

Presentación y Normativa

Sistemas Telemáticos para Medios Audiovisuales
2º Ingeniería en Sistemas Audiovisuales y Multimedia

Eva M. Castro Barbero (eva.castro@urjc.es)

José Centeno González (jose.centeno@urjc.es)

Pedro de las Heras Quirós (pedro.delasheras@urjc.es)

Curso 2022–2023



©2022
Eva M. Castro Barbero, José Centeno González, Pedro de las Heras Quirós
Algunos derechos reservados
Este trabajo se distribuye bajo la licencia
"Atribución-CompartirIgual 4.0 Internacional" de
Creative Commons disponible en
<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.es>

<http://hdl.handle.net/10115/20340>

- 1 Información general
- 2 Temario
- 3 Parte de teoría
- 4 Parte de prácticas
- 5 Planificación temporal y tiempo de trabajo
- 6 Evaluación
- 7 Recursos online y bibliografía

Contenidos

- 1 Información general
- 2 Temario
- 3 Parte de teoría
- 4 Parte de prácticas
- 5 Planificación temporal y tiempo de trabajo
- 6 Evaluación
- 7 Recursos online y bibliografía

Profesores

- José Centeno: jose.centeno@urjc.es
Desp. 116, Edificio Aulario III, Fuenlabrada.
- Rodrigo Álvarez: rodrigo.alvarez@urjc.es
Desp. 124, Edificio de Gestión, Fuenlabrada.
- Eva M. Castro: eva.castro@urjc.es
Desp. 112, Edificio Aulario III, Fuenlabrada.

- Lunes y miércoles de 11h a 13h.
- Docencia híbrida: grupos alternos de presencialidad. Los alumnos en semana presencial asistirán al aula. Los alumnos en semana online se conectarán a las clases a través de la herramienta Teams.
 - Es conveniente que utilizar la versión instalada de la herramienta Teams (y no la versión en el navegador) para poder utilizar toda la funcionalidad que ofrece la aplicación, y que ingreséis a las sesiones con vuestra cuenta @alumnos.urjc.es.

Prerequisitos

- Conceptos estudiados en Arquitectura de Internet.
- Resulta conveniente, aunque no imprescindible, tener nociones de programación de aplicaciones en redes de ordenadores, aunque en esta asignatura no hay que programar.

Propósito

- Conocer la características esenciales de los protocolos estudiados.
- Ser capaz de analizar tráfico de red de los protocolos estudiados.
- Ser capaz de configurar en entorno GNU/Linux el comportamiento de los protocolos estudiados
- Ser capaz de monitorizar y diagnosticar problemas de configuración en escenarios de red.

Contenidos

- 1 Información general
- 2 Temario**
- 3 Parte de teoría
- 4 Parte de prácticas
- 5 Planificación temporal y tiempo de trabajo
- 6 Evaluación
- 7 Recursos online y bibliografía

Temario

- Tema 1: Dispositivos de interconexión
- Tema 2: Protocolo de encaminamiento interior: **OSPF**
- Tema 3: Protocolo de encaminamiento exterior: **BGP**
- Tema 4: **Calidad de servicio**
- Tema 5: Protocolo **HTTP**
- Tema 6: Seguridad en redes. Firewalls.

Contenidos

- 1 Información general
- 2 Temario
- 3 Parte de teoría**
- 4 Parte de prácticas
- 5 Planificación temporal y tiempo de trabajo
- 6 Evaluación
- 7 Recursos online y bibliografía

Objetivos de aprendizaje temas de teoría

Contenidos	Objetivos de aprendizaje
Tema 1: Dispositivos de Interconexión	Los dispositivos de interconexión hub, switch Ethernet y router. Utilización de IP aliasing, proxy ARP y VLANs.
Tema 2: Protocolo de encaminamiento interior: OSPF	Conocimiento del formato de mensaje y funcionamiento del protocolo OSPF. Topologías basadas en un único área o diferentes áreas.
Tema 3: Protocolo de encaminamiento exterior: BGP	Conocimiento del formato de mensaje y funcionamiento del protocolo BGP. Conexión de varios sistemas autónomos a través de relaciones proveedor/cliente o entre iguales.
Tema 4: Calidad de servicio	Concepto de calidad de servicio. Mecanismos para proporcionar calidad de servicio atendiendo a diferentes tipos de tráfico. DiffServ.
Tema 5: Protocolo HTTP	Conocimiento del formato de mensaje y funcionamiento del protocolo HTTP. Comunicación cliente/servidor. Utilización de proxy-caché en HTTP.
Tema 6: Seguridad en redes. Firewalls	Conocimiento de los conceptos: confidencialidad, autenticación e integridad. Definición de sistema de clave simétrica y asimétrica. Uso de dispositivos firewall para restringir el tráfico en una organización.

Materiales utilizados en los temas de teoría

Contenidos	Materiales
Tema 1: Dispositivos de Interconexión	Transparencias en pdf
Tema 2: Protocolo de encaminamiento interior: OSPF	Transparencias en pdf
Tema 3: Protocolo de encaminamiento exterior: BGP	Transparencias en pdf
Tema 4: Calidad de servicio	Transparencias en pdf
Tema 5: Protocolo HTTP	Transparencias en pdf
Tema 6: Seguridad en redes. Firewalls	Transparencias en pdf

Contenidos

- 1 Información general
- 2 Temario
- 3 Parte de teoría
- 4 Parte de prácticas**
- 5 Planificación temporal y tiempo de trabajo
- 6 Evaluación
- 7 Recursos online y bibliografía

Prácticas

- La asignatura tiene un marcado carácter práctico.
- Las clases prácticas se intercalan con la teoría
- Herramienta: NetGUI, que puede usarse de una de estas formas:
 - [Instalándola en Ubuntu](#).
 - Instalando VirtualBox y utilizando la [máquina virtual](#) que proporcionan los administradores de los laboratorios Linux de la ETSIT y que tiene todo el software necesario para realizar las prácticas del grado.
 - Conectando con las máquinas de los laboratorios Linux a través del [acceso VNCweb](#).
- Contenido de las prácticas:
 - Configuración y análisis de los protocolos a través de su ejecución en un entorno de emulación de redes.
 - Realización y estudio de capturas de tráfico.

Objetivos de aprendizaje de las prácticas

Prácticas	Objetivos de aprendizaje
Práctica 1: Dispositivos de Interconexión	Configuración de switches Ethernet, IP aliasing, proxy ARP y VLANs. Generación de tráfico, diagnóstico de problemas y su resolución
Práctica 2: Protocolo de encaminamiento interior: OSPF	Configuración del protocolo OSPF en sistema autónomo. Uso de las áreas en OSPF para separar tráfico OSPF. Generación de tráfico, diagnóstico de problemas y su resolución
Práctica 3: Protocolo de encaminamiento exterior: BGP	Configuración del protocolo BGP entre varios sistemas autónomos. Exportación/importación de rutas en función de las relaciones entre sistemas autónomos. Generación de tráfico, diagnóstico de problemas y su resolución
Práctica 4: Calidad de servicio	Definición de diferentes tipos de colas de tráfico en Linux para proporcionar calidad de servicio: TBF, HTB, con prioridades. Generación de tráfico, diagnóstico de problemas y su resolución
Práctica 5: Protocolo HTTP	Análisis de tráfico HTTP para el aprendizaje del protocolo. Identificación de cliente, servidor, proxy y los mensajes intercambiados
Práctica 6: Seguridad en redes. Firewalls	Configuración de iptables en Linux: direccionamiento privado, filtrado de tráfico. Generación de tráfico, diagnóstico de problemas y su resolución

Objetivos de aprendizaje de las prácticas

Prácticas	Objetivos de aprendizaje
Práctica 1: Dispositivos de Interconexión	Configuración de switches Ethernet, IP aliasing, proxy ARP y VLANs. Generación de tráfico, diagnóstico de problemas y su resolución
Práctica 2: Protocolo de encaminamiento interior: OSPF	Configuración del protocolo OSPF en sistema autónomo. Uso de las áreas en OSPF para separar tráfico OSPF. Generación de tráfico, diagnóstico de problemas y su resolución
Práctica 3: Protocolo de encaminamiento exterior: BGP	Configuración del protocolo BGP entre varios sistemas autónomos. Exportación/importación de rutas en función de las relaciones entre sistemas autónomos. Generación de tráfico, diagnóstico de problemas y su resolución
Práctica 4: Calidad de servicio	Definición de diferentes tipos de colas de tráfico en Linux para proporcionar calidad de servicio: TBF, HTB, con prioridades. Generación de tráfico, diagnóstico de problemas y su resolución
Práctica 5: Protocolo HTTP	Análisis de tráfico HTTP para el aprendizaje del protocolo. Identificación de cliente, servidor, proxy y los mensajes intercambiados
Práctica 6: Seguridad en redes. Firewalls	Configuración de iptables en Linux: direccionamiento privado, filtrado de tráfico. Generación de tráfico, diagnóstico de problemas y su resolución

Materiales utilizados en las prácticas

Prácticas	Materiales
Práctica 1: Dispositivos de Interconexión	Aplicación NetGUI, aplicación Wireshark, enunciado de la práctica en pdf.
Práctica 2: Protocolo de encaminamiento interior: OSPF	Aplicación NetGUI, aplicación Wireshark, enunciado de la práctica en pdf.
Práctica 3: Protocolo de encaminamiento exterior: BGP	Aplicación NetGUI, aplicación Wireshark, enunciado de la práctica en pdf.
Práctica 4: Calidad de servicio	Aplicación NetGUI, aplicación Wireshark, enunciado de la práctica en pdf.
Práctica 5: Protocolo HTTP	Aplicación Wireshark, enunciado de la práctica en pdf, capturas de tráfico (http1.cap, http2.cap, http3.cap, http4.cap, http5.cap, http6.cap, http7.cap, http8.cap, http9.cap, http10.cap, http11.cap).
Práctica 6: Seguridad en redes. Firewalls	Aplicación NetGUI, aplicación Wireshark, enunciado de la práctica en pdf.

Para todas las prácticas que se realizan con la aplicación NetGUI se proporciona un documento de consulta: "Manual para el desarrollo de proyectos prácticos en NetGUI".

Contenidos

- 1 Información general
- 2 Temario
- 3 Parte de teoría
- 4 Parte de prácticas
- 5 Planificación temporal y tiempo de trabajo**
- 6 Evaluación
- 7 Recursos online y bibliografía

Planificación temporal

Duración	Contenido
Semana 1-2	Presentación y Tema 1: Dispositivos de interconexión
Semana 3	Práctica 1: Dispositivos de interconexión
Semana 4	Tema 2: El protocolo de encaminamiento interior: OSPF
Semana 5	Práctica 2: El protocolo de encaminamiento interior: OSPF
Semana 6	Tema 3: El protocolo de encaminamiento exterior: BGP
Semana 7	Práctica 3: El protocolo de encaminamiento exterior: BGP
Semana 8	Parcial 1
Semana 9	Tema 4 : Calidad de servicio
Semana 10	Práctica 4 : Calidad de servicio
Semana 11	Tema 5: HTTP
Semana 12	Práctica 5: HTTP
Semana 13	Tema 6: Seguridad en redes
Semana 14	Práctica 6: Seguridad en redes
Semana 15-17	Parcial 2

Tiempo de trabajo del estudiante

Actividad	Horas de trabajo
Clases teóricas	24
Clases de resolución de ejercicios	6
Prácticas	24
Realización de pruebas	6
Tutorías académicas	18
Preparación de clases teóricas	14
Preparación de clases prácticas	60
Preparación de pruebas	28
Total de horas de trabajo del estudiante	180

Contenidos

- 1 Información general
- 2 Temario
- 3 Parte de teoría
- 4 Parte de prácticas
- 5 Planificación temporal y tiempo de trabajo
- 6 Evaluación**
- 7 Recursos online y bibliografía

Normativa de Evaluación (I)

- Teoría y prácticas se evalúan conjuntamente.
- Dos partes: Temas 1–3, Temas 4–6:
 - Cada parte se evalúa con una nota de 0–10 y se libera con 4.
 - La primera parte se evalúa a mitad del cuatrimestre, permite liberarla para el examen de la convocatoria ordinaria y extraordinaria.
 - En la convocatoria ordinaria se evalúa la segunda parte a todos los estudiantes, y la primera parte a los que la tengan no liberada.
 - Una parte liberada en la convocatoria ordinaria se conserva para la extraordinaria.
- Hay que realizar una entrega de la resolución de cada práctica en la fecha prevista. Las prácticas entregadas correctamente otorgarán una calificación de entre 0 y 1 puntos.

Normativa de Evaluación (II)

Criterios de calificación

- Nota de la asignatura:
 - **Nota Media de las dos partes (0-10) + Nota de las prácticas (0-1)**
- Las notas superiores a 10 se redondean a 10.
- Condiciones para aprobar (deben cumplirse todas):
 - Entrega correcta de todas las prácticas.
 - Nota ≥ 4 en cada parte de la asignatura
 - Nota de la asignatura ≥ 5
- Ninguna nota se conserva de un curso académico para otro.

Normativa de Evaluación (III)

Influencia de las prácticas

- A primera vista puede parecer que las prácticas “sólo cuentan el 10% de la nota”, **pero no es así.**
- Las prácticas se califican con "No apto"(y se suspende la asignatura) o con una nota de 0-1:
 - Un 0 en las prácticas es equivalente a un 5 en una nota de 0-10.
 - Un 0.5 en las prácticas es equivalente a un 7.5 en una nota de 0-10.
 - Un 1 en las prácticas es equivalente a un 10 en una nota de 0-10-
- **Las prácticas nunca bajan la nota media de las dos partes, sólo la suben.**
- Ejemplos:
 - Un estudiante con 4.0 en las dos partes y 1.0 en las prácticas, aprueba con un 5.0, y **las prácticas le han supuesto el 17% de la nota.**
 - Un estudiante con 6.5 en las dos partes y 0.5 en las prácticas obtiene un 7.0, y **las prácticas le han supuesto un 33% de la nota.**
 - Un estudiante con 8.5 en las dos partes y 0.5 en las prácticas obtiene un 9.0, y ni su nota de teoría ni de prácticas es un sobresaliente.

Contenidos

- 1 Información general
- 2 Temario
- 3 Parte de teoría
- 4 Parte de prácticas
- 5 Planificación temporal y tiempo de trabajo
- 6 Evaluación
- 7 Recursos online y bibliografía**

Recursos online

- El sitio web de la asignatura se encuentra definido como un curso en el *Moodle* de la URJC:

<https://www.aulavirtual.urjc.es>

- Disponibles todos los materiales de teoría y prácticas de las asignaturas, y exámenes resueltos de cursos anteriores.
- Foro para anuncios y resolución de dudas.
- Adicional: Consultas por email y tutorías.

Bibliografía

- “Redes de computadores: un enfoque descendente basado en Internet”. J.J. Kurose y K.W. Ross. Pearson Educación. 5ª edición.
- “TCP/IP Illustrated, vol. I, vol. III”, Richard W. Stevens. Addison-Wesley (sólo disponible en inglés).
- “TCP/IP Guide. A Comprehensive, illustrated Internet Protocols Reference”, Charles M. Kozierok. No Starch Press, disponible online:
http://www.tcpiptide.com/free/t_toc.htm