



**PROYECTO DOCENTE**  
**ASIGNATURA:**  
**"Fundamentos de Internet"**

Grupo: Grupo 1(949423)

Titulación: Grado en Ingeniería de las Tecnologías de Telecomunicación

Curso: 2016 - 2017

**DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA/GRUPO**

<b>Titulación:</b>	Grado en Ingeniería de las Tecnologías de Telecomunicación
<b>Año del plan de estudio:</b>	2010
<b>Centro:</b>	E.T.S. de Ingeniería
<b>Asignatura:</b>	Fundamentos de Internet
<b>Código:</b>	1990013
<b>Tipo:</b>	Obligatoria
<b>Curso:</b>	2º
<b>Período de impartición:</b>	Primer Cuatrimestre
<b>Ciclo:</b>	0º
<b>Grupo:</b>	Grupo 1 (1)
<b>Créditos:</b>	6
<b>Horas:</b>	150
<b>Área:</b>	Ingeniería Telemática (Área principal)
<b>Departamento:</b>	Ingeniería Telemática (Departamento responsable)
<b>Dirección postal:</b>	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA, CAMINO DESCUBRIMIENTOS, S/N.- ISLA CARTUJA 41092 - SEVILLA
<b>Dirección electrónica:</b>	

**COORDINADOR DE LA ASIGNATURA**

ESTEPA ALONSO, ANTONIO JOSE

**PROFESORADO**

- 1 ESTEPA ALONSO, ANTONIO JOSE
- 2 FORNES RUMBAO, JOSE MANUEL

## OBJETIVOS Y COMPETENCIAS

### Objetivos docentes específicos

esta asignatura introduce los principios básicos de las redes y servicios de comunicaciones (arquitectura de protocolos, control de congestión, reenvío, etc.), ilustrándolos con aplicaciones a redes reales y a Internet. El objetivo de la asignatura es analizar tanto la arquitectura como los mecanismos necesarios para el intercambio de datos entre equipos informáticos.

En particular se persigue que el estudiante consiga (a) una primera visión estructurada sobre el funcionamiento de las redes de ordenadores con Internet como referencia; (b) Que entienda cómo usar los servicios que ofrece Internet y sea capaz de programar aplicaciones distribuidas.

Tras superar la asignatura, el estudiante debería:

- (a) Comprender y dominar los conceptos de arquitectura de capas.
- (b) Entender los protocolos y conceptos fundamentales asociados al funcionamiento de Internet y resolver problemas básicos de los niveles de enlace, red, transporte.
- (c) Organizar y configurar una red y su conexión con Internet.
- (d) Ser capaz de leer y escribir programas básicos con arquitectura cliente/servidor.

### Competencias

#### Competencias transversales/genéricas

G-3 : Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

G-4 : 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 de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.

G-6 : Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento

G-12 : Capacidad de trabajar en un entorno bilingüe inglés-castellano.

#### Competencias específicas

Las competencias del plan de estudios tratadas en la asignatura son:

C1 : 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.

C3 : Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica.

C6 : Capacidad de concebir, desplegar, organizar y gestionar redes, sistemas, servicios e infraestructuras de telecomunicación en contextos residenciales (hogar, ciudad y comunidades digitales), empresariales o institucionales responsabilizándose de su puesta en marcha y mejora continua, así como conocer su impacto económico y social.

C 7 : Conocimiento y utilización de los fundamentos de la programación en redes, sistemas y servicios de telecomunicación

C12 : Conocimiento y utilización de los conceptos de arquitectura de red, protocolos e interfaces de comunicaciones

C14 : Conocimiento de los métodos de interconexión de redes y encaminamiento, así como los fundamentos de la planificación, dimensionado de redes en función de parámetros de tráfico.

Por lo que se refiere a conocimientos, al finalizar el curso el estudiante será capaz de:

- Entender el concepto de red y sus diferentes tipos.
- Conocer el funcionamiento del nivel de red de Internet.
- Protocolo IP: conocer el formato de trama y proceso de reenvío, Además del uso de ARP y ICMP.
- Conocer herramientas de ayuda al direccionamiento: NATs y DHCP
- Distinguir la necesidad y objetivos del encaminamiento.
- Conocer el nivel de transporte, en particular TCP y UDP.

En cuanto a las capacidades específicas, al finalizar el curso el alumno será capaz de :

- Definir un plan de numeración IP para una red sencilla. Diseñar la arquitectura de dicha red. Configurar correctamente el nivel de red de los equipos finales.
- Configurar las tablas de reenvío de los equipos finales y routers.
- Comprender y configurar NATs.
- Comprender y analizar el comportamiento de TCP en diversas situaciones, crecimiento, tráfico interactivo, congestión.

## CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

### Relación sucinta de los contenidos (bloques temáticos en su caso)

Bloque 1: Introducción a las redes de ordenadores e Internet.

Bloque 2: Introducción a la Capa de Aplicación

Bloque 3: La capa de Transporte

Bloque 4: La capa de red

Bloque 5: Introducción a la capa de enlace.

Bloque 6: Programación con sockets.

## Relación detallada y ordenación temporal de los contenidos

Tema 01: Introducción a las Redes de Ordenadores e Internet (5 sesiones de 2 horas: 10 horas)

- 1.1 Definición de Red de Ordenadores
- 1.2 Formas de Interconexión en las redes de ordenadores y conceptos básicos de enlace. Introducción a Internet
- 1.3 Multiplexión Estadística. Retardo y pérdidas en las redes de conmutación de paquetes
- 1.4 Definiciones básicas y modelo OSI

Tema 02: Introducción al nivel de aplicación (1 sesión de 2 horas: 2 horas)

- 2.1 Introducción a la capa de aplicación: servicios y protocolos
- 2.2 Necesidades de las aplicaciones
- 2.3 Arquitecturas básicas de las aplicaciones distribuidas

Práctica de Laboratorio sobre el tema 02 (2 sesiones de 2 horas: 4 horas)

Tema 03: La capa de Transporte en Internet (5 sesiones de 2 horas: 10 horas)

- 3.1 Introducción a la capa de transporte: servicios y protocolos
- 3.2 Servicio básico de multiplexión en la capa de transporte. El protocolo UDP.
- 3.3 El protocolo TCP
- 3.4 Implementación del Servicio de Transferencia fiable en TCP
- 3.5 Control de Flujo. Implementación del servicio en TCP
- 3.6 Control de la Congestión. Implementación del servicio en TCP.

Prácticas de Laboratorio sobre el tema 03 (2 sesiones de 2 horas: 4 horas)

Tema 04: La capa de red (6 sesiones de 2 horas: 12 horas)

- 4.1 Introducción a la capa de red. Servicios y protocolos de la capa en Internet
- 4.2 Estructura y funcionamiento básico de un Router
- 4.3 El protocolo IPv4
- 4.4 Direccionamiento en IPv4
- 4.5 El reenvío en IP
- 4.6 El protocolo IPv6

Prácticas de Laboratorio (1 sesión de 2 horas: 2 horas)

Tema 05: Introducción a la capa de enlace (2 sesiones de 2 horas: 4 horas)

- 5.1 Introducción a la capa de enlace: servicios y protocolos
- 5.2 Introducción al protocolo HDLC
- 5.3 Introducción al protocolo Ethernet

Bloque 6: Programación de Aplicaciones Distribuidas

En este bloque se realizan sesiones prácticas sobre los diferentes temas así como el desarrollo de una aplicación distribuida.

P0 - Manejo de Wireshark

P1 - La Web y DNS

P2 - Direccionamiento en Sockets

P3 - C/S UDP

P4 - C/S TCP

P5 - IP y reenvío.

## ACTIVIDADES FORMATIVAS

### Relación de actividades formativas del cuatrimestre

#### Clases teóricas

---

**Horas presenciales:** 42.0

**Horas no presenciales:** 42.0

#### Metodología de enseñanza-aprendizaje:

Se combinarán las metodologías de lección magistral apoyada por diapositivas con pequeñas búsquedas bibliográficas en las normas utilizadas así como pequeñas demostraciones prácticas relativas a cada lección (cuando aplique). También se realizarán ejercicios relativos al temario y se recomendarán fuentes de ampliación de información.

#### Competencias que desarrolla:

Competencias Genéricas: G1 , G3 , G6 , G12

Competencias Específicas: C1, C7 , C12 , C14 , C15

## Prácticas informáticas

---

Horas presenciales: 15.0

Horas no presenciales: 24.0

### Metodología de enseñanza-aprendizaje:

resolución de problemas con prácticas guiadas y clases de apoyo.

### Competencias que desarrolla:

Competencias Genéricas: G4

Competencias Específicas: C3, C6, C7 , C12

Además: aprendizaje autónomo, capacidad de búsqueda de información, análisis de información, capacidad de expresión escrita, resolución de problemas.

## Exámenes

---

Horas presenciales: 3.0

Horas no presenciales: 4.0

## AAD sin presencia del profesor

---

Horas presenciales: 0.0

Horas no presenciales: 20.0

### Metodología de enseñanza-aprendizaje:

resolución de problemas, realización de un proyecto software

### Competencias que desarrolla:

Genéricas: G-4 , G-6 , G-12

Específicas: C-7 , C-12

## BIBLIOGRAFÍA E INFORMACIÓN ADICIONAL

### Bibliografía general

#### *Computer networking : a top-down approach*

---

<b>Autores:</b>	James F. Kurose, Keith W. Ross	<b>Edición:</b>	5º
<b>Publicación:</b>	PEARSON	<b>ISBN:</b>	0.13.136548-7

#### *DATA COMMUNICATIONS, COMPUTER NETWORKS AND OPEN SYSTEMS*

---

<b>Autores:</b>	LARRY L. PETERSON , BRICE S.	<b>Edición:</b>	3ª
<b>Publicación:</b>	MORGAN KAUFMANN	<b>ISBN:</b>	1-55860-833-8

### Bibliografía específica

#### *EFFECTIVE TCP/IP PROGRAMMING*

---

<b>Autores:</b>	JON C. SNADER	<b>Edición:</b>	
<b>Publicación:</b>	ADDISON-WESLEY	<b>ISBN:</b>	0201615894

## SISTEMAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

### Sistema de evaluación

#### examen intermedio

---

Se realizará una evaluación de los tres primeros bloques de la asignatura (hasta capa de transporte).

El método de evaluación será un examen y puede ser tanto test, como de cuestiones cortas e incluirá la resolución de problemas de la temática cubierta en la materia. Este examen contará un 30% en la nota final en caso de tener más de un 5 (sobre 10).

#### Examen de Prácticas

---

La asignatura contiene varias prácticas de realización individual y autónoma a través de las que el alumno debe aprender a capturar y analizar tráfico de red, así como a programar aplicaciones distribuidas. Al final de las prácticas se solicita la realización de un proyecto software individual donde se revisan los conceptos de programación de aplicaciones distribuidas con sockets.

Para evaluar el bloque B6 se pide que el alumno desarrolle su proyecto software sin errores y que realice unas pruebas prácticas en el laboratorio. Para superar este bloque el alumno ha debido entregar el proyecto software y que éste funcione de forma correcta. Además, es necesario la superación exitosa de las pruebas de laboratorio obteniendo al menos 4 puntos sobre 10. La nota de este bloque supondrá el 20% de la nota final de la asignatura.

#### examen final

---

Este examen evaluará los cinco primeros bloques de la asignatura, aunque pondrá especial énfasis en el bloque 4 (la capa de red será al menos el 60% del examen). El método de evaluación será un examen escrito con resolución de problemas. Para aquellos alumnos que suspendieron el examen intermedio la nota del examen será el 80% de la nota final de la asignatura y es necesario obtener al menos un 5 en este examen para superar la asignatura. Para aquellos alumnos que tuvieron más de un 5 en el examen intermedio, se contará el mejor caso (80% de la nota o 50% de la nota) y se permitirá superar la asignatura con una nota mínima de 4 siempre que la media ponderada (30% y 50%) entre el examen intermedio y el final sea superior a 5.

### Criterios de calificación

En la Primera Convocatoria el criterio de calificación será la suma ponderada de los tres sistemas anteriores según se especifica en el desarrollo de cada sistema. Como condicionante para poder aprobar se exige: (a) obtener un 5 o más como calificación media, (b) obtener al menos un 40% en la nota de cada componente. Si se obtiene más de un 50% en el examen final o en el de prácticas, pero no se aprueba la convocatoria, se guardará la parte aprobada para la segunda convocatoria.

En la Segunda Convocatoria habrá un examen de Prácticas y un examen Final. Es necesario obtener más de un 50% en ambos exámenes para aprobar la asignatura en esta convocatoria. Si no se realizó el proyecto (o éste no fue apto) en la primera convocatoria, es necesario realizar un nuevo proyecto y que éste sea apto para realizar el examen de prácticas.

La tercera convocatoria constará sólo de un examen final. Es necesario haber realizado el proyecto software (y que sea apto) en alguna de las dos convocatorias anteriores. En caso contrario, el alumno puede presentarse al examen realizando de forma correcta un proyecto que proponga el profesorado.

## CALENDARIO DE EXÁMENES

La información que aparece a continuación es susceptible de cambios por lo que le recomendamos que la confirme con el Centro cuando se aproxime la fecha de los exámenes.

### CENTRO: E.T.S. de Ingeniería

---

1ª Convocatoria

**Fecha:** 27/1/2017 **Hora:** Por definir

**Aula:** Por definir

### CENTRO: E.T.S. de Ingeniería

---

2ª Convocatoria

**Fecha:** 11/9/2017 **Hora:** Por definir

**Aula:** Por definir

---

**Fecha:** 20/12/2016 **Hora:** Por definir  
**Aula:** Por definir

**TRIBUNALES ESPECÍFICOS DE EVALUACIÓN Y APELACIÓN**

**Presidente:** RAFAEL MARIA ESTEPA ALONSO  
**Vocal:** FRANCISCO JAVIER MUÑOZ CALLE  
**Secretario:** FRANCISCO JOSE FERNANDEZ JIMENEZ  
**Primer suplente:** JUAN ANTONIO TERNERO MUÑIZ  
**Segundo suplente:** GERMAN MADINABEITIA LUQUE  
**Tercer suplente:** ANTONIO JESUS SIERRA COLLADO

**ANEXO 1:****HORARIOS DEL GRUPO DEL PROYECTO DOCENTE**

Los horarios de las actividades no principales se facilitarán durante el curso.

**GRUPO: Grupo 1 (949423)**

---

**Calendario del grupo****CLASES DEL PROFESOR: ESTEPA ALONSO, ANTONIO JOSE**

---

**Jueves**

---

**Fecha:** Del 26/09/2016 al 20/01/2017 **Hora:** De 10:40 a 12:30  
**Aula:** AULA 208 PRIMERA PLANTA

**Viernes**

---

**Fecha:** Del 26/09/2016 al 20/01/2017 **Hora:** De 10:30 a 12:20  
**Aula:** AULA 208 PRIMERA PLANTA