

Redes y Comunicaciones

Guía de Aprendizaje – Información al estudiante

1. Datos Descriptivos

Asignatura	Redes y Comunicaciones
Materia	Sistemas Informáticos
Departamento responsable	LSIIS
Créditos ECTS	6
Carácter	Obligatoria
Titulación	Graduado/a en Matemáticas e Informática por la Universidad Politécnica de Madrid
Curso	1º
Especialidad	No aplica

Curso académico	2014-2015
Semestre en que se imparte	2º
Semestre principal	2º
Idioma en que se imparte	Español (Castellano)
Página Web	http://www.netacad.com

Profesorado

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

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

Asignaturas superadas	Matemática Discreta I
Otros resultados de aprendizaje necesarios	

3.Objetivos de Aprendizaje

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS ASIGNADAS A LA ASIGNATURA Y SU NIVEL DE ADQUISICIÓN		
Código	Competencia	Nivel
CE-09	Capacidad de elegir y usar los métodos analíticos y de modelización relevantes, y de describir una solución de forma abstracta.	3
CE-10	Capacidad de diseñar y realizar experimentos apropiados, interpretar los datos y extraer conclusiones.	3
CE-29	Capacidad de aplicar sus conocimientos e intuición para diseñar el hardware/software que cumple unos requisitos especificados.	3
CE-42	Concebir y diseñar la arquitectura de un sistema software.	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-01	Capacidad de resolución de problemas aplicando conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería.	2
CG-02	Capacidad para el aprendizaje autónomo y la actualización de conocimientos, y reconocimiento de su necesidad en las áreas de las matemáticas y la informática.	2
CG-5	Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.	2
CG-10	Capacidad para usar las tecnologías de la información y la comunicación.	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	Diseñar, monitorizar, dimensionar, configurar y administrar sistemas informáticos y redes de ordenadores.	CE-29/42	3
RA2	Utilizar herramientas de red típicas para verificar el correcto funcionamiento de la red, analizar el tráfico y resolver problemas.	CE-09/10	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 y describir los dispositivos y servicios que se utilizan para dar soporte a una comunicación en una red de datos y en Internet.	RA1
I2	Conocer y describir el rol de las diferentes capas de protocolos en las redes de datos.	RA1
I3	Conocer y describir la importancia de los esquemas de direccionamiento y nombrado a diferentes niveles en las redes de datos con IPv4 e IPv6	RA1
I4	Diseñar, calcular y aplicar máscaras de subred y direcciones para satisfacer los requisitos de redes IPv4 e IPv6	RA1
I5	Explicar los conceptos fundamentales acerca de Ethernet y construir una red sencilla.	RA1
I6	Aprender a utilizar la Interfaz en Línea de Comandos (CLI) de CISCO para configurar de forma básica routers y switches.	RA2
I7	Utilizar herramientas de red típicas para verificar el correcto funcionamiento de la red y analizar el tráfico.	RA2

INDICADORES DE LOGRO		
Ref	Indicador	Relacionado con RA
I8	Conocer y describir los conceptos básicos de conmutación LAN (switching) y el funcionamiento de los switches	RA1
I9	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
I10	Conocer y describir las VLANs, cómo separan redes de forma lógica, y cómo se lleva a cabo el encaminamiento entre ellas.	RA1
I11	Conocer y describir los protocolos de encaminamiento dinámico, tanto de vector distancia como de estado del enlace.	RA1
I12	Configurar y resolver problemas de encaminamiento dinámico y encaminamiento por defecto en una red con RIP y RIPng.	RA2
I13	Configurar y resolver problemas en una red con OSPF.	RA2
I14	Conocer, configurar y resolver problemas con Listas de Control de Acceso (ACLs) en redes IPv4 e IPv6.	RA1/2
I15	Conocer, configurar y resolver problemas con el protocolo DHCP en redes IPv4 e IPv6.	RA1/2
I16	Conocer, configurar y resolver problemas con NAT (Network Address Translation)	RA1/2

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN
<p>Sistema general de evaluación continua</p> <p>La asignatura está organizada en 2 bloques temáticos. Durante el desarrollo de cada bloque se realizarán en el aula informática diferentes supuestos prácticos con el simulador Packet Tracer de Cisco para obtener los conocimientos que luego permitirán evaluar las competencias 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 de nivel de entrada CCENT (Cisco Certified Entry Networking Technician).</p> <p>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.</p> <p>La nota de cada bloque será la media ponderada de la prueba teórica tipo test (30%)</p>

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

y el ejercicio práctico con simulador (70%). Para superar la asignatura es necesario superar de manera independiente los dos bloques de que consta.

Una vez cumplido el requisito anterior, la nota final de la asignatura será la media aritmética obtenida a partir de las notas de los 2 bloques.

Durante la semana oficial de exámenes programada por Jefatura de Estudios, se realizará una prueba de cada parte de modo que los alumnos puedan recuperar los apartados (prueba teórica y/o ejercicio práctico) no superados de cada bloque

No se guarda ninguna nota de la asignatura entre cursos académicos.

Evaluación en periodo extraordinario

La convocatoria extraordinaria de julio consistirá en la recuperación de los apartados (prueba teórica y/o ejercicio práctico) no superados de cada bloque.

Actuación ante copias y otros comportamientos fraudulentos

El artículo 124 a) de los Estatutos de la Universidad Politécnica de Madrid fija como deber del estudiante ..."**Seguir con responsabilidad y aprovechamiento el proceso de formación, adquisición de conocimientos, y aprendizaje correspondiente a su condición de universitario**"... y el artículo 13 del Estatuto del Estudiante Universitario, en el punto d) especifica también como deber del estudiante universitario "**abstenerse de la utilización o cooperación en procedimientos fraudulentos en las pruebas de evaluación, en los trabajos que se realicen o en documentos oficiales de la universidad**".

En el caso de que en el desarrollo de las pruebas de evaluación se aprecie el incumplimiento de los deberes como estudiante universitario, es decir, si se detecta que algún alumno ha copiado en algún examen o 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.

Además, el coordinador de la asignatura podrá poner este hecho en conocimiento del Director de la Escuela, que de acuerdo con lo establecido en el artículo 74 n) de los Estatutos de la UPM, tiene competencias para "**Proponer la iniciación del procedimiento disciplinario a cualquier miembro de la Escuela o Facultad, por propia iniciativa o a instancia de la Comisión de Gobierno**" al Rector, en los términos previstos en los estatutos y normas de aplicación".

EVALUACION SUMATIVA

Breve descripción de las actividades evaluables	Momento	Lugar	Peso en la calif.
Evaluación del bloque 1 (3 horas)	Semana 9	Laboratorio	50%
Evaluación del bloque 2 (3 horas)	Semana 16	Laboratorio	50%
			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	11, 12, 13, 14, 15, 16, 17
	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)	18, 19, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116
	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	

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.
	Data and Computer Communications, 10ª ed. William Stallings. Ed. Prentice-Hall, 2013.
	Computer Networking: A Top-Down Approach, 6th ed. James F. Kurose & Keith W. Ross. Addison Wesley, 2012.
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 (2h)	Bloque 1 (2h)	Estudio individual (5h)			
Semana 4 (9h)	Bloque 1 (2h)	Bloque 1 (2h)	Estudio individual (5h)			
Semana 5 (9h)	Bloque 1 (2h)	Bloque 1 (2h)	Estudio individual (5h)			
Semana 6 (9h)	Bloque 1 (2h)	Bloque 1 (2h)	Estudio individual (5h)			
Semana 7 (10h)	Bloque 1 (2h)	Bloque 1 (2h)	Estudio individual (6h)			
Semana 8 (11h)	Bloque 1 (2h)	Bloque 1 (2h)	Estudio individual (7h)			
Semana 9 (15h)	Bloque 2 (2h)	Bloque 2 (2h)	Estudio individual (8h)		Examen Bloque 1 (3h)	
Semana 10 (9h)	Bloque 2 (2h)	Bloque 2 (2h)	Estudio individual (5h)			
Semana 11 (9h)	Bloque 2 (2h)	Bloque 2 (2h)	Estudio individual (5h)			
Semana 12 (9h)	Bloque 2 (2h)	Bloque 2 (2h)	Estudio individual (5h)			
Semana 13 (9h)	Bloque 2 (2h)	Bloque 2 (2h)	Estudio individual (5h)			
Semana 14 (10h)	Bloque 2 (2h)	Bloque 2 (2h)	Estudio individual (6h)			
Semana 15 (11h)	Bloque 2 (2h)	Bloque 2 (2h)	Estudio individual (7h)			
Semana 16 (15h)	Bloque 2 (2h)	Bloque 2 (2h)	Estudio individual (8h)		Examen Bloque 2 (3h)	
Semana 17 (Semana oficial de exámenes)					Recuperación Bloque 1 (2,5h) y Bloque 2 (2,5h)	

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.