



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:**Áreas de Conocimiento:**

Ingeniería Electrónica, de Sistemas Informáticos y Automática	Ingeniería de Sistemas y Automática
---	-------------------------------------

Curso:

3º - Tercero

Cuatrimestre:

Primer cuatrimestre

DATOS DE LOS PROFESORES

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

*Cortés Ancos, Estefanía	estefania.cortes@diesia.uhu.es	959217642	P-228 / E.T.S.I. / Campus El Carmen
--------------------------	--------------------------------	-----------	-------------------------------------

*Profesor coordinador de la asignatura

DATOS ESPECÍFICOS 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
- **CT2:** Desarrollo de una actitud crítica en relación con la capacidad de análisis y síntesis.
- **CT3:** 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, 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.

TEMA 2: REDES CONMUTADAS

Entornos conmutados. Seguridad: administración e implementación. VLAN: Segmentación, implementación, seguridad y diseño. Enrutamiento entre VLANs.

TEMA 3: EL NIVEL DE RED EN INTERNET

Protocolo IPv4. Direccionamiento. Enrutamiento. Subredes. Protocolos de control y resolución de direcciones. Fragmentación. Protocolo IPv6. Direccionamiento. Enrutamiento. Subredes. NAT. Estrategias IPv4-IPv6.

TEMA 4: PROTOCOLOS DE ENRUTAMIENTO.

Conceptos. Protocolos: RIP, EIGRP, OSPF, BGP. Sistemas Autónomos. Sumarización de rutas.

TEMA 5: 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 6: 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 7: 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 y Seguridad de acceso: Autenticación; Firma digital; Infraestructura de clave pública; Certificados; Autoridades certificadoras.

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. 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.

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
- Seguimiento Individual del Estudiante

8.2. Criterios de evaluación y calificación:

Convocatoria I

Opción 1: Modalidad evaluación continua

Examen teoría/problemas: 50 % (CC05, CC09, CC11, CB2, CG0, G01, G03). Duración: 3 horas. Materia a evaluar: la totalidad de la materia impartida en clase. Formato: test y problemas. No se permitirá la utilización de ninguna documentación durante la prueba.

Defensa de prácticas de laboratorio: 30% (CC05, CC09, CC11, CB2, CG0, G02, G03, G04). Superación de desafíos en el laboratorio y realización de informes. Asistencia a las sesiones prácticas obligatoria.

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

Opción 2: Modalidad evaluación única

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 % (CC05, CC09, CC11, CB2, CG0, G01, G03). Duración: 4 horas. Materia a evaluar: la totalidad de la materia impartida en clase. Formato: test y problemas. No se permitirá la utilización de ninguna documentación durante la prueba.

Seguimiento individual del estudiante: 10% (CT2, CT3) se llevará a cabo a través de preguntas específicas durante el examen.

Defensa de prácticas de laboratorio: 20% (CC05, CC09, CC11, CB2, CG0, G02, G03, G04). Superación de desafío en el laboratorio que englobe la totalidad de las prácticas. Duración: 2 horas

Convocatorias II, III y extraordinaria de finalización de estudios:

Única opción: Modalidad evaluación única

Examen teoría/problemas: 70 % (CC05, CC09, CC11, CB2, CG0, G01, G03). Duración: 4 horas. Materia a evaluar: la totalidad de la materia impartida en clase. Formato: test y problemas. No se permitirá la utilización de ninguna documentación durante la prueba.

Seguimiento individual del estudiante: 10% (CT2, CT3) se llevará a cabo a través de preguntas específicas durante el examen.

Defensa de prácticas de laboratorio: 20% (CC05, CC09, CC11, CB2, CG0, G02, G03, G04). Superación de desafío en el laboratorio que englobe la totalidad de las prácticas. Duración: 2 horas. Se podrán conservar los resultados obtenidos en convocatorias anteriores siempre y cuando correspondan al curso actual o anterior a la convocatoria en cuestión.

Matrícula de honor:

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 un apueba adicional cuya fecha de celebración se acordará entre los estudiantes implicados.

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	0	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
	38.64	0	0	18.6	0			