



Asignatura: Planificación de Redes (ID)
Código: 32642
Institución: Escuela Politécnica Superior
Programa: Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación (ing.tel)
Nivel: Máster
Tipo: Obligatoria
ECTS: 6

GUÍA DOCENTE: Planificación de Redes(ID)

Curso Académico: 2017-2016

Programa: Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación (ing.tel)
Centro: Escuela Politécnica Superior
Universidad: Universidad Autónoma de Madrid

Última modificación: 09/06/2017
Estado: Publicado 09/06/2017



Asignatura: Planificación de Redes (ID)
Código: 32642
Institución: Escuela Politécnica Superior
Programa: Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación (ing.tel)
Nivel: Máster
Tipo: Obligatoria
ECTS: 6

1. ASIGNATURA (ID)

Planificación de Redes (ID)

1.1. Programa

Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación (ing.tel)

1.2. Código asignatura

32642

1.3. Área de la asignatura

Arquitectura de Computadores y Telemática

1.4. Tipo de asignatura

Obligatoria

1.5. Semestre

Primer Semestre

1.6. Créditos

6 ECTS

1.7. Idioma de impartición

El material y transparencias se proporcionarán en castellano/inglés. Las clases se impartirán en castellano, sin perjuicio a que algunos seminarios pudiesen ser impartidos en inglés.

1.8. Recomendaciones / Requisitos previos

Conocimientos sólidos de redes de comunicaciones, programación en lenguaje C y manejo de sistemas operativos Linux.



Asignatura: Planificación de Redes (ID)
Código: 32642
Institución: Escuela Politécnica Superior
Programa: Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación (ing.tel)
Nivel: Máster
Tipo: Obligatoria
ECTS: 6

1.9. Datos del equipo docente

Profesores de teoría y prácticas:

Dr. Javier Aracil (Coordinador)

Departamento de Tecnología Electrónica y de las Comunicaciones
Escuela Politécnica Superior
Despacho: C-222
Tel.: +34 914972272
e-mail: javier.aracil@uam.es
Web: <http://www.eps.uam.es/~jaracil>

Dr. Javier Ramos

Departamento de Tecnología Electrónica y de las Comunicaciones
Escuela Politécnica Superior
Despacho: C-118
Tel.: +34 914972268
e-mail: javier.ramos@uam.es
Web: <http://www.eps.uam.es/~jramos>



Asignatura: Planificación de Redes (ID)
Código: 32642
Institución: Escuela Politécnica Superior
Programa: Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación (ing.tel)
Nivel: Máster
Tipo: Obligatoria
ECTS: 6

1.10. Objetivos del curso

Descripción de competencias y resultados del aprendizaje

Esta asignatura aborda los problemas que se encuentran en el análisis de tráfico y dimensionado de redes, incluyendo los aspectos de seguridad, calidad de servicio y dimensionado.

En lugar de seguir una aproximación puramente matemática la asignatura adopta una aproximación más pragmática basada en el estudio de casos reales con trazas reales de tráfico, que entronca mejor con la práctica profesional del ingeniero.

De este modo se cubren los objetivos TT4, TT7, TT9, TT12 de la memoria Verifica del título.

Se espera que el alumno trabaje de una manera completamente independiente y que no haga consultas sobre temas de programación que debe solucionarse él sólo. En este sentido, la asignatura forma también en la competencia *TR1 - Capacidad para actualizar conocimientos habilidades y destrezas de forma autónoma, realizando un análisis crítico, análisis y síntesis de ideas nuevas y complejas abarcando niveles más integradores y pluridisciplinares.*

A continuación, se especifican los objetivos generales y específicos de la asignatura Planificación de Redes que pretenden alcanzarse.

OBJETIVOS GENERALES	
G1	Conocer los fundamentos del dimensionado de redes de comunicaciones.
G2	Conocer y aplicar métodos de medida y dimensionado de redes.
G3	Conocer los mecanismos de protocolos de comunicación existentes, y ser capaz de calcular su rendimiento.
G4	Conocer y aplicar diferentes técnicas de análisis y monitorización de tráfico de red.
G5	Conocer las tecnologías y protocolos más relevantes en las redes de comunicaciones actuales.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
MÓDULO I	
TEMA 1.- Introducción	
1.1.	Analizar tráfico utilizando la herramienta Wireshark
1.2.	Analizar tráfico haciendo uso de la librería PCAP
1.3.	Analizar ficheros de tráfico usando AWK
TEMA 2.- Medidas de Red	
2.1.	Analizar los conceptos de flujo y sesión
2.2.	Conocer y utilizar métodos de medida activos
2.3.	Conocer y utilizar métodos de medida pasivos



Asignatura: Planificación de Redes (ID)
Código: 32642
Institución: Escuela Politécnica Superior
Programa: Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación (ing.tel)
Nivel: Máster
Tipo: Obligatoria
ECTS: 6

2.4.	Conocer y utilizar los protocolos Netflow/IPFIX
2.5.	Identificar y medir los diferentes parámetros de QoS (Quality of Service) en redes de comunicaciones
TEMA 3.- Dimensionado de redes de comunicaciones	
3.1.	Analizar el impacto de los parámetros de QoS sobre el rendimiento de las redes de comunicaciones
3.2.	Aplicar técnicas de dimensionado de redes a partir de datos reales
3.3.	Conocer los cuellos de botella en sistemas reales
3.4.	Realizar planificación de redes a partir de estimaciones de tráfico
MÓDULO II	
TEMA 4.- Casos de uso	
4.1.	Arquitecturas típicas de monitorización en DataCenters y Redes WAN
4.2.	Resolución de problemas reales de análisis de duplicados
4.3.	Resolución de problemas reales de análisis de topologías MAC
4.4.	Resolución de problemas reales de análisis a nivel IP y TCP



Asignatura: Planificación de Redes (ID)
Código: 32642
Institución: Escuela Politécnica Superior
Programa: Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación (ing.tel)
Nivel: Máster
Tipo: Obligatoria
ECTS: 6

1.11. Contenidos del programa

MÓDULO I

1. Introducción

- 1.1. Planificación de Redes
- 1.2. Monitorización de Redes
- 1.3. Uso de herramientas de red
 - 1.3.1. Wireshark
 - 1.3.2. Libpcap
- 1.4. Procesamiento de resultados
 - 1.4.1. AWK
 - 1.4.2. Scripts shell

2. Medidas de Red

- 2.1. Flujos y sesiones
- 2.2. Parámetros de QoS
- 2.3. Medidas Activas
 - 2.3.1. Métodos de descarga de ficheros
 - 2.3.2. Métodos basados en pares de paquetes
- 2.4. Medidas Pasivas
 - 2.4.1. Captura de tráfico
 - 2.4.2. Monitorización de flujos
 - 2.4.2.1. Netflow
 - 2.4.2.2. IPFIX

3. Dimensionado de redes de comunicaciones

- 3.1. Impacto de parámetros de QoS
- 3.2. Dimensionado basado en tráfico
- 3.3. Cuellos de botella en sistemas reales

MÓDULO II

4.- Casos de uso en análisis de tráfico

- 4.1. Aspectos de topología
- 4.2. Aspectos de calidad de servicio
- 4.3. Aspectos de seguridad



Asignatura: Planificación de Redes (ID)
Código: 32642
Institución: Escuela Politécnica Superior
Programa: Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación (ing.tel)
Nivel: Máster
Tipo: Obligatoria
ECTS: 6

1.12. Bibliografía

La asignatura se imparte con el material entregado por los profesores en el aula. En caso de necesitar algún material bibliográfico extra se proporcionará en clase según las necesidades docentes de cada apartado.

1.13. Metodología docente

La metodología utilizada en el desarrollo de la actividad docente incluye clases de teoría y prácticas enfocadas a la realización de actividades y ejercicios.

* Clases de teoría:

Actividad del profesor

Clases expositivas simultaneadas con la realización de ejercicios. Se utilizarán presentaciones en formato electrónico combinadas con el uso de la pizarra y de simulaciones.

* Clases de prácticas:

Actividad del profesor

Presentación de ejercicios prácticos y supervisión de la realización de los mismos. Se realizaran ejercicios guiados y ejemplos para proveer la base necesaria para la realización de las prácticas.

1.14. Trabajo del estudiante

* Clases de teoría:

Actividad del estudiante:

Actividad presencial: Toma de apuntes, participar activamente en clase respondiendo a las cuestiones planteadas. Resolución de los ejercicios propuestos durante el desarrollo de las clases.

Actividad no presencial: Preparación de apuntes, estudio de la materia (antes y después de cada clase) y realizaciones de los ejercicios o actividades planteados en el Campus Virtual de la asignatura.



Asignatura: Planificación de Redes (ID)
Código: 32642
Institución: Escuela Politécnica Superior
Programa: Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación (ing.tel)
Nivel: Máster
Tipo: Obligatoria
ECTS: 6

* Clases de prácticas:

Actividad del estudiante:

Actividad presencial: Planteamiento inicial, previo al desarrollo de la práctica, sobre información contenida en el enunciado. Al finalizar la práctica se entrega un breve informe con el programa desarrollado.

Actividad no presencial: Profundizar en el enunciado de la práctica y plantear el diagrama de flujo óptimo para la resolución de la misma. Redacción del informe de la práctica incluyendo la solución final planteada así como la realización de código o simulaciones en caso necesario.

1.15. Métodos de evaluación y porcentaje en la calificación final

En el caso de la evaluación continua, la calificación final de la asignatura seguirá el siguiente esquema:

- 30% exámenes
- 70% prácticas de laboratorio

Para aprobar la asignatura es obligatorio obtener una nota mayor o igual a 5 puntos. Las fechas de las entregas y exámenes se avisarán con suficiente antelación.

Tanto la evaluación no continua como la extraordinaria consistirán en un examen de teoría.



Asignatura: Planificación de Redes (ID)
Código: 32642
Institución: Escuela Politécnica Superior
Programa: Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación (ing.tel)
Nivel: Máster
Tipo: Obligatoria
ECTS: 6

1.16. Planificación / Cronograma

Semana	Contenido
1	TEMA 1.- Introducción
2	TEMA 1.- Introducción
3	TEMA 2.- Medidas de Red
4	TEMA 2.- Medidas de Red
5	TEMA 2.- Medidas de Red
6	TEMA 3.- Dimensionado en redes de comunicaciones
7-14	Tema 4.- Casos de uso