



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

# GUIA DOCENTE

CURSO 2022-23

## GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Nombre:**

REDES DE DATOS

**Denominación en Inglés:**

Data Networks

**Código:**

606610301

**Tipo Docencia:**

Presencial

**Carácter:**

Optativa

**Horas:**

	<b>Totales</b>	<b>Presenciales</b>	<b>No Presenciales</b>
<b>Trabajo Estimado</b>	150	60	90

**Créditos:**

<b>Grupos Grandes</b>	<b>Grupos Reducidos</b>			
	<b>Aula estándar</b>	<b>Laboratorio</b>	<b>Prácticas de campo</b>	<b>Aula de informática</b>
4.14	0	1.86	0	0

**Departamentos:**

ING. ELECTRON. DE SIST. INF. Y AUTOMAT.

**Áreas de Conocimiento:**

INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA

**Curso:**

4º - Cuarto

**Cuatrimestre**

Primer cuatrimestre

## DATOS DEL PROFESORADO (\*Profesorado coordinador de la asignatura)

Nombre:	E-mail:	Teléfono:
* Estefanía Cortes Ancos	estefania.cortes@diesia.uhu.es	

### Datos adicionales del profesorado (Tutorías, Horarios, Despachos, etc... )

**Estefanía Cortés Ancos - estefania.cortes@diesia.uhu.es** (ETSI-228, 959217642)

Horario de clases y tutorías:

<http://www.uhu.es/etsi/informacion-academica/informacion-comun-todos-los-titulos/horarios-2/>

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### 1. Descripción de Contenidos:

#### 1.1 Breve descripción (en Castellano):

Comunicaciones en redes de datos y en Internet.

Dispositivos, medios y servicios que soportan la comunicación entre redes.  
Funciones y características de los protocolos de comunicación.  
Esquemas de direccionamiento.

Diseño de redes y cableado estructurado.

Configuración de redes y subredes.  
Configuración de equipos de comunicación: servidores, switches, routers...

Técnicas de verificación de redes y análisis de tráfico de datos.

#### 1.2 Breve descripción (en Inglés):

Communication in data networks and the Internet.

Devices, media and services to support communications across an internetwork.

Functions and features of data networks protocols.

Addressing schemes.

Network and data structured cabling design.

Network and subnetwork configuration.

Communication devices configuration: Servers, switches, routers...

Data networks verification techniques and data traffic analysis.

### 2. Situación de la asignatura:

#### 2.1 Contexto dentro de la titulación:

La asignatura Redes de Datos se imparte en el 4º curso de la titulación de Grado en Ingeniería Electrónica Industrial. Esta asignatura construye una base de conocimiento partiendo de cero en materia de redes. Superando la asignatura se adquiere capacidad para diseñar y configurar redes de cara al mundo profesional.

Posibilidad de obtener certificación profesional CCNA (Cisco Certified Network Associate), impartida por la Academia Local DIESIA Networking que CISCO tiene en la Universidad de Huelva (<http://www.uhu.es/diesianetworking/>).

## 2.2 Recomendaciones

No se exigen requisitos previos.

### 3. Objetivos (Expresados como resultado del aprendizaje):

Comprender las arquitecturas de red: OSI y TCP/IP.

Conocer los aspectos físicos de las distintas tecnologías de redes y entender los aspectos más relevantes que se producen en las comunicaciones de datos.

Saber diferenciar los conceptos e identificar los elementos que entran en juego en un enlace de datos.

Comprender los motivos de creación de redes lógicas así como los procesos de comunicación entre distintos tipos de redes por medio de los dispositivos apropiados.

Adquirir los conocimientos que subyacen en los procesos de transporte de datos tanto confiable como no confiable.

Conocer la funcionalidad y funcionamiento de las principales aplicaciones de red.

Capacidad para diseñar, instalar, configurar y reparar una red local.

### 4. Competencias a adquirir por los estudiantes

#### 4.1 Competencias específicas:

-

#### 4.2 Competencias básicas, generales o transversales:

**G01:** Capacidad para la resolución de problemas.

**G03:** Capacidad de organización y planificación.

**G04:** Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.

**G05:** Capacidad para trabajar en equipo.

**G07:** Capacidad de análisis y síntesis.

**G12:** Capacidad para el aprendizaje autónomo y profundo.

**TC2:** Desarrollo de una actitud crítica en relación con la capacidad de análisis y síntesis.

**TC3:** Desarrollo de una actitud de indagación que permita la revisión y avance permanente del

conocimiento.

## 5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

### 5.1 Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa.
- Sesiones de Resolución de Problemas.
- Sesiones Prácticas en Laboratorios Especializados o en Aulas de Informática.
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, ...
- Trabajo Individual/Autónomo del Estudiante.

### 5.2 Metodologías Docentes:

- Clase Magistral Participativa.
- Desarrollo de Prácticas en Laboratorios Especializados o Aulas de Informática en grupos reducidos.
- Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos.
- Evaluaciones y Exámenes.

### 5.3 Desarrollo y Justificación:

Clases teóricas de 3 horas semanales en las que se explicarán los contenidos temáticos. Sesiones de planteamiento y resolución de problemas.

Actividades prácticas en el laboratorio de 1,5 horas semanales, orientadas a la aplicación de lo aprendido en teoría y al desarrollo de nuevas capacidades y técnicas habituales en el mundo de las redes.

Posibilidad de obtener la certificación CCNA de CISCO SYSTEMS en Diseño, configuración y mantenimiento de redes informáticas y ordenadores: CCNA R&S. Introduction to Networks.

## 6. Temario Desarrollado

Tema 1: Las redes en la actualidad. Componentes. Topologías y representaciones. Redes LAN, WAN, internet. Tipos de conexiones. Redes confiables. Tendencias. Seguridad.

Tema 2: Configuración de sistema operativo de red en switches y routers. IOS CLI. Comandos. Configuración de dispositivos. Puertos y direcciones. Verificación de conectividad.

Tema 3. Protocolos y modelos. Fundamentos de la comunicación. Protocolos TCP/IP. Organizaciones de estándares. Modelos de referencia. Encapsulamiento de datos.

Tema 4. Capa física. Propósito. Tipos de conexiones y medios de transmisión. Codificación, señalización, ancho de banda.

Tema 5. Capa de enlace de datos. Propósito. Estándares. Topologías. Métodos de control de acceso. Tramas. Switching Ethernet. Direcciones MAC. Métodos de reenvío.

Tema 6. Capa de red. Características. IPv4. IPv6. Direccionamiento. Enrutamiento. Subredes. Diseño estructurado de redes. Configuración de routers. ICMP.

Tema 7. Capa de transporte. Transporte de datos. Protocolos TCP y UDP. Puertos.

Tema 8. Capa de aplicación. Protocolos. Aplicaciones cliente servidor y entre pares.

Tema 9. Fundamentos de seguridad en redes. Vulnerabilidades y amenazas. Ataques. Mitigaciones. Configuración de seguridad.

Tema 10. Diseño y creación de red. Topología. Selección de dispositivos. Asignación de direccionamiento. Redundancia. Administración del tráfico. Aplicaciones de voz y vídeo. Escalamiento. Resolución de problemas.

## 7. Bibliografía

### 7.1 Bibliografía básica:

Apuntes de la asignatura en moodle  
Materiales certificación: <https://www.netacad.com>

### 7.2 Bibliografía complementaria:

**Redes de computadores.** Tanembaum. Editorial: Prentice Hall

**Comunicaciones y redes de computadores.** Stallings. Editorial: Prentice Hall

**Academia Networking de Cisco System.** Academia Cisco System Editorial. Prentice Hall

**TCP/IP.** Ray. Editorial: Prentice Hall

**Redes de computadoras y arquitecturas de comunicaciones. Supuestos prácticos.** Barcia Vazquez, Fernandez del Val, Frutos Cid, etc. Ed. Pearson.

**CCNA Data Center. Introducing Cisco Data Center Networking. Study Guide for Exam 640-911.** T. Lammle, J. Swatz. Sybex, (John Wiley & Sons, Inc).

## 8. Sistemas y criterios de evaluación

### 8.1 Sistemas de evaluación:

- Examen de Teoría/Problemas.
- Defensa de Prácticas.
- Defensa de Trabajos e Informes Escritos.
- Seguimiento Individual del Estudiante.

### 8.2 Criterios de evaluación relativos a cada convocatoria:

#### 8.2.1 Convocatoria I:

Examen teoría/problemas: 50 % (CG01, CG03, CG04, CG07, G12).

Defensa de prácticas de laboratorio: 30% (CG01, CG03, CG04, CG05, CT2, CT3). Superación de desafíos en el laboratorio. La asistencia a las sesiones prácticas obligatoria.

Seguimiento individual del estudiante: 20 % (G12, CT2, CT3). Resolución individual de problemas, cuestiones y desafíos.

Para la obtención de la matrícula de honor, el estudiante deberá obtener un 10 en su nota final. En el caso de que haya más estudiantes con esta calificación y no sea posible otorgarlas todas debido al número de estudiantes matriculados, éstas se otorgarán a aquellos que consigan mejor calificación en la resolución de una prueba adicional cuya fecha de celebración se acordará entre los estudiantes implicados.

#### 8.2.2 Convocatoria II:

Examen teoría/problemas: 50 % (CG01, CG03, CG04, CG07, G12).

Defensa de prácticas de laboratorio: 30% (CG01, CG03, CG04, CG05, CT2, CT3). Superación de desafíos en el laboratorio.

Seguimiento individual del estudiante: 20 % (G12, CT2, CT3). Resolución individual de problemas, cuestiones y desafíos.

Para la obtención de la matrícula de honor, el estudiante deberá obtener un 10 en su nota final. En el caso de que haya más estudiantes con esta calificación y no sea posible otorgarlas todas debido al número de estudiantes matriculados, éstas se otorgarán a aquellos que consigan mejor calificación en la resolución de una prueba adicional cuya fecha de celebración se acordará entre los estudiantes implicados.

#### 8.2.3 Convocatoria III:

Examen teoría/problemas: 50 % (CG01, CG03, CG04, CG07, G12).

Defensa de prácticas de laboratorio: 30% (CG01, CG03, CG04, CG05, CT2, CT3). Superación de desafíos en el laboratorio.

Seguimiento individual del estudiante: 20 % (G12, CT2, CT3). Resolución individual de problemas, cuestiones y desafíos.

Para la obtención de la matrícula de honor, el estudiante deberá obtener un 10 en su nota final. En el caso de que haya más estudiantes con esta calificación y no sea posible otorgarlas todas debido al número de estudiantes matriculados, éstas se otorgarán a aquellos que consigan mejor calificación en la resolución de una prueba adicional cuya fecha de celebración se acordará entre los estudiantes implicados.

#### 8.2.4 Convocatoria extraordinaria:

Examen teoría/problemas: 50 % (CG01, CG03, CG04, CG07, G12).

Defensa de prácticas de laboratorio: 30% (CG01, CG03, CG04, CG05, CT2, CT3). Superación de desafíos en el laboratorio.

Seguimiento individual del estudiante: 20 % (G12, CT2, CT3). Resolución individual de problemas, cuestiones y desafíos.

Para la obtención de la matrícula de honor, el estudiante deberá obtener un 10 en su nota final. En el caso de que haya más estudiantes con esta calificación y no sea posible otorgarlas todas debido al número de estudiantes matriculados, éstas se otorgarán a aquellos que consigan mejor calificación en la resolución de una prueba adicional cuya fecha de celebración se acordará entre los estudiantes implicados.

#### 8.3 Evaluación única final:

##### 8.3.1 Convocatoria I:

Según el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Huelva, los alumnos que quieran acogerse a esta modalidad de evaluación deberán notificarlo (vía correo electrónico de la UHU) dentro de las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, o en las dos semanas siguientes a su matriculación si esta se ha producido con posterioridad.

Examen teoría/problemas: 70 % (CG01, CG03, CG04, CG07, G12).

Defensa de prácticas de laboratorio: 30% (CG01, CG03, CG04, CG05, CT2, CT3). Superación de desafío en el laboratorio que englobe la totalidad de las prácticas.

Para la obtención de la matrícula de honor, el estudiante deberá obtener un 10 en su nota final. En el caso de que haya más estudiantes con esta calificación y no sea posible otorgarlas todas debido al número de estudiantes matriculados, éstas se otorgarán a aquellos que consigan mejor calificación en la resolución de una prueba adicional cuya fecha de celebración se acordará entre los estudiantes implicados.

##### 8.3.2 Convocatoria II:



Examen teoría/problemas: 70 % (CG01, CG03, CG04, CG07, G12).

Defensa de prácticas de laboratorio: 30% (CG01, CG03, CG04, CG05, CT2, CT3). Superación de desafío en el laboratorio que englobe la totalidad de las prácticas.

Para la obtención de la matrícula de honor, el estudiante deberá obtener un 10 en su nota final. En el caso de que haya más estudiantes con esta calificación y no sea posible otorgarlas todas debido al número de estudiantes matriculados, éstas se otorgarán a aquellos que consigan mejor calificación en la resolución de una prueba adicional cuya fecha de celebración se acordará entre los estudiantes implicados.

#### 8.3.3 Convocatoria III:

Examen teoría/problemas: 70 % (CG01, CG03, CG04, CG07, G12).

Defensa de prácticas de laboratorio: 30% (CG01, CG03, CG04, CG05, CT2, CT3). Superación de desafío en el laboratorio que englobe la totalidad de las prácticas.

Para la obtención de la matrícula de honor, el estudiante deberá obtener un 10 en su nota final. En el caso de que haya más estudiantes con esta calificación y no sea posible otorgarlas todas debido al número de estudiantes matriculados, éstas se otorgarán a aquellos que consigan mejor calificación en la resolución de una prueba adicional cuya fecha de celebración se acordará entre los estudiantes implicados.

#### 8.3.4 Convocatoria Extraordinaria:

Examen teoría/problemas: 70 % (CG01, CG03, CG04, CG07, G12).

Defensa de prácticas de laboratorio: 30% (CG01, CG03, CG04, CG05, CT2, CT3). Superación de desafío en el laboratorio que englobe la totalidad de las prácticas.

Para la obtención de la matrícula de honor, el estudiante deberá obtener un 10 en su nota final. En el caso de que haya más estudiantes con esta calificación y no sea posible otorgarlas todas debido al número de estudiantes matriculados, éstas se otorgarán a aquellos que consigan mejor calificación en la resolución de una prueba adicional cuya fecha de celebración se acordará entre los estudiantes implicados.

**9. Organización docente semanal orientativa:**

Fecha	Grupos Grandes	G. Reducidos				Pruebas y/o act. evaluables	Contenido desarrollado
		Aul. Est.	Lab.	P. Camp	Aul. Inf.		
19-09-2022	2.76	0	0	0	0		
26-09-2022	2.76	0	0.5	0	0		
03-10-2022	2.76	0	1.5	0	0		
10-10-2022	2.76	0	1.5	0	0		
17-10-2022	2.76	0	1.5	0	0		
24-10-2022	2.76	0	1.5	0	0		
31-10-2022	2.76	0	1.5	0	0		
07-11-2022	2.76	0	1.5	0	0		
14-11-2022	2.76	0	1.5	0	0		
21-11-2022	2.76	0	1.5	0	0		
28-11-2022	2.76	0	1.3	0	0		
05-12-2022	2.76	0	1.3	0	0		
12-12-2022	2.76	0	1.3	0	0		
19-12-2022	2.52	0	1.2	0	0		
09-01-2023	3	0	1	0	0		

**TOTAL            41.4            0            18.6            0            0**