

Plan 512 GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS ESPECÍFICAS DE TELECOMUNICACIÓN

Asignatura 46659 CONMUTACION Y ENCAMINAMIENTO

Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

Optativa (Obligatoria de la mención)

Créditos ECTS

6 ECTS

Competencias que contribuye a desarrollar

Generales:

GBE1. Capacidad para manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

GBE3. Capacidad para resolver problemas con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.

GBE5. Capacidad para elaborar informes basados en el análisis crítico de la bibliografía técnica y de la realidad en el campo de su especialidad.

GC1. Capacidad de organización, planificación y gestión del tiempo.

GC2. Capacidad para comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.

GC3. Capacidad para trabajar en cualquier contexto, individual o en grupo, de aprendizaje o profesional, local o internacional, desde el respeto a los derechos fundamentales, de igualdad de sexo, raza o religión y los principios de accesibilidad universal, así como la cultura de paz.

Específicas:

T15. Conocimiento de la normativa y la regulación de las telecomunicaciones en los ámbitos nacional, europeo e internacional.

TEL2. 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.

TEL5. Capacidad de seguir el progreso tecnológico de transmisión, conmutación y proceso para mejorar las redes y servicios telemáticos.

Objetivos/Resultados de aprendizaje

Describir los mecanismos de señalización, conmutación y encaminamiento involucrados en las redes telemáticas actuales.

Diseñar esquemas de direccionamiento para redes de diferentes tamaños, utilizando direccionamiento tanto público como privado.

Conocer las principales tendencias en el progreso tecnológico en el campo de los protocolos y las redes telemáticas.

Analizar y comparar el funcionamiento de los principales protocolos de encaminamiento en escenarios de red reales y cambiantes.

Analizar el tráfico generado por los protocolos de encaminamiento entre dispositivos de una red real.

Encontrar y analizar información técnica y realizar informes técnicos con dicha información.

Contenidos

TEMA 1: Introducción

- Multiplexación, Conmutación, encaminamiento y reenvío
- Direccionamiento y encaminamiento

TEMA 2: Conmutación

- Conmutación en la WAN
- Conmutación en la LAN

- Conmutación multicapa

TEMA 3: Encaminamiento y direccionamiento IP

TEMA 4: Técnicas de Encaminamiento

- Algoritmos de encaminamiento:
- Protocolos de encaminamiento dinámico en entornos distribuidos:

TEMA 5: Encaminamiento en Internet

- Encaminamiento jerárquico en Internet: protocolos de encaminamiento interno (RIP, OSPF, IS-IS) y externo (BGP), protocolos multicast.

- Encaminamiento basado en políticas
- Encaminamiento QoS
- Encaminamiento e Ingeniería de tráfico con MPLS

TEMA 6: Encaminamiento en la red telefónica conmutada

- La red telefónica pública conmutada
- Sistema de señalización por canal común no. 7 (SS7/C7)
- Encaminamiento de llamadas jerárquico y dinámico
- Encaminamiento e Ingeniería de tráfico en la red telefónica

Algunos de los contenidos se desarrollarán especialmente de forma práctica en sesiones de laboratorio:

- Prácticas de análisis de tráfico pre-capturado en distintos escenarios para el estudio del funcionamiento de los protocolos y técnicas de conmutación, señalización y encaminamiento.
- Prácticas con routers IP reales para el análisis del encaminamiento IP.
- Prácticas con routers IP reales para el análisis de protocolos de encaminamiento.

Principios Metodológicos/Métodos Docentes

Clase magistral participativa.

Resolución de problemas.

Estudio de casos en laboratorio.

Criterios y sistemas de evaluación

La evaluación de la adquisición de competencias se basará en:

- Valoración de la capacidad para expresar correctamente los conocimientos adquiridos a lo largo de la asignatura.
- Informes sobre el trabajo de las sesiones de laboratorio, realizados por los alumnos en grupos de dos personas.
- Prueba escrita al final del cuatrimestre.
- De forma optativa: cuestionarios y resolución de problemas de forma individual, que se realizarán presencialmente mediante herramientas TIC en algunas sesiones de laboratorio y/o sesiones de aula, que se anunciarán convenientemente en el plan de trabajo detallado de la asignatura y en el calendario del Campus Virtual.

SISTEMA DE CALIFICACIONES:

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO

PESO EN LA NOTA FINAL

OBSERVACIONES

Informes de prácticas de laboratorio (L)

40%

Para superar la asignatura es condición necesaria (pero no suficiente) obtener al menos un 5,0 sobre 10,0 en este apartado. El alumno que no entregue ningún informe de prácticas será calificado con "No presentado".

Escala: 0,0-10,0.

Requisito: Mínimo(L) = 5,0

Examen final escrito sobre los contenidos y competencias desarrolladas en el aula y en el laboratorio (E)

60%

Para superar la asignatura es condición necesaria (pero no suficiente) obtener al menos un 4,5 sobre 10,0 en el examen (se sumará para comprobar este requisito la nota de la parte optativa, siempre que la nota del examen sea al menos de 4,0 sobre 10,0). El alumno que no se presente al examen será calificado con "No presentado".

Escala: 0,0-10,0.

Requisito:

Mínimo(E) = 4 AND Mínimo(E+Op) = 4,5

Resolución de cuestionarios y problemas (Op)

+0 a 1,0

Procedimiento optativo que servirá para realizar el seguimiento del alumno (evaluación formativa) y para subir nota.

Las pruebas se realizarán presencialmente en algunas sesiones de laboratorio y/o aula, cuyas fechas se publicarán en el plan de trabajo.

Escala: 0,0-1,0

Si un alumno no alcanza la mínima calificación exigida en cada una de las dos partes "Informes de prácticas de

laboratorio" y "Examen final escrito" (L y E), su calificación final en la asignatura se calculará como:
 $\text{mínimo}(4; 0,4*L+0,6*E+Op)$.

En el caso de la convocatoria extraordinaria:

Todos los alumnos realizarán un examen escrito (EX) sobre los contenidos y competencias desarrolladas en el aula y en el laboratorio. Para superar la asignatura es condición necesaria (pero no suficiente) obtener al menos un 4,5 en el examen. Para el cálculo de la calificación final se consideran dos casos:

- Si un alumno no alcanza la mínima calificación exigida en el examen, su calificación final en la asignatura será igual a la de dicho examen.
- Si un alumno alcanza la mínima calificación exigida en el examen, su calificación final en la asignatura se calculará como:

$$\text{máximo}(EX; 0,4*L+0,6*EX)+Op$$

Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial

Serán necesarios los siguientes recursos, todos ellos facilitados por la UVa o el profesor:

- Entorno de trabajo en la plataforma Moodle ubicado en el Campus Virtual de la Universidad de Valladolid.
- Laboratorio específico de internetworking, con equipos de interconexión dedicados.
- Diversa documentación de apoyo y manuales.

Calendario y horario

Calendario académico:

Véase <http://www.tel.uva.es/docencia/calendario.htm>

Horario y exámenes de la asignatura:

Véase <http://www.tel.uva.es/docencia/horarios.htm>

Tabla de Dedicación del Estudiante a la Asignatura/Plan de Trabajo

ACTIVIDADES PRESENCIALES

HORAS

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

HORAS

Clases teórico-prácticas (T/M)

20

Estudio y trabajo autónomo individual

70

Clases prácticas de aula (A)

0

Estudio y trabajo autónomo grupal

20

Laboratorios (L)

30

Prácticas externas, clínicas o de campo

0

Seminarios (S)

10

Tutorías grupales (TG)

0

Evaluación (fuera del periodo oficial de exámenes)

0

Total presencial

60

Total no presencial

90

Responsable de la docencia (recomendable que se incluya información de contacto y breve CV en el que aparezcan sus líneas de investigación y alguna publicación relevante)

María Jesús Verdú Pérez (E-mail: marver@tel.uva.es)

Idioma en que se imparte

Castellano
