



## Grado en Ingeniería Informática

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Nombre:**

Interconexión de Redes de Computadores

**Denominación en inglés:**

Computer Internetworking

**Código:**

606010213

**Carácter:**

Obligatorio

**Horas:**

	Totales	Presenciales	No presenciales
Trabajo estimado:	150	60	90

**Créditos:**

Grupos grandes	Grupos reducidos			
	Aula estándar	Laboratorio	Prácticas de campo	Aula de informática
4.14	0	1.86	0	0

**Departamentos:**

Ingeniería Electrónica, Sistemas Informáticos y Automática

**Áreas de Conocimiento:**

Ingeniería de Sistemas y Automática

**Curso:**

3º - Tercero

**Cuatrimestre:**

Primer cuatrimestre

### DATOS DE LOS PROFESORES

**Nombre:****E-Mail:****Teléfono:****Despacho:**

Ríos Gutiérrez, Juan	rios@uhu.es	959 217640	TUPB 37
*Cortés Ancos, Estefanía	estefania.cortes@diesia.uhu.es	959217642	TUPB35

\*Profesor coordinador de la asignatura

**1. Descripción de contenidos****1.1. Breve descripción (en castellano):**

Dispositivos y Protocolos de interconexión de Redes  
 Protocolos de Red: IP y de Transporte: TCP y UDP. Principales Aplicaciones y protocolos en Internet  
 Configuración y verificación de redes TCP/IP  
 Aplicaciones del Router y configuración avanzada  
 Principales protocolos de enrutamiento: características y configuración

**1.2. Breve descripción (en inglés):**

Internetworking Systems and Protocols.  
 Network and Transport Protocols: IP, UDP and TCP.  
 Main Internet Protocols and Applications.  
 TCP/IP network management.  
 Operation and advance configuration of Routers and  
 Computer Networks.  
 Primary routing protocols RIP, EIGRP, and OSPF.  
 Introduction to security principles and practices.

**2. Situación de la asignatura****2.1. Contexto dentro de la titulación:**

La asignatura pertenece al bloque de enseñanzas de Arquitectura y Redes de Computadores, se imparte en el 1º cuatrimestre del 3º curso del Grado en Ingeniería Informática. Avanza en los conocimientos relativos a la interconexión de redes adquiridos en las asignatura: Fundamentos de Redes de Computadores (2º Grado en Ingeniería Informática) a la vez que prepara para el futuro estudio de las asignaturas Administración y Gestión de Redes (3º curso del Grado en Ingeniería Informática Especialidad Ingeniería de Computadores), Redes Avanzadas (4º curso del Grado en Ingeniería Informática) y Seguridad en Redes Informáticas (4º curso del Grado en Ingeniería Informática).

**2.2. Recomendaciones:****3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):**

El objetivo principal es mostrar los conceptos avanzados en el campo de las Redes de Computadores, abordando los siguientes aspectos: Arquitecturas de red, protocolos, dispositivos y configuración avanzada. Posibilidad de obtener la certificación CCNA de CISCO SYSTEMS en diseño, configuración y mantenimiento de redes informáticas y ordenadores: CCNA R&S. Routing and Switching Essentials.

**4. Competencias a adquirir por los estudiantes****4.1. Competencias específicas:**

- **CC05:** Conocimiento, administración y mantenimiento de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
- **CC09:** Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.
- **CC11:** 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.

**4.2. Competencias básicas, generales o transversales:**

- **CB2:** 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
- **CG0:** Capacidad de análisis y síntesis: Encontrar, analizar, criticar (razonamiento crítico), relacionar, estructurar y sintetizar información proveniente de diversas fuentes, así como integrar ideas y conocimientos.
- **G01:** Capacidad de organización y planificación así como capacidad de gestión de la Información.
- **G02:** Capacidad de comunicación oral y escrita en el ámbito académico y profesional con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica
- **G03:** Capacidad para la resolución de problemas
- **G04:** Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles) así como capacidad de argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista

## 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, actividades de evaluación y autoevaluación.

### 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.
- Tutorías Individuales o Colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes.
- Planteamiento, Realización, Tutorización y Presentación de Trabajos.
- Evaluaciones y Exámenes.

### 5.3. Desarrollo y justificación:

Clases teóricas semanales de 2,76 horas en las que se explicarán los contenidos temáticos Sesiones de planteamientos de problemas, resolución de problemas por parte del alumno y exposición final sobre la pizarra. Actividades prácticas semanales de 1,24 h en el laboratorio orientadas a la aplicación de lo aprendido en teoría y al desarrollo de nuevas capacidades y técnicas habituales en el mundo de las redes. Elaboración de trabajos en grupos reducidos, exposición y debates acerca de la temática de los mismos.

Posibilidad de obtener la certificación CCNA de CISCO SYSTEMS en Diseño, configuración y mantenimiento de redes informáticas y ordenadores: CCNA R&S: Routing end Switching Essentials.

## 6. Temario desarrollado:

### TEMA 1: FUNDAMENTOS DE REDES

Clasificación. Topologías.

Interconexión de Redes. Proveedores Servicios de Internet: ISP. Puntos neutros de Interconexión.

Arquitecturas de Red. Protocolos de comunicación. Proceso de encapsulación.

Tipos de servicio. Calidad de servicio

Diseño LAN. Entornos conmutados. Seguridad: administración e implementación. VLAN: Segmentación, implementación, seguridad y diseño

### TEMA 2: EL NIVEL DE RED EN INTERNET

Generalidades. Protocolo IPv4. Direccionamiento. Enrutamiento. Subredes. Protocolos de control y resolución de direcciones. Fragmentación.

Protocolo IPv6. Direccionamiento. Enrutamiento. Subredes. Protocolos.

Protocolos de Enrutamiento: RIP, EIGRP, OSPF, BGP. Sistemas Autónomos. Enrutamiento entre VLANs. Sumarización de rutas

### TEMA 3: EL NIVEL DE TRANSPORTE EN INTERNET

Aspectos generales del nivel de transporte.

Protocolo UDP. Multiplexación. Intercambio de datos

Protocolo TCP: Multiplexación. Conexión/Desconexión. Intercambio de datos y control de flujo. Casos de baja eficiencia en TCP. Control de congestión. Opciones de TCP

### TEMA 4: EL NIVEL DE APLICACIÓN EN INTERNET

Configuración dinámica de hosts: DHCP

Resolución de nombres: Protocolo DNS

Correo Electrónico: Protocolos SMTP, POP3 e IMAP

Otras aplicaciones: FTP, Telnet y SSH, WWW

Administración de redes: Protocolo SNMP

### TEMA 5: SEGURIDAD EN INTERNET

Seguridad informática: concepto y objetivos

Áreas de seguridad.

Seguridad de perímetro: Dispositivos de protección. Cortafuegos.

Seguridad en el canal. Criptografía simétrica y asimétrica. Protocolos seguros: WEP/WPA, IPsec, TSL/SSL, etc Redes

Privadas Virtuales

Seguridad de acceso: Autenticación. Firma digital. Infraestructura de clave pública. Certificados. Autoridades certificadoras.

## 7. Bibliografía

### 7.1. Bibliografía básica:

Apuntes de la asignatura

Materiales de apoyo al estudio: [http://www.uhu.es/estefania.cortes/home\\_archivos/ecarPID.htm](http://www.uhu.es/estefania.cortes/home_archivos/ecarPID.htm)

Materiales certificación: <https://www.netacad.com>

### 7.2. Bibliografía complementaria:

Redes de computadores. Tanenbaum. Prentice Hall

Comunicaciones y redes de computadores. Stallings. Prentice Hall

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

TCP/IP. Ray. Prentice Hall

Fundamentos de seguridad en redes. Stallings. Prentice Hall

Transmisión de datos y redes de computadores. Garcia Teodoro, Díaz Verdejo y López Soler. Prentice Hall

Seguridad en redes telemáticas. Carracedo Gallardo. Mc Graw Hill

Redes de computadoras y arquitecturas de comunicaciones. Supuestos prácticos. Barcia Vazquez, Fernandez del Val,

Frutos Cid. Pearson.

## 8. Sistemas y criterios de evaluación.

### 8.1. Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Defensa de Prácticas
- Seguimiento Individual del Estudiante
- Examen de prácticas

### 8.2. Criterios de evaluación y calificación:

Examen individual, tras la impartición de la asignatura: 50 %. Resolución de las cuestiones y problemas que se propongan en las clases teóricas, prácticas y de laboratorio en grupo: 20 %, individual: 10%. Memoria, elaborada en grupo, de cada práctica de laboratorio: 20 %

**9. Organización docente semanal orientativa:**

	Semanas	Grupos Grandes	Grupos Reducidos Aula Estándar	Grupos Reducidos Aula de Informática	Grupos Reducidos Laboratorio	Grupos Reducidos prácticas de campo	Pruebas y/o actividades evaluables	Contenido desarrollado
#1	2.76	0	0	1.24	0		Clase 1 - Sesión práctica 1	
#2	2.76	0	0	1.24	0		Clase 2 - Sesión práctica 2	
#3	2.76	0	0	1.24	0		Clase 3 - Sesión práctica 3	
#4	2.76	0	0	1.24	0		Clase 4 - Sesión práctica 4	
#5	2.76	0	0	1.24	0		Clase 5 - Sesión práctica 5	
#6	2.76	0	0	1.24	0		Clase 6 - Sesión práctica 6	
#7	2.76	0	0	1.24	0		Clase 7 - Sesión práctica 7	
#8	2.76	0	0	1.24	0		Clase 8 - Sesión práctica 8	
#9	2.76	0	0	1.24	0		Clase 9 - Sesión práctica 9	
#10	2.76	0	0	1.24	0		Clase 10 - Sesión práctica 10	
#11	2.76	0	0	1.24	0		Clase 11 - Sesión práctica 11	
#12	2.76	0	0	1.24	0		Clase 12 - Sesión práctica 12	
#13	2.76	0	0	1.24	0		Clase 13 - Sesión práctica 13	
#14	2.76	0	0	1.24	0		Clase 14 - Sesión práctica 14	
#15	2.76	0	0	1.24	0	Final CCNA	Clase 15 - Sesión práctica 15	
	41.4	0	0	18.6	0			