 | 20 | S | S | N | Clases de teoría impartidas en el aula |
| Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL] | Otra metodología | INS1 INS2 SIS3 TI2 TI4 | 0.8 | 20 | S | S | N | Prácticas de laboratorio realizadas en HW2 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] | Combinación de métodos | INS4 TI2 TI4 | 0.4 | 10 | S | S | N | Resolución de problemas propuestos y casos |
| Otra actividad presencial [PRESENCIAL] | Trabajo dirigido o tutorizado | INS1 SIS5 TI2 TI4 | 0.16 | 4 | S | S | N | Tutorías y seguimiento individualizado del trabajo de la asignatura |
| Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] | Otra metodología | INS1 INS4 SIS3 SIS5 TI2 TI4 | 0.8 | 20 | S | S | N | Realización de formularios entregables relacionados con la actividad realizada en las prácticas. |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] | Trabajo autónomo | SIS3 TI2 TI4 | 1.8 | 45 | S | N | S | Estudio de la asignatura |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA] | Resolución de ejercicios y problemas | SIS3 TI2 TI4 | 0.68 | 17 | S | N | S | Resolución autónoma de problemas y casos |
| Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA] | Trabajo dirigido o tutorizado | SIS3 SIS5 TI2 TI4 | 0.32 | 8 | S | S | N | Trabajo tutorizado sobre un tema relacionado con el programa de la asignatura. |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL] | Pruebas de evaluación | INS1 TI2 TI4 | 0.16 | 4 | S | N | S | Exámenes parciales realizados al finalizar cada parte de la asignatura |
| Prueba final [PRESENCIAL] | Pruebas de evaluación | INS1 TI2 TI4 | 0.08 | 2 | S | N | S | Examen final de la asignatura y realización de un supuesto práctico final |
| **Total:** | | | **6** | **150** | | | | |
| **Créditos totales de trabajo presencial: 2.4** | | | **Horas totales de trabajo presencial: 60** | | | | | |
| **Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6** | | | **Horas totales de trabajo autónomo: 90** | | | | | |

Ev: Actividad formativa evaluable
Ob: Actividad formativa de superación obligatoria
Rec: Actividad formativa recuperable

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

| | Valoraciones | | |
|---|---|---|---|
| **Sistema de evaluación** | **Estudiante presencial** | **Estud. semipres.** | **Descripción** |
| Examen teórico | 45.00% | 0.00% | (ESC) Exámenes teóricos (45%): Se realizarán dos exámenes parciales. Cada uno tendrá un peso sobre la nota total de la asignatura del 22,5%. Es necesario obtener al menos 4 puntos sobre 10 en cada uno de ellos para poder aprobar la asignatura mediante evaluación continua. Tendrá preguntas relacionadas con el temario de teoría y prácticas, así como ejercicios de los temas correspondientes.Sólo podrá realizarse el segundo parcial si se ha obtenido al menos 4/10 puntos en el primero. |
| Resolución de problemas o casos | 20.00% | 0.00% | (INF) Resolución de problemas (20%): Resolución de uno o más problemas propuestos, coincidiendo con la realización de los exámenes teóricos. Es necesario obtener al menos 4 puntos sobre 10 en ambos, para poder aprobar la asignatura mediante evaluación continua. |
| Resolución de problemas o casos | 20.00% | 0.00% | (LAB) Resolución de casos (20%). Se realizarán dos supuestos prácticos en el laboratorio, que estarán relacionados con las prácticas de laboratorio realizadas previamente. Cada uno tendrá un peso del 10% en la nota final de la asignatura. Es necesario obtener al menos 4 puntos sobre 10 en cada uno de ellos, y que la media sea mayor o igual que 5/10 para poder aprobar la asignatura mediante evaluación continua. |
| Trabajo | 15.00% | 0.00% | (PRES) Trabajo/Informes de prácticas (15%): Informes de prácticas entregados al finalizar cada práctica. Además, con la suficiente antelación, se asignará un trabajo guiado relacionado con el diseño o la gestión de una red. Los trabajos serán individuales y al entregarlos se realizarán entrevistas individuales con cada alumno. |
| **Total:** | **100.00%** | **0.00%** | |

**Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:**

En todas las pruebas de evaluación, no está permitido el uso de calculadoras programables. Tampoco se puede acceder al lugar en que se realicen los exámenes, con dispositivos electrónicos. El incumplimiento de estas normas implica la anulación del examen.

Evaluación continua: Se realizarán cuatro actividades de evaluación:

- (ESC) Exámenes teóricos (45%): Se realizarán dos exámenes parciales. Cada uno tendrá un peso sobre la nota total de la asignatura del 22,5%. Es necesario obtener al menos 4 puntos sobre 10 en cada uno de ellos para poder aprobar la asignatura mediante evaluación continua. Tendrá preguntas relacionadas con el temario de teoría y prácticas, así como ejercicios de los temas correspondientes. Sólo podrá realizarse el segundo parcial si se ha obtenido al menos 4/10 puntos en el primero.

- INF Resolución de problemas (20%): Resolución de uno o más problemas propuestos, coincidiendo con la realización de los exámenes teóricos (ESC). Es necesario obtener al menos 4 puntos sobre 10 en ambos para poder aprobar la asignatura mediante evaluación continua.

- LAB: Resolución de casos (20%). Se realizarán dos supuestos prácticos en el laboratorio, que estarán relacionados con las prácticas de laboratorio realizadas previamente. Cada uno tendrá un peso del 10% en la nota final de la asignatura. Es necesario obtener al menos 4 puntos sobre 10 en cada uno de ellos para poder aprobar la asignatura mediante evaluación continua.

- PRES: Trabajo/Informes de prácticas (15%): Informes de prácticas entregados al finalizar cada práctica. Además, con la suficiente antelación, se asignará un trabajo guiado relacionado con un tema de la asignatura. Los trabajos serán individuales.

Convocatoria ordinaria:
Quien no supere la evaluación continua, tendrá que realizar el examen final ordinario o extraordinario en las fechas indicadas en la guía docente. Ambos tendrán una parte de teoría, ejercicios y problemas (peso del 65%) y prácticas en laboratorio (20%). El trabajo de la asignatura sólo puntuará si se hubieran hecho en su momento, ya que no es recuperable (si no se realizó, puntúa con 0 (peso del 15%).

**Particularidades de la convocatoria extraordinaria:**
Las mismas que en la convocatoria ordinaria, pero el examen cubrirá todo el temario de teoría/ejercicios/problemas y prácticas.
**Particularidades de la convocatoria especial de finalización:**
Se realizará un examen de teoría/problemas que tendrá un peso del 70% y un examen de prácticas en el laboratorio que tendrá un peso del 30%

## 9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

**No asignables a temas**

| **Horas** | **Suma horas** |
|---|---|
| Otra actividad presencial [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado] | 4 |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación] | 4 |
| Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación] | 2 |

**Comentarios generales sobre la planificación:** Esta planificación es orientativa, pudiendo variar a lo largo del periodo lectivo en función de las necesidades docentes, festividades o por cualquier otra causa imprevista. Las actividades de evaluación o de recuperación de clases podrán planificarse, excepcionalmente, en horario de tarde.

**Tema 1 (de 8): Introducción al diseño de redes**

| **Actividades formativas** | **Horas** |
|---|---|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 3 |
| Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Otra metodología] | 1.5 |
| Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Otra metodología] | 1 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 3 |
| Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado] | 1 |

**Periodo temporal:** Semana 1

**Tema 2 (de 8): Diseño lógico**

| **Actividades formativas** | **Horas** |
|---|---|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 3 |
| Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Otra metodología] | 4.5 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Combinación de métodos] | 1.5 |
| Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Otra metodología] | 4 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 10 |
| Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas] | 4 |
| Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado] | 2 |

**Periodo temporal:** Semanas 2 y 3

**Tema 3 (de 8): Diseño físico**

| **Actividades formativas** | **Horas** |
|---|---|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 3 |
| Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Otra metodología] | 3 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Combinación de métodos] | 3 |
| Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Otra metodología] | 5 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 10 |
| Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas] | 6 |
| Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado] | 3 |

**Periodo temporal:** Semanas 4 y 5

**Tema 4 (de 8): Diseño de redes inalámbricas**

| **Actividades formativas** | **Horas** |
|---|---|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 3.5 |
| Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Otra metodología] | 1 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Combinación de métodos] | 1.5 |
| Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Otra metodología] | 2 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 6 |
| Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado] | 2 |

**Periodo temporal:** Semanas 6, 7 y 8
**Comentario:** Incluye examen parcial 1 y presentación trabajos

**Tema 5 (de 8): Introducción a los sistemas de gestión de red**

| **Actividades formativas** | **Horas** |
|---|---|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 3 |
| Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Otra metodología] | 1.5 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 3 |

**Periodo temporal:** Semana 9

**Tema 6 (de 8): Gestión de redes con SNMP**

| **Actividades formativas** | **Horas** |
|---|---|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 1.5 |
| Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Otra metodología] | 6 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Combinación de métodos] | 1.5 |
| Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Otra metodología] | 6 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 8 |
| Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas] | 6 |

**Periodo temporal:** Semanas 10 y 11

**Tema 7 (de 8): Monitorización de redes**

| **Actividades formativas** | **Horas** |
|---|---|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 2 |

| | |
|---|---|
| Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Otra metodología] | 2.5 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Combinación de métodos] | 1 |
| Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Otra metodología] | 2 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 2 |
| **Periodo temporal:** Semana 12 y 13 | |

**Tema 8 (de 8): Administración de recursos en redes**

| **Actividades formativas** | **Horas** |
|---|---|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 1 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Combinación de métodos] | 1.5 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 3 |
| Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas] | 1 |
| **Periodo temporal:** Semana 14 y 15 | |
| **Comentario:** Semana 14 y 15 evaluación y presentación trabajos | |

**Actividad global**

| **Actividades formativas** | **Suma horas** |
|---|---|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 20 |
| Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Otra metodología] | 20 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Combinación de métodos] | 10 |
| Otra actividad presencial [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado] | 4 |
| Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Otra metodología] | 20 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 45 |
| Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas] | 17 |
| Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado] | 8 |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación] | 4 |
| Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación] | 2 |
| **Total horas:** | 150 |

## 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

| Autor/es | Título/Enlace Web | Editorial | Población | ISBN | Año | Descripción |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Antonio Garrido | Transparencias de la asignatura y guiones de prácticas<br>http://campusvirtual.uclm.es | | | | 2014 | |
| Barth, Wolfgang | Nagios : System and network monitoring | Open Source Press No Starch Press | | 1-59327-070-4 | 2006 | |
| Mauro, Douglas R. | Essential SNMP | O'Reilly | | 978-0-596-00840-6 | 2005 | |
| Oppenheimer, Priscilla | Top-dow network design: [a systems analysis approach to ente | Cisco Press | | 1-57870-069-8 | 1999 | |
| Stallings, William | SNMP, SNMPv2, SNMPv3, and RMON 1 and 2 | Addison-Wesley | | 0-201-48534-6 | 1999 | |
| Stewart, KennethKenneth D. | Diseño y soporte de redes de computadoras: guía de estudio | Pearson Educación | | 978-84-8322-470-0 | 2009 | |
| Walsh, Larry | SNMP MIB Handbook : Essential Guide to MIB development, use | Wyndham Press | | 978-0-9814922-0-9 | 2007 | |
| | RFCs<br>http://www.ietf.org/rfc.html | | | | | Diversos RFCs que se indicarán en clase |