

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

PROTOCOLOS DE INTERCONEXIÓN DE REDES

1. DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA ASIGNATURA

| | | |
|------------------------------|---|---|
| Título/s | GRADO EN INGENIERIA DE TECNOLOGIAS DE TELECOMUNICACION | |
| Centro | Escuela Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación | |
| Módulo / materia | Tecnología Específica en Telemática / Aplicaciones y Servicios Telemáticos | |
| Código y denominación | | PROTOCOLOS DE INTERCONEXION DE REDES |
| Créditos ECTS | 6.0 | |
| Tipo | OBLIGATORIA | |
| Curso / Cuatrimestre | 3 | 1 |
| Web | http://www.tlmat.unican.es | |
| Idioma de impartición | ESPAÑOL | |
| Forma de impartición | PRESENCIAL | |

| | | |
|-----------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|
| Departamento | 12 | INGENIERIA DE COMUNICACIONES |
| Área de conocimiento | | INGENIERIA TELEMATICA |
| Grupo docente | | GRUPO DE INGENIERIA TELEMATICA |
| Profesor responsable | LUIS SANCHEZ GONZALEZ | |
| Número despacho | s-227 Edificio Lab. I+D+i | |
| E-mail | sanchezgl@unican.es | |
| Otros profesores | ALBERTO E. GARCIA GUTIERREZ | |

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Conocimiento del modelo OSI y de las arquitecturas de redes de área local.

3. COMPETENCIA GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS EN LA ASIGNATURA

Competencias genéricas

| | |
|---|---|
| 2 | Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria, facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas. |
| 3 | Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional |
| 2 | Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento |
| 1 | Pensamiento lógico |
| 2 | Pensamiento crítico y reflexivo |
| 2 | Uso de las TIC |
| 1 | Experimentalidad y manejo de instrumentación |
| 1 | Manejo del Inglés |
| 2 | Búsqueda de información |
| 2 | Creatividad |
| 1 | Innovación |

Competencias específicas

| | |
|---|---|
| 3 | 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. |
| 2 | 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. |

| | |
|---|--|
| 2 | Capacidad de seguir el progreso tecnológico de transmisión, conmutación y proceso para mejorar las redes y servicios telemáticos. |
| 2 | Capacidad de programación de servicios y aplicaciones telemáticas, en red y distribuidas. |
| Resultados de aprendizaje de la asignatura | |
| | Conocer la arquitectura de protocolos de la Internet. |
| | El alumno tendrá capacidad de decidir, diseñar y desarrollar una red/servicio de comunicación en base a supuestos y problemáticas específicas. |
| | El alumno reconoce e interpreta las arquitecturas de protocolos de interconexión más importantes, presentes y futuras. |
| | El alumno será capaz de identificar y describir completamente una Red de Comunicación, así como los servicios incluidos. |

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Ampliar los conocimientos de los sistemas de redes de comunicación actuales, profundizando en el conocimiento de las diferentes arquitecturas de red y su relación con el modelo OSI).

Estudiar en detalle el modelo de capas de INTERNET, especialmente todos los protocolos utilizados tanto a nivel de red (IP) como de transporte y aplicaciones (TCP/UDP)

Analizar la evolución de los protocolos de interconexión en Internet y estudiar las soluciones adoptadas para entornos de provisión de servicios en movilidad mediante uso de tecnologías de comunicación inalámbricas.

| 5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES | |
|--|-------------------------------|
| ACTIVIDADES | HORAS DE LA ASIGNATURA |
| ACTIVIDADES PRESENCIALES | |
| HORAS DE CLASE (A) | |
| • Teoría (TE) | 37 |
| • Prácticas en Aula (PA) | 10 |
| • Prácticas de Laboratorio (PL) | 13 |
| Subtotal horas de clase | 60 |
| ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B) | |
| • Tutorías (TU) | 8 |
| • Evaluación (EV) | 7 |
| Subtotal actividades de seguimiento | 15 |
| Total actividades presenciales (A+B) | 75 |
| ACTIVIDADES NO PRESENCIALES | |
| • Trabajo en grupo (TG) | 25 |
| • Trabajo autónomo (TA) | 50 |
| Total actividades no presenciales | 75 |
| HORAS TOTALES | 150 |

| 6. ORGANIZACIÓN DOCENTE DE LA ASIGNATURA | | | | | | | | |
|---|------------------------|----|----|----|----|----|----|----|
| CONTENIDOS | Semanas de impartición | TE | PA | PL | TU | EV | TG | TA |
| BLOQUE TEMÁTICO 1: | | | | | | | | |
| Tema I: ARQUITECTURA TCP/IP: El modelo Internet. Capa de acceso a la red. Capa de Interred. Direccionamiento IP. Protocolo IP. Protocolos de utilidad a IP. | | 10 | 3 | 4 | 2 | 2 | 6 | 15 |
| Tema II: INTERCONEXIÓN DE REDES: Interconexión a nivel de enlace. Protocolo de Spanning Tree. Puentes transparentes. Interconexión a nivel de red. Protocolos de enrutamiento (vector-distancia y estado del enlace). | | 8 | 2 | 4 | 2 | 1 | 6 | 10 |
| Tema III: PROTOCOLOS DE CAPA DE TRANSPORTE. La capa de transporte. Protocolo UDP. Protocolo TCP. El interfaz socket. Servidores secuenciales. Servidores concurrente. | | 10 | 3 | 4 | 2 | 2 | 6 | 15 |
| Tema IV: INTERNET DE NUEVA GENERACIÓN: IPv6. | | 4 | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 | 5 |
| Tema V: INTERNET MÓVIL: Interconexión en redes inalámbricas y móviles. Traspasos y roaming. Mobile IP. | | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 5 |
| TOTAL DE HORAS | | 37 | 10 | 13 | 8 | 7 | 25 | 50 |

Esta organización tiene carácter orientativo.

| 7. MÉTODOS DE EVALUACIÓN | |
|--|---------------------------------------|
| Breve descripción * | |
| Evaluación en Laboratorio | |
| Tipología* | Examen escrito |
| Actividad de evaluación final* | <input type="checkbox"/> |
| Peso porcentual de la actividad en la valoración final de la asignatura* | 20 |
| Calificación mínima a obtener, en su caso, para poder superar la asignatura | 0 |
| Actividad recuperable* | <input type="checkbox"/> |
| Condiciones de la recuperación | |
| Duración estimada de la actividad | 1 hora |
| Fecha estimada de realización* | A la finalización de la sesión |
| Observaciones | |
| La evaluación se adaptará a las características de las prácticas realizadas | |
| Condiciones de evaluación para los estudiantes a tiempo parcial | |
| La asistencia a las prácticas en el laboratorio es obligatoria para poderse presentar a cualquier evaluación de la asignatura | |
| Breve descripción * | |
| Evaluación continua | |
| Tipología* | Otros |
| Actividad de evaluación final* | <input type="checkbox"/> |
| Peso porcentual de la actividad en la valoración final de la asignatura* | 20 |
| Calificación mínima a obtener, en su caso, para poder superar la asignatura | 0 |

| | |
|--|---|
| Actividad recuperable* | <input type="checkbox"/> |
| Condiciones de la recuperación | |
| Duración estimada de la actividad | 1 hora |
| Fecha estimada de realización* | A la finalización de cada bloque teórico |
| Observaciones | |
| Pruebas de tipo test sobre los contenidos de cada bloque teórico. Trabajos individuales a realizar de manera individual. | |
| Condiciones de evaluación para los estudiantes a tiempo parcial | |
| La evaluación continua no es de carácter obligatorio; los alumnos que no la hagan tendrán su calificación de la parte de Evaluación en Laboratorio y Examen Final | |
| Breve descripción * | |
| Examen Final teórico-práctico | |
| Tipología* | Examen escrito |
| Actividad de evaluación final* | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Peso porcentual de la actividad en la valoración final de la asignatura* | 60 |
| Calificación mínima a obtener, en su caso, para poder superar la asignatura | 4 |
| Actividad recuperable* | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Condiciones de la recuperación | En la convocatoria extraordinaria de septiembre |
| Duración estimada de la actividad | 3 horas |
| Fecha estimada de realización* | Al finalizar la asignatura, en la fecha que establezca la dirección de la escuela |
| Observaciones | |
| <p>La realización de las prácticas es obligatoria.</p> <p>La nota final de la asignatura se obtiene aplicando la siguiente fórmula, en la que TEOR es la nota de teoría y PRAC la de prácticas</p> $NOTA = TEOR * 0.8 + PRAC * 0.2$ <p>La nota teórica TEOR se calculará partir de las calificaciones de las pruebas de seguimiento (Evaluación Continua, EC) y de la del Examen Final (EF). En cualquier caso, será necesario obtener un 4.0 en dicho examen. Además, la nota de la EC no dañificará la calificación final,</p> | |

por lo que: $TEOR = \max\{ 0.6 * EF + 0.4 * EC ; EF\}$

Condiciones de evaluación para los estudiantes a tiempo parcial

* Campos obligatorios.

8. BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Charles M. Kozierok: The TCP/IP guide: a comprehensive, illustrated Internet protocols reference, No Starch Press, 2005
 W. Richard Stevens: TCP/IP Illustrated: The protocols, Addison-Wesley Professional, 1994
 Silvia Hagen: IPv6 Essentials, O'Reilly Media, Inc., 2º ed. 2006
 Kurose, Ross: Redes de Computadores, Pearson, Addison Wesley, 2003
 W. Stallings, Redes e Internet de Alta Velocidad Prentice Hall 2º ed. 2004
 S.S. Jones ed., The Basics of Telecommunications International Engineering Consortium IEC 5º ed, 2004

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Charles E. Perkins: Mobile IP: design principles and practices, Addison-Wesley, 1998
 James D. Solomon: Mobile IP: the Internet unplugged, PTR Prentice Hall, 1998
 S. Alvarez, QoS for IP/MPLS Networks, Cisco Press 2006
 Diversos recomendaciones de la la ITU
 Diversos Request for Comments RFC de la IETF

9. SOFTWARE

| PROGRAMA/APLICACIÓN | CENTRO/PLANTA/SALA/HORARIO | | | |
|---------------------|----------------------------|--|--|--|
| | | | | |
| | | | | |

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS EN INGLÉS

| Competencias lingüísticas en inglés | |
|---|--|
| Comprensión escrita | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Comprensión oral | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Expresión escrita | <input type="checkbox"/> |
| Expresión oral | <input type="checkbox"/> |
| Asignatura íntegramente escrita en inglés | <input type="checkbox"/> |
| Observaciones | La rápida evolución de la tecnología referida en los contenidos de la asignatura requiere la consulta permanente de material bibliográfico y multimedia actualizado procedente de fabricantes y/o investigadores internacionales que se expone en Inglés |