



## Grado en Ingeniería Informática

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Nombre:**

Redes Avanzadas

**Denominación en inglés:**

Advanced Networks

**Código:**

606010311

**Carácter:**

Optativo

**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:**

4º - Cuarto

**Cuatrimestre:**

Primer cuatrimestre

### DATOS DE LOS PROFESORES

Nombre:	E-Mail:	Teléfono:	Despacho:
Diego A. López García	diego.lopez@diesia.uhu.es	959217668	Edif. Torreumbría TUP1-05
*Tomás de Jesús Mateo Sanguino	tomas.mateo@diesia.uhu.es	959217665	TUP1-02

\*Profesor coordinador de la asignatura

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

- Conexión a la red WAN
- Configuración de las Conexiones en Serie
- Soluciones de Banda Ancha
- Asegurar la Conectividad de Sitio a Sitio
- Seguimiento de la Red
- Solución de Problemas de Red
- Arquitecturas de Red

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

- Connecting to the WAN
- Configuring Serial Connections
- Broadband Solutions
- Securing Site-to-Site Connectivity
- Monitoring the Network
- Troubleshooting the Network
- Network Architectures

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

La asignatura pertenece al itinerario de Ingeniería de Computadores, concretamente se encuadra dentro del bloque de Arquitectura y Redes de Computadores. Se imparte en el 1er cuatrimestre del 4º curso del Grado en Ingeniería Informática. Avanza en los conocimientos relativos a la interconexión de redes de pequeñas y medianas empresas (PYMES) a través de enlaces WAN de Proveedores de Servicios de Internet (ISP). A la vez, prepara al alumno para afrontar la asignatura "Seguridad en Redes Informáticas" (4º curso del Grado en Ingeniería Informática) donde se analizan en detalle los conceptos de seguridad de WAN, incluidos los tipos de amenazas, las maneras para analizar las vulnerabilidades de la red, los métodos generales para mitigar amenazas de seguridad comunes y los tipos de dispositivos y aplicaciones de seguridad. Su contenido está integrado con el curso "Connecting Networks" dentro del itinerario "CCNA Routing and Switching" (CCNA R&S) que imparte el Centro Docente de CISCO en la Universidad de Huelva. Este currículo brinda a los estudiantes las capacidades necesarias para tener éxito en programas de grado y posgrado relacionados con redes de comunicaciones, al mismo tiempo que los prepara para obtener la certificación Cisco Certified Network Associate (CCNA). También ayuda a los estudiantes a desarrollar las capacidades necesarias para cumplir con las responsabilidades laborales de técnicos, administradores e ingenieros de red.

**2.2. Recomendaciones:**

Se recomienda haber cursado las asignaturas:

- Fundamentos de Redes de Computadores (2º Grado en Ingeniería Informática)
- Interconexión de Redes de Computadores (3er Grado en Ingeniería Informática)
- Administración Avanzada de Redes de Computadores (3er Grado en Ingeniería Informática)

que permiten obtener las certificaciones:

- Introduction to Networks (equivalente a CCNA 1 Exploration)
- Routing & Switching Essentials (equivalente a CCNA 2 Exploration)
- Scaling Networks (equivalente a CCNA 3 Exploration)

correspondientes a los nuevos itinerarios CCENT y CCNA Routing & Switching de CISCO accesibles desde 2013.

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

La formación está orientada de cara al acceso laboral y al posible acceso a los estudios de Posgrado. Además de impartir una formación general, orientada a los conceptos y bases teóricas que permitan una visión académica y científica de las redes de computadores, los objetivos a cubrir son los siguientes:

- Conocer el acceso a las redes de área extensa (WAN) para conectar redes de PYMES
- Conocer las diferentes tecnologías WAN emergentes y sus beneficios
- Detectar, resolver y corregir problemas comunes de implementación de redes empresariales seriales y de banda ancha
- Realizar auditorías y evitar ataques de seguridad en las redes de área extensa
- Aprender a administrador servicios de seguridad en redes WAN (Túnel, VPN, IPsec)
- Supervisar y resolver problemas de operaciones de red utilizando Syslog, SNMP, NetFlow
- Conocer el diseño de arquitecturas de red (redes sin fronteras, centros de datos y virtualización, tecnología de colaboración)

#### 4. Competencias a adquirir por los estudiantes

##### 4.1. Competencias específicas:

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

- **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
- **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.
- **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
- **G05:** Capacidad de trabajo en equipo.
- **G06:** Capacidad para el aprendizaje autónomo así como iniciativa y espíritu emprendedor
- **T02:** Conocimiento y perfeccionamiento en el ámbito de las TIC's

## 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.
- Sesiones de Campo de aproximación a la realidad Industrial.
- 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:

En las clases teóricas se presentarán los conceptos de manera clara y concisa sobre los que cursa la asignatura. Tendrán una duración de 1,5h cada una. A lo largo del curso se animará al alumno a intervenir en clase, realizando preguntas sobre la materia que se está impartiendo, de forma que se estimule el análisis crítico de los conocimientos impartidos y la interrelación con otros conocimientos adquiridos con anterioridad por dichos alumnos.

En las clases de problemas se resolverán diferentes ejercicios relacionados con la teoría impartida, cuya relación de problemas se entregará previamente al alumno. Tendrán una duración de 1,5h cada sesión.

En las sesiones de laboratorio se le presentarán al alumno los enunciados prácticos que debe resolver utilizando los diferentes equipos hardware y software disponibles, aplicando los conocimientos adquiridos en las sesiones de teoría y problemas. Las sesiones prácticas se realizarán en grupos reducidos, de forma que se incentive el trabajo en equipo por parte de los alumnos. Se impondrá una fecha límite para la entrega de memorias donde se recojan las soluciones a los problemas presentados en las sesiones prácticas.

Se propondrá la elaboración de trabajos en grupos reducidos, exposición y debates acerca de la temática de los mismos. Se realizarán exámenes de la asignatura donde el alumno tendrá que demostrar que ha adquirido suficientes conocimientos para el aprobado de la asignatura. Dichos exámenes tendrán una duración máxima de 3,5h en la que dispondrán de una parte de preguntas de teoría y otra parte de problemas.

Se posibilitará la obtención de una certificación profesional CCNA Routing and Switching a través de la plataforma web de CISCO Systems. Se realizarán, en la medida de las posibilidades, visitas guiadas a empresas en el sector de las TIC ubicadas en Huelva capital.



- WAN Technologies, CCNA 4 Companion Guide, A. Reid, Cisco Press, 2006 (ISBN-10 1587131722)
- Accessing the WAN, CCNA Exploration Labs and Study Guide, J. Rullan, Cisco Press, 2008 (ISBN-10 158713201X)
- Cisco, Guía del primer año CCNA 4, v3.1, Pearson Educación, 2004
- Comunicaciones y Redes de Computadores (7ª Edición), W. Stallings, Ed. Pearson - Prentice Hall, 2004
- Guía Esencial de Telecomunicaciones, J.M. Huidobro Moya, Ed. Thomson - Paraninfo, 2004
- Redes de Comunicación: Conceptos Fundamentales y Arq. Básicas, A. León-García e I. Widjaja, Ed. McGraw Hill, 2002
- Comunicaciones y Redes de Computadores. Problemas y Ejercicios Resueltos, Pearson Educación, S.A., 2003 (ISBN 84-205-3920-1)
- Redes, Sistemas y Servicios de Comunicación. Problemas Resueltos, Edicions de la Universitat Politècnica de Catalunya, S.L., 2002 (ISBN 84-8301-531-5)

## 7.2. Bibliografía complementaria:

- Tecnología Avanzada de Telecomunicaciones, J.M. Huidobro Moya, Ed. Thomson - Paraninfo, 2003
- Redes de Internet de Alta Velocidad, W. Stallings, Ed. Pearson Educación, 2003
- Design and Implementation of DSL-Based Access Solutions, S. Mervana and C. Le, Ed. CISCO Press, 2001

## 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
- Examen de prácticas

### 8.2. Criterios de evaluación y calificación:

Los exámenes de teoría constarán de una prueba teórica (cuestionario tipo test) y de una prueba práctica (resolución de problemas). El examen se corregirá sobre un máximo de 10 puntos y la nota será la semisuma de la prueba teórica y de la prueba práctica:

- Nota Teoría = (Test + Problemas)/2

No se requiere una nota mínima de corte para aplicar la media. Cada dos preguntas incorrectas en el tipo test resta una pregunta correcta y se requiere la contestación del total de cuestiones planteadas para corregir el examen. En caso de obtener una nota negativa en el test, esta se restará de la parte de problemas al aplicar la media.

El profesor planteará a cada alumno una pregunta durante el inicio de cada clase que versará sobre el tema anterior impartido. Cada pregunta correcta supondrá 0,1 puntos a sumar con la nota del examen de teoría. Es decir, si el cuatrimestre dispone de 15 semanas de clase y el alumno responde correctamente a todas las preguntas acumulará un total de 1,5 puntos sobre la nota del examen.

Se propondrá un mínimo de 3 actividades académicas dirigidas (AAD) durante el cuatrimestre. Cada AAD deberá entregarse en un plazo de 4 semanas desde la entrega de su enunciado. A partir del plazo, cada semana restará 1 punto en la nota de la actividad. La nota de cada AAD se evaluará sobre un máximo de 10 puntos.

Para superar las prácticas de laboratorio, el alumno deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Asistencia obligatoria (\*). Se permitirá un máximo de 2 faltas sin justificar
- Mostrar individualmente al profesor el correcto funcionamiento de la solución elegida para cada una de las prácticas, así como responder correctamente a las preguntas que éste tenga a bien formularle
- Entregar una memoria por cada práctica realizada, donde se detallen las distintas cuestiones a resolver y la solución obtenida para cada una de ellas. En la portada de cada memoria se incluirán los siguientes datos:

1. Nombre de la asignatura
2. Número y nombre de la práctica
3. Grupo de prácticas de laboratorio
4. Número del puesto de trabajo
5. Nombre de los autores de la memoria

Cada práctica deberá entregarse en un plazo de 2 semanas desde la propuesta de su enunciado y se evaluará sobre un máximo de 10 puntos. A partir del plazo, cada semana restará 1 punto en la nota de la práctica. Dicha nota se establecerá además en función de las respuestas a las preguntas formuladas por el profesor y de la calificación asignada a las memorias entregadas.

La nota final de la asignatura se obtendrá mediante la proporción siguiente:

- Nota Final = 60% Nota Teoría + 20% Nota Prácticas + 20% AAD

La nota del examen teórico se guardará sólo hasta la convocatoria de septiembre. Aquellos alumnos que, habiendo aprobado el examen teórico no hayan superado las prácticas por el procedimiento anterior podrán optar por la realización de un examen de prácticas en las convocatorias oficiales.

(\*) Nota: Aquellos alumnos que por incompatibilidad laboral no puedan asistir a los grupos de laboratorio disponibles, deberán entregar un justificante debidamente firmado y sellado por la empresa indicando el horario laboral. En estos casos especiales, los alumnos deberán realizar un trabajo asignado por el profesor, con peso suficiente equiparable a las prácticas de laboratorio. Para ello, deberán entregar una memoria completa y defender su trabajo.

### 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	0	0		AAD1. Span Engineering	Tema 1
#2	2.76	0	0	0	0		AAD1. Span Engineering	Tema 2 (sesión 1)
#3	2.76	0	0	0	0		AAD1. Span Engineering	Tema 2 (sesión 2)
#4	2.76	0	0	1.5	0		AAD1. Span Engineering	Tema 3
#5	2.76	0	0	1.5	0			Problemas WAN (sesión 1)
#6	2.76	0	0	1.5	0		AAD2. Seguridad en la Red	Problemas WAN (sesión 2)
#7	2.76	0	0	1.5	0		AAD2. Seguridad en la Red	Tema 4
#8	2.76	0	0	1.5	0		AAD2. Seguridad en la Red	Problemas FR (sesión 1)
#9	2.76	0	0	1.5	0		AAD2. Seguridad en la Red	Problemas FR (sesión 2)
#10	2.76	0	0	1.5	0			Tema 5
#11	2.76	0	0	1.5	0		AAD3. Conexión VPN	Problemas IPv4 (sesión 1)
#12	2.76	0	0	1.5	0		AAD3. Conexión VPN	Problemas IPv6 (sesión 2)
#13	2.76	0	0	1.5	0		AAD3. Conexión VPN	Tema 6
#14	2.76	0	0	1.5	0		AAD3. Conexión VPN	Tema 7
#15	2.76	0	0	2.1	0		Visita Centro TIC	Tema 8
	41.4	0	0	18.6	0			