

Curso Académico: (2024 / 2025)

Fecha de revisión: 20-01-2025

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

RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y APRENDIZAJE

CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

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

CG1: Capacidad para redactar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la concepción y el desarrollo o la explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.

CG11: Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

ECRT1: Capacidad para aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación.

ECRT12: Conocimiento y utilización de los conceptos de arquitectura de red, protocolos e interfaces de comunicaciones.

ECRT13: Capacidad de diferenciar los conceptos de redes de acceso y transporte, redes de conmutación de circuitos y de paquetes, redes fijas y móviles, así como los sistemas y aplicaciones de red distribuidos, servicios de voz, datos, audio, video y servicios interactivos y multimedia.

ETEGT1: Capacidad de construir, explotar y gestionar las redes, servicios, procesos y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los servicios telemáticos.

ETEGT2: Capacidad para aplicar las técnicas en que se basan las redes, servicios y aplicaciones telemáticas, tales como sistemas de gestión, señalización y conmutación, encaminamiento y enrutamiento, seguridad (protocolos criptográficos, tunelado, cortafuegos, mecanismos de cobro, de autenticación y de protección de contenidos), ingeniería de tráfico (teoría de grafos, teoría de colas y teletráfico) tarificación y fiabilidad y calidad de servicio, tanto en entornos fijos, móviles, personales, locales o a gran distancia, con diferentes anchos de banda, incluyendo telefonía y datos.

ETEGT3: Capacidad de construir, explotar y gestionar servicios telemáticos utilizando herramientas analíticas de planificación, de dimensionado y de análisis.

ETEGT4: Capacidad de describir, programar, validar y optimizar protocolos e interfaces de comunicación en los diferentes niveles de una arquitectura de redes.

ETEGT5: Capacidad de seguir el progreso tecnológico de transmisión, conmutación y proceso para mejorar las redes y servicios telemáticos.

ETEGT6: Capacidad de diseñar arquitecturas de redes y servicios telemáticos.

RA1: Conocimiento y comprensión de los fundamentos básicos generales de la ingeniería, los principios científicos y matemáticos, así como los de su rama o especialidad, incluyendo algún conocimiento a la vanguardia de su campo.

RA3: Los egresados tendrán la capacidad de realizar diseños de ingeniería de acuerdo a su nivel de conocimiento y comprensión, trabajando en equipo. El diseño abarca dispositivos, procesos, métodos y objetos, y especificaciones más amplias que las estrictamente técnicas, lo cual incluye conciencia social, salud y seguridad, y consideraciones medioambientales y comerciales.

RA4: Los titulados serán capaces de usar métodos apropiados para llevar a cabo investigaciones y estudios detallados de aspectos técnicos, en consonancia con su nivel de conocimiento. La investigación implica búsquedas bibliográficas, diseño y ejecución de experimentos, interpretación de datos, selección de la mejor propuesta y simulación por ordenador. Puede requerir la consulta de bases de datos, normas y procedimientos de seguridad.

RA5: Los egresados tendrán la capacidad de aplicar su conocimiento y comprensión para poder resolver problemas, dirigir investigaciones y diseñar dispositivos o procesos de ingeniería. Estas habilidades incluyen el conocimiento, uso y limitaciones de materiales, modelos informáticos, ingeniería de procesos, equipos, trabajo práctico, bibliografía técnica y fuentes de información. Deben tener conciencia de todas las implicaciones de la práctica de la ingeniería: éticas, medioambientales, comerciales e industriales

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. Desarrollo 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

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

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. 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).

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>
- Carlos J. Bernardos . Podcast RTS/CTS: <https://podcasters.spotify.com/pod/show/rts-cts>