Redes y servicios de comunicaciones avanzados

Curso Académico: (2021 / 2022) **Fecha de revisión: 04-06-2021**

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Ingeniería Telemática

Coordinador/a: BERNARDOS CANO, CARLOS JESUS

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 6.0

Curso : 3 Cuatrimestre : 1

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

- Redes y Servicios de Comunicaciones
- Arquitectura de Sistemas I

OBJETIVOS

El objetivo de la asignatura es profundizar y complementar los conocimientos impartidos en la asignatura de Arquitectura de Acceso y Medio Compartido, y de Redes y Servicios de Comunicaciones en el ámbito del desarrollo de protocolos de comunicaciones y la configuración de equipos de comunicaciones. La asignatura se diseña con gran componente práctico.

El estudiante debe lograr los siguientes objetivos:
- Conocer las implicaciones prácticas del desarrollo de protocolos de nivel de enlace y nivel de red.
- Conocer los requisitos de configuración y profundizar en el conocimiento de los protocolos de encaminamiento intra-dominio.
- Desarrollar una torre de protocolos simple.
- Diseñar y desplegar una red de comunicaciones compuesta por múltiples sistemas heterogéneos.
- Configurar los protocolos de encaminamiento intra-dominio en la red desplegada.
- Validar el correcto funcionamiento de la red desplegada y configurada anteriormente.

Además, se espera que el estudiante adquiera los siguientes conocimientos generales:
- Capacidad para aplicar conocimientos de matemáticas, estadística, ciencia, tecnologías de telecomunicación, e ingeniería.
- Capacidad para identificar, formular, y resolver problemas de ingeniería.
- Capacidad para usar técnicas, habilidades, y herramientas modernas de ingeniería necesarias para la práctica de la ingeniería.
- Capacidad para acceder a literatura técnica y comprenderla.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

Este es un curso de redes de comunicaciones basado en tecnologías de Internet en el que se aborda el desarrollo y configuración de protocolos de comunicaciones, con un enfoque eminentemente práctico.

El programa se divide en dos partes:
1. Desarrollo de un demonio RIPv2 sobre una torre de protocolos UDP/IPv4/ARP/Ethernet:
   1.1. Repaso del encaminamiento IPv4.
   1.2. Desarrollo de un cliente ARP.
   1.3. Desarrolllo del nivel de red IPv4.
   1.4. Desarrollo del nivel de transporte UDP.
   1.5. Desarrollo del un demonio RIPv2.

2. Configuración de protocolos de encaminamiento intra-dominio:
   2.1. Configuración de encaminamiento estático.
   2.2. Configuración de encaminamiento RIP.
   2.3. Configuración de encaminamiento OSPF.
   2.4. Configuración de encaminamiento RIP+OSPF.

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

La metodología docente incluirá:
(1) Clases magistrales, que introducirán o repasarán los conceptos asociados a los objetivos de aprendizaje. Dichos conocimientos serán afianzados posteriormente en las clases de laboratorio.
(2) Clases en laboratorio, donde los estudiantes -- agrupados en diferentes equipos -- realizarán configuraciones complejas de nodos de comunicaciones y equipos finales, y donde se inspeccionará el adecuado funcionamiento de los desarrollos y configuraciones realizados, mediante herramientas de captura y análisis de tráfico.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación será 100% evaluación continua. El examen final en la convocatoria ordinaria valdrá el 60% de la nota de la asignatura para alumnos que no sigan la evaluación continua. En la convocatoria extraordinaria el examen valdrá el 100% de la nota de la asignatura. La nota de la evaluación continua estará formada por dos bloques:

- Despliegue y configuración de un escenario con encaminamiento intra-dominio: 50% de la nota de la evaluación continua.
- Desarrollo de la pila de protocolos: 50% de la nota de evaluación continua.

La evaluación de cada uno de los bloques se realizará mediante:
- Entregas y resultados de laboratorio.
- Pruebas de conocimiento (realizadas en clase).

Peso porcentual del Examen Final:	0
Peso porcentual del resto de la evaluación:	100

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- B. Kernighan, D. Ritchie The C programming language (2nd Ed.), Prentice-Hall.
- J. F. Kurose, K. W. Ross Computer Networking, a top-down approach, Pearson - Addison Wesley, 2010

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- W. Richard Stevens TCP-IP illustrated. Vol. 2: The Implementation, Addison-Wesley, 1995

RECURSOS ELECTRÓNICOS BÁSICOS

- Carlos J. Bernardos . Laboratorio Virtual UC3M: https://www.it.uc3m.es/uc3m_lab_virtual
- Carlos J. Bernardos . CacharREDando (canal de YouTube): https://www.youtube.com/CacharREDando