

Tecnologías de Red Cisco: CCNA

Guía de Aprendizaje – Información al estudiante

1. Datos Descriptivos

Asignatura	Tecnologías de Red Cisco: CCNA
Materia	Sistemas Operativos, Sistemas Distribuidos y Redes
Departamento responsable	LSIIS
Créditos ECTS	6
Carácter	Optativo
Titulación	Graduado/a en Ingeniería Informática por la Universidad Politécnica de Madrid
Curso	4º
Especialidad	No aplica

Curso académico	2014-2015
Semestre en que se imparte	1º
Semestre principal	1º
Idioma en que se imparte	Castellano
Página Web	http://www.netacad.com

Profesorado

NOMBRE Y APELLIDO	DESPACHO	Correo electrónico
Rafael Fernández Gallego	4310	rfernandez@fi.upm.es
Sonia Frutos Cid (coord.)	4311	sfrutos@fi.upm.es
Miguel Jiménez Gañán	4311	mjimenez@fi.upm.es
Fco. Javier Soriano Camino	4309	jsoriano@fi.upm.es

2. Conocimientos previos requeridos para poder seguir con normalidad la asignatura

Asignaturas superadas	Redes de Computadores
Otros resultados de aprendizaje necesarios	

3. Objetivos de Aprendizaje

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS ASIGNADAS A LA ASIGNATURA Y SU NIVEL DE ADQUISICIÓN		
Código	Competencia	Nivel
CE-22	Capacidad de aplicar sus conocimientos e intuición para diseñar el hardware/software que cumple unos requisitos especificados.	3
CE-26/27	Definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software y concebir, llevar a cabo, instalar y mantener arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes.	3
CE-35	Integrar, instalar, probar y mantener un sistema informático.	3
CE-42	Combinar la teoría y la práctica para realizar tareas informáticas.	3

LEYENDA: Nivel de adquisición 1: Conocimiento
 Nivel de adquisición 2: Comprensión
 Nivel de adquisición 3: Aplicación
 Nivel de adquisición 4: Análisis y síntesis

COMPETENCIAS GENERALES ASIGNADAS A LA ASIGNATURA Y SU NIVEL DE ADQUISICIÓN		
Código	Competencia	Nivel
CG-1/21	Capacidad de resolución de problemas aplicando conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería.	2
CG-3/4	Saber trabajar en situaciones de falta de información y bajo presión, teniendo nuevas ideas, siendo creativo.	2
CG-5	Capacidad de gestión de la información	2
CG-6	Capacidad de abstracción, análisis y síntesis	2

LEYENDA: Nivel de adquisición 1: Bajo
 Nivel de adquisición 2: Medio
 Nivel de adquisición 3: Alto

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA			
Código	Resultado de aprendizaje	Competencias asociadas	Nivel de adquisición
RA1	Monitorizar, dimensionar y administrar redes de ordenadores.	CE-35	3
RA2	Diseñar y configurar soluciones de red que permitan la interconexión de diferentes redes heterogéneas y su dimensionamiento para cumplir con los requisitos de conectividad, capacidad dados por el cliente, utilizando las tecnologías, los protocolos y los componentes de red disponibles.	CE-26-27	3
RA3	Desarrollar Arquitecturas de Red para atender los requisitos de los clientes en servicios telemáticos.	CE-22	3
RA4	Simular, analizar y hacer pruebas de protocolos de comunicaciones mediante prototipos.	CE-42	3

LEYENDA: Nivel de adquisición 1: Conocimiento
 Nivel de adquisición 2: Comprensión
 Nivel de adquisición 3: Aplicación
 Nivel de adquisición 4: Análisis y síntesis

4. Sistema de evaluación de la asignatura

INDICADORES DE LOGRO		
Ref	Indicador	Relacionado con RA
I1	Conocer los esquemas de direccionamiento y nombrado a diferentes niveles en las redes de datos con IPv4 e IPv6	RA1,RA2, RA3
I2	Aprender a utilizar la Interfaz en Línea de Comandos (CLI) de CISCO para configurar de forma básica routers y switches.	RA1
I3	Utilizar herramientas de red típicas para verificar el correcto funcionamiento de la red y analizar el tráfico.	RA1
I4	Conocer y describir los conceptos básicos de conmutación LAN (switching) y el funcionamiento de los switches Cisco.	RA1, RA2, RA3
I5	Conocer y describir el propósito, la naturaleza y el funcionamiento de un router, de las tablas de rutas y del proceso de búsqueda de rutas.	RA1, RA2, RA3
I6	Conocer y describir las VLANs, cómo separan redes de forma lógica, y cómo se lleva a cabo el encaminamiento entre ellas.	RA2, RA3
I7	Conocer y describir los protocolos de encaminamiento dinámico, tanto de vector distancia como de estado del enlace.	RA2, RA2, RA3
I8	Configurar y resolver problemas en una red con OSPF.	RA1, RA4
I9	Conocer, configurar y resolver problemas con Listas de Control de Acceso (ACLs) en redes IPv4 e IPv6.	RA1, RA4
I10	Conocer, configurar y resolver problemas con el protocolo DHCP en redes IPv4 e IPv6.	RA1, RA2, RA4
I11	Conocer, configurar y resolver problemas con NAT (Network Address Translation)	RA1, RA2, RA4
I12	Conocer, configurar y resolver problemas con tecnologías de conmutación avanzadas, como VLANs, RSTP, PVST+ y EtherChannel.	RA1, RA2, RA4
I13	Conocer, configurar y resolver problemas en protocolos de redundancia en primer salto (HSRP) en una red conmutada.	RA1, RA2, RA4
I14	Conocer, configurar y resolver problemas con routers inalámbricos y sus clientes.	RA1, RA2, RA4
I15	Configurar y resolver problemas en routers dentro de una red compleja IPv4 o IPv6 que utilice OSPF o EIGRP	RA1, RA4

INDICADORES DE LOGRO

Ref	Indicador	Relacionado con RA
I16	Gestionar las licencias de software Cisco IOS y los ficheros de configuración	RA1
I17	Conocer y describir las diferentes tecnologías WAN y sus beneficios	RA2, RA3
I18	Conocer y describir el funcionamiento y los beneficios de las redes privadas virtuales (VPN) y el tunneling.	RA2, RA3
I19	Conocer, configurar y resolver problemas de las conexiones serie.	RA1, RA2, RA4
I20	Conocer, configurar y resolver problemas de las conexiones de banda ancha.	RA1, RA2, RA4
I21	Monitorizar y resolver problemas de red mediante syslog, SNMP y NetFlow	RA1

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Sistema general de evaluación continua

La asignatura está organizada en 4 bloques temáticos. Durante el desarrollo de cada bloque se realizarán en el aula informática diferentes supuestos prácticos con el simulador PacketTracer de Cisco para obtener los conocimientos que luego permitirán evaluar las competencias (generales/específicas) adquiridas por los alumnos (aprendizaje basado en competencias). La asignatura cubre todos los aspectos teóricos/prácticos necesarios para la posterior obtención por parte del alumno de la certificación CCNA Routing & Switching de Cisco.

La asignatura seguirá un proceso de evaluación continua, de modo que al final de cada bloque se realizará una prueba teórica tipo test y un ejercicio práctico con simulador. Para superar cada bloque es necesario superar la prueba teórica tipo test con más de un 70 sobre 100 y el ejercicio práctico con simulador con más de un 50 sobre 100.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

La nota de cada bloque será la media ponderada de la prueba teórica tipo test (30%) y el ejercicio práctico con simulador (70%). Para superar la asignatura es necesario superar de manera independiente todos y cada uno de los bloques.

La nota final de la asignatura será la media aritmética obtenida a partir de las notas de los 4 bloques.

Evaluación en periodo extraordinario

La convocatoria extraordinaria de julio consistirá en la recuperación de los bloques no superados, tanto la prueba teórica como el ejercicio práctico.

Actuación ante copias y otros comportamientos fraudulentos

Los exámenes se realizarán a nivel personal y las prácticas y proyectos en los grupos establecidos. Si se detecta que algún alumno ha copiado en algún examen o algún grupo ha copiado en la realización de las prácticas, será evaluado como suspenso en todas las partes de la asignatura hasta la misma convocatoria del curso académico siguiente (excluida).

Todas las notas obtenidas en la convocatoria en la que se ha detectado copia serán invalidadas. En particular, en el caso de las prácticas, se tendrá en cuenta que la responsabilidad del trabajo está compartida por todos los miembros del grupo, por lo que en caso de detectar alguna copia la norma se aplicará a todos los miembros de todos los grupos involucrados en la copia (tanto los que copian como los que se dejan copiar).

EVALUACION SUMATIVA

Breve descripción de las actividades evaluables	Momento	Lugar	Peso en la calif.
Evaluación del bloque 1 (2 horas)	Semana 4	Laboratorio	25%
Evaluación del bloque 2 (2 horas)	Semana 9	Laboratorio	25%
Evaluación del bloque 3 (2 horas)	Semana 13	Laboratorio	25%
Evaluación del bloque 4 (2 horas)	Semana 16	Laboratorio	25%
			Total: 100,00%

5. Contenidos y Actividades de Aprendizaje

CONTENIDOS ESPECÍFICOS		
Bloque / Tema / Capítulo	Apartado	Indicadores Relacionados
Bloque 1: Introducción a las Redes	1.1 Conceptos de redes de computadores	I1, I2, I3
	1.2 Configuración del sistema operativo de los dispositivos de red	
	1.3 Protocolos de red y comunicaciones	
	1.4 Acceso a la red	
	1.5 Ethernet	
	1.6 Nivel de red	
	1.7 Nivel de transporte	
	1.8 Direccionamiento IP	
	1.9 Subredes IP	
	1.10 Nivel de aplicación	
Bloque 2: Fundamentos de Switching y Routing	2.1 Introducción a las redes conmutadas (Switching)	I4, I5, I6, I7, I8, I9, I10, I11
	2.2 Conceptos fundamentales y configuración básica de switches	
	2.3 Redes de área local virtuales (VLAN)	
	2.4 Conceptos de encaminamiento (Routing)	
	2.5 Encaminamiento entre VLANs	
	2.6 Encaminamiento estático	
	2.7 Encaminamiento dinámico	
	2.8 OSPF de área única	
	2.9 Listas de control de acceso (ACLs)	
	2.10 DHCP	
	2.11 NAT	

Bloque 3: Escalado de redes	3.1 Crecimiento de redes	I12, I13, I14, I15, I16
	3.2 Redundancia LAN	
	3.3 Agregación de enlaces	
	3.4 Redes Wireless	
	3.5 Resolución de problemas en OSPF de área única	
	3.6 OSPF multiárea	
	3.7 EIGRP	
	3.8 Resolución de problemas en EIGRP	
	3.9 Gestión de IOS	
Bloque 4: Conexión entre redes	4.1 Diseño de red jerárquico	I17, I18, I19, I20, I21
	4.2 Conexión a WAN	
	4.3 Conexiones punto a punto	
	4.4 Frame Relay	
	4.5 Soluciones de banda ancha	
	4.6 Seguridad en conectividad sitio-a-sitio	
	4.7 Monitorización de red	
	4.8 Resolución de problemas de red	

6. Breve descripción de las modalidades organizativas utilizadas y de los métodos de enseñanza empleados

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS MODALIDADES ORGANIZATIVAS UTILIZADAS Y METODOS DE ENSEÑANZA EMPLEADOS

CLASES DE TEORIA	Las clases constarán de una parte teórica, en la que el profesor presenta los conceptos principales de la asignatura.
CLASES PRÁCTICAS	Las clases se complementan con ejercicios prácticos con simulador realizados en laboratorio bajo la supervisión del profesor para ayudar a su comprensión y reforzar los conocimientos aprendidos en las clases de teoría.
TRABAJOS AUTÓNOMOS	El alumno realizará ejercicios prácticos con simulador propuestos en cada tema. Además, el alumno podrá de forma opcional realizar tests teóricos de evaluación en cada tema, que le permitan comprobar el grado de asimilación de los contenidos teóricos.
TUTORÍAS	Se utiliza este método para resolver dudas puntuales a un alumno de forma personalizada

7. Recursos didácticos

RECURSOS DIDÁCTICOS	
BIBLIOGRAFÍA	Cisco CCENT/CCNA ICND1 100-101 Official Cert Guide , Academic Edition. Wendell Odom, Cisco Press, 2013.
	Cisco CCNA Routing and Switching ICND2 200-101 Official Cert Guide , Academic Edition. Wendell Odom, Cisco Press, 2013.
RECURSOS WEB	Cisco Networking Academy (http://www.netacad.com)
EQUIPAMIENTO	Aula informática
	Equipamiento y simuladores de red Cisco
	Laboratorio de red Cisco

8. Cronograma de trabajo de la asignatura

Semana	Actividades en Aula	Actividades en Laboratorio	Trabajo Individual	Trabajo en Grupo	Actividades de Evaluación	Otros
Semana 1 (9h)	Bloque 1 (2h)	Bloque 1 (2h)	Estudio individual (5h)			
Semana 2 (9h)	Bloque 1 (2h)	Bloque 1 (2h)	Estudio individual (5h)			
Semana 3 (9h)		Bloque 1 (4h)	Estudio individual (5h)			
Semana 4 (12h)	Bloque 2 (2h)	Bloque 2 (2h)	Estudio individual (6h)		Examen Bloque 1 (2h)	
Semana 5 (9h)	Bloque 2 (2h)	Bloque 2 (2h)	Estudio individual (5h)			
Semana 6 (9h)	Bloque 2 (2h)	Bloque 2 (2h)	Estudio individual (5h)			
Semana 7 (9h)	Bloque 2 (2h)	Bloque 2 (2h)	Estudio individual (5h)			
Semana 8 (9h)		Bloque 2 (4h)	Estudio individual (5h)			
Semana 9 (14h)	Bloque 3 (2h)	Bloque 3 (2h)	Estudio individual (8h)		Examen Bloque 2 (2h)	
Semana 10 (9h)	Bloque 3 (2h)	Bloque 3 (2h)	Estudio individual (5h)			
Semana 11 (9h)	Bloque 3 (2h)	Bloque 3 (2h)	Estudio individual (5h)			
Semana 12 (9h)		Bloque 3 (4h)	Estudio individual (5h)			
Semana 13 (14h)	Bloque 4 (2h)	Bloque 4 (2h)	Estudio individual (8h)		Examen Bloque 3 (2h)	

Semana 14 (9h)	Bloque 4 (2h)	Bloque 4 (2h)	Estudio individual (5h)			
Semana 15 (9h)	Bloque 4 (2h)	Bloque 4 (2h)	Estudio individual (5h)			
Semana 16 (14h)		Bloque 4 (4h)	Estudio individual (8h)		Examen Bloque 4 (2h)	

Nota: Para cada actividad se especifica la dedicación en horas que implica para el alumno. Esta distribución de esfuerzos debe entenderse para el "estudiante medio", por lo que si bien puede servir de orientación, no debe tomarse en ningún caso en sentido estricto a la hora de planificar su trabajo. Cada alumno deberá hacer su propia planificación para alcanzar los resultados de aprendizaje descritos en esta Guía y ajustar dicha planificación en un proceso iterativo en función de los resultados intermedios que vaya obteniendo.