26-27

GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN
TERCER CURSO

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA

ARQUITECTURAS Y PROTOCOLOS TCP/IP

CÓDIGO 71023111

UNED

26-27

ARQUITECTURAS Y PROTOCOLOS TCP/IP

CÓDIGO 71023111

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA
EQUIPO DOCENTE
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CONTENIDOS
METODOLOGÍA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA
IGUALDAD DE GÉNERO

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	ARQUITECTURAS Y PROTOCOLOS TCP/IP
CÓDIGO	71023111
CURSO ACADÉMICO	2026/2027
DEPARTAMENTO	SISTEMAS DE COMUNICACIÓN Y CONTROL
TÍTULO EN QUE SE IMPARTE	GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN
CURSO - PERIODO - TIPO	- TERCER - SEMESTRE 2 - OPTATIVAS
TÍTULO EN QUE SE IMPARTE	GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA
CURSO - PERIODO - TIPO	- TERCER - SEMESTRE 2 - OPTATIVAS
Nº ETCS	6
HORAS	150.0
IDIOMAS EN QUE SE IMPARTE	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

Hoy en día, Internet es casi indiscutiblemente el sistema de ingeniería más grande creado por la mano del hombre, con cientos de millones de computadoras conectadas, enlaces de comunicaciones y switches; cientos de millones de usuarios que se conectan de forma intermitente a través de sus teléfonos móviles y sus PDA; y dispositivos tales como sensores, cámaras web, consolas de juegos, marcos de fotografías, etc. Los sistemas terminales, los conmutadores de paquetes y otros dispositivos de Internet ejecutan protocolos que controlan el envío y la recepción de información dentro de Internet. Los principales protocolos de Internet se conocen colectivamente como protocolos TCP/IP.
En el Grado en *Ingeniería de las Tecnologías de la Información* esta asignatura se encuadra en la materia de *Redes y Comunicaciones*, que consta de dos asignaturas, en el siguiente orden:

- *Redes y Comunicaciones:* De carácter obligatorio, se imparte en el primer cuatrimestre del segundo curso de dicho grado y supone una carga de 6 créditos ECTS.
- *Arquitectura y Protocolos TCP/IP:* Asignatura objeto de esta guía. De carácter optativo y que se imparte en segundo cuatrimestre del tercer curso de dicho grado y supone una carga de 6 créditos ECTS.

Por su parte, en el Grado en *Ingeniería Informática* se encuadra en la materia de *Redes y Conexión de Dispositivos*, que consta de las siguientes asignaturas:

- *Redes de Computadores:* De carácter obligatorio, se imparte en el primer cuatrimestre del segundo curso de dicho grado y supone una carga de 6 créditos ECTS.
- *Sistemas Distribuidos:* De carácter obligatorio, se imparte en el primer cuatrimestre del tercer curso de dicho grado y supone una carga de 6 créditos ECTS.

•*Seguridad:* De carácter obligatorio, se imparte en el segundo cuatrimestre del tercer curso de dicho grado y supone una carga de 6 créditos ECTS.
•*Arquitectura y Protocolos TCP/IP:* Asignatura objeto de esta guía. De carácter optativo, se imparte en el segundo cuatrimestre del tercer curso de dicho grado y supone una carga de 6 créditos ECTS.
•*Periféricos e Interfaces:* De carácter optativo, se imparte en el primer cuatrimestre del cuarto curso de dicho grado y supone una carga de 6 créditos ECTS.

El objetivo de *Arquitectura y Protocolos TCP/IP* es reforzar, profundizar y ampliar los contenidos relacionados con los protocolos del modelo de Internet que comenzaron a estudiarse en *Redes y Comunicaciones* en el Grado en *Ingeniería de las Tecnologías de la Información*, y en *Redes de Computadores* en el Grado en *Ingeniería Informática*.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Esta asignatura es la segunda que se cursa en la materia, por lo que es requisito previo indispensable conocer la arquitectura y protocolos del modelo de referencia TCP/IP, al nivel de la asignatura "Redes y Comunicaciones" del Grado en Ingeniería en Tecnologías de la Información.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	ANGEL PEREZ DE MADRID Y PABLO (Coordinador/a de asignatura)
Correo Electrónico	angel@scc.uned.es
Teléfono	91398-7160
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA
Departamento	SISTEMAS DE COMUNICACIÓN Y CONTROL

Nombre y Apellidos	MARIA CAROLINA MAÑOSO HIERRO
Correo Electrónico	carolina@scc.uned.es
Teléfono	91398-7168
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA
Departamento	SISTEMAS DE COMUNICACIÓN Y CONTROL

Nombre y Apellidos	EDUARDO GABRIEL MUÑOZ PALOMEQUE
Correo Electrónico	egmunoz@scc.uned.es
Teléfono	
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA
Departamento	SISTEMAS DE COMUNICACIÓN Y CONTROL

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Las consultas sobre los contenidos y funcionamiento de la asignatura se plantearán **principalmente en los diferentes foros del curso virtual**, que serán atendidas tanto por el equipo docente como por los tutores de la asignatura.
Para contactar directamente con el equipo docente se utilizará preferentemente el correo electrónico, pudiéndose también realizar consultas telefónicas y entrevista personal en los horarios establecidos:

Angel Pérez de Madrid y Pablo
Lunes lectivos de 16 a 20 horas
angel@scc.uned.es
Tfno: 91 398 7160
Carolina Mañoso Hierro
Lunes de 10:30 a 14:30
carolina@scc.uned.es
Tfno: 91 398 7168
Eduardo Gabriel Muñoz Palomeque
Lunes de 10 a 14
egmunoz@scc.uned.es
Tfno: 91 398 7168
Dirección postal:
Dpto. de Sistemas de Comunicación y Control
(despacho 5.03)
E.T.S. Ingeniería Informática - UNED
Juan del Rosal, 16
28040 Madrid

TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS

Las sesiones de tutoría se imparten presencialmente y en línea desde el Centro Asociado de referencia o, en su defecto, desde otro Centro Asociado. A continuación se muestran los centros asociados y extensiones en las que se imparten tutorías de la asignatura.

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

En relación con las competencias de la materia, la asignatura Arquitectura y Protocolos TCP/IP contribuye al desarrollo de las siguientes competencias, generales y específicas, del grado en que se imparte:

Competencias generales:

•G2. Competencias cognitivas superiores: selección y manejo adecuado de conocimientos, recursos y estrategias cognitivas de nivel superior apropiados para el afrontamiento y

resolución de d diversos tipos de tareas/problemas con distinto nivel l de complejidad y nove dad: Análisis y Síntesis. Aplicación de los conocimientos a la práctica Resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos. Pensamiento creativo. Razonamiento crítico. Toma de decisiones.

- G5. Competencias en el uso de las herramientas y recursos de la Sociedad del Conocimiento: Manejo de las TIC. Competencia en la búsqueda de información relevante. Competencia en la gestión y organización de la información. Competencia en la recolección de datos, el manejo de bases de datos y su presentación.

Competencias específicas:

- BC. 4 - Capacidad para elaborar el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática que cumpla los estándares y normativas vigentes
- BC. 5 - Conocimiento, administración y mantenimiento de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
- BC 11 - Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Distribuidos, las Redes de Computadores e Internet y diseñar e implementar aplicaciones basadas en ellos.
- BTEti.2- Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, explotar y mantener las tecnologías de hardware, software y redes, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados.
- BTEti.4- Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar y gestionar redes e infraestructuras de comunicaciones en una organización.
- BTEti.6- Capacidad de concebir aplicaciones y servicios basados en tecnologías de re d, incluyendo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servicios interactivos y computación móvil.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los resultados que se pretenden alcanzar con el estudio de esta asignatura son:

- RA2. Conocer las arquitecturas y protocolos de red más ampliamente utilizados.
- RA3. Conocer la arquitectura y protocolos de Internet.
- RA4. Conocer las principales aplicaciones para acceso remoto, transferencia de archivos, correo y gestión de Internet.
- RA6. Ser capaz en el futuro de aprender y dominar autónomamente las nuevas tecnologías de redes.

CONTENIDOS

UNIDAD I. OTRAS APLICACIONES DE RED

TEMA 1: LA CAPA DE APLICACIÓN

•Correo electrónico en Internet
•DNS: servicio de directorio de Internet
•Distribución de archivos P2P
•Flujos de vídeo y redes de distribución de contenido
•Programación de sockets: creación de aplicaciones de red

UNIDAD II. CONTROL DE CONGESTIÓN

TEMA 2: LA CAPA DE TRANSPORTE

•Principios del control de congestión
•Mecanismo de control de congestión de TCP

UNIDAD III. ENRUTAMIENTO Y GESTIÓN DE RED

TEMA 3: LA CAPA DE RED: EL PLANO DE CONTROL

•Introducción
•Algoritmos de enrutamiento
•Enrutamiento dentro de un sistema autónomo
•Enrutamiento entre los ISP: BGP
•Protocolo de mensajes de control de Internet (ICMP)
•Gestión de red y SNMP

UNIDAD IV. CALIDAD DE SERVICIO Y REDES MULTIMEDIA

TEMA 4: REDES MULTIMEDIA

•Aplicaciones multimedia en red
•Flujos de vídeo almacenado
•Voz sobre IP
•Protocolos para aplicaciones de conversación en tiempo real
•Soporte de red para aplicaciones multimedia

Observaciones:

METODOLOGÍA

Esta asignatura ha sido diseñada para la enseñanza a distancia. Por tanto, el sistema de enseñanza-aprendizaje estará basado en gran parte en el estudio independiente o autónomo del alumno. Para ello, el estudiante contará con diversos materiales que permitirán su trabajo autónomo, entre otros, el texto recomendado como bibliografía básica y la Guía de Estudio de la Asignatura. Por otra parte, y en coherencia con los objetivos del nuevo EEES, se proponen enfoques pedagógicos socio-constructivistas, participativos y activos. Para ello, el estudiante contará con un curso virtual en el que se propondrán ejercicios prácticos, actividades con analizadores de protocolos y la participación del estudiante en foros y debates, que constituyen la base de esta metodología.

De acuerdo con esto, el curso consistirá en:

1. Tareas de aprendizaje propiamente dichas que consistirán en el estudio del material del libro de bibliografía básica, así como en la lectura de material complementario (por ejemplo, visualización de presentaciones con resúmenes del material de estudio). Se completará con otras lecturas en diferentes enlaces web.

2. Tareas de ejercitación. Consistirán en trabajos de distinta índole:

- La realización una serie de **actividades teórico-prácticas** cuya solución será publicada por el equipo docente, lo que le permitirá autoevaluarse para hacer un seguimiento de su propio proceso de aprendizaje.
- Tres actividades con el **programa analizador de protocolos** Wireshark cuya solución será publicada por el equipo docente, lo que le permitirá autoevaluarse para hacer un seguimiento de su propio proceso de aprendizaje.

3. Tareas de evaluación:

- **Evaluación continua:** La realización de varios **tests de evaluación**. Estos tests estarán relacionados con el contenido de los temas de estudio y/o las actividades realizadas con el analizador de protocolos y formarán parte de la calificación final.
- **Prueba presencial.**

Los medios necesarios para el aprendizaje son:

1. **Bibliografía Básica.** El estudio de esta asignatura se realizará a través del texto básico al que se hace referencia en el apartado de Bibliografía básica. Se ha procurado facilitar el estudio de esta asignatura ajustando su contenido al texto básico recomendado.
2. **Bibliografía complementaría.** El alumno puede encontrar en ella información adicional para completar su formación además de problemas resueltos que le aclararán múltiples aspectos prácticos de la materia de la asignatura.
3. **Curso Virtual** de la asignatura, donde el alumno encontrará:

- **Material complementario** de estudio: presentaciones con resúmenes de cada uno de los temas de estudio y enlaces web dónde se puede encontrar información adicional.
- Enunciado de las **actividades prácticas** propuestas.

•Los **foros**, organizados de la siguiente manera:

•**Tablón de anuncios.** Desde este foro el equipo docente dirigirá el curso, introducirá los distintos temas, anunciará las diferentes actividades y materiales que se vayan incorporando en la Web, recordará los plazos de entrega de las actividades, dará recomendaciones e indicaciones relevantes para el estudio, etc.

•**Guardia Virtual.** Este foro estará dedicado a consultas de tipo académico sobre el contenido de la signatura, las tareas a realizar, etc., dirigidas directamente al equipo docente.

•**Foros de debate.** Se irán abriendo a lo largo del curso para dar cabida a los distintos debates.

•**Foro de consultas generales.** En él se plantearán consultas puntuales no directamente relacionadas con los contenidos sino relacionadas con otros aspectos del curso (dudas de carácter administrativo, relacionadas con la gestión del curso, la metodología, el uso de la plataforma educativa, etc).

•**Foro de estudiantes o Cafetería.** Se trata de un foro no moderado, es decir, que no requiere la supervisión del equipo docente. Los alumnos lo utilizarán para citas, intercambios, consultas...

•**Foro de Tutores.**

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen de desarrollo
Preguntas desarrollo	4
Duración del examen	120 (minutos)
Material permitido en el examen	

Calculadora no programable.

Criterios de evaluación

El examen consta de varias cuestiones teóricas y/o prácticas.

Se valorará si el estudiante contesta correctamente a la pregunta formulada y no omite aspectos relevantes. Se valorará especialmente la claridad en la exposición de los resultados, los razonamientos y las explicaciones. Una mera secuencia de operaciones no tiene valor. Además, si no se entiende al leerlo (mala redacción, mala caligrafía...) poco importa un resultado final correcto.

La valoración de cada problema se indicará en el examen.

% del examen sobre la nota final	70
Nota del examen para aprobar sin PEC	
Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC	
Nota mínima en el examen para sumar la PEC	

Comentarios y observaciones

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC? Si

Descripción

El estudiante deberá realizar a lo largo del curso varios tests o cuestionarios de evaluación que formarán parte de la evaluación final, representando el 30% de la misma. Para la convocatoria extraordinaria de septiembre no habrá una nueva evaluación continua. La calificación final se obtendrá teniendo en cuenta el 90% de la nota obtenida en el examen presencial de septiembre y el 10% de la calificación que se haya obtenido en la evaluación continua realizada durante el curso.

Criterios de evaluación

Ponderación de la PEC en la nota final

Fecha aproximada de entrega Para su planificación, debe saber que tendrá que realizar la primera entrega que afecta a la evaluación continua en torno a la tercera semana a partir del comienzo oficial del curso.

Comentarios y observaciones

Observe que la PEC no es obligatoria para superar la asignatura, pero sí muy conveniente, ya que afecta significativamente a la calificación final.

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s? No

Descripción

Criterios de evaluación

Ponderación en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

Convocatoria ordinaria de junio:

70% Prueba presencial de junio + 30% PEC

Convocatoria extraordinaria de septiembre:

90% Prueba presencial de septiembre + 10% PEC

En ambos casos, para aprobar la asignatura es necesario obtener en la prueba presencial una calificación no inferior a 4,0 y que la media ponderada entre la prueba presencial y la PEC sea 5,0 o superior.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788490355282
Título:REDES DE COMPUTADORAS. UN ENFOQUE DESCENDENTESéptima
Autor/es:Ross, Keith ; Kurose, James ;
Editorial:PEARSON ADDISON-WESLEY

El libro ofrece todo lo necesario para una profunda comprensión de las redes y comunicaciones. De él destacan su novedoso enfoque descendente, el hecho de que estar centrado en Internet, un tratamiento moderno de las redes de computadoras, su atención tanto a los principios como a la práctica y su estilo y enfoque pedagógico accesibles. Además, queremos destacar el cuidado que prestan los autores al contenido en permanente revisión y actualización.
En este texto se encuentra la totalidad de los contenidos teóricos de la asignatura. Además, se adapta muy bien a la metodología a distancia al introducir los conceptos con un formato amigable: figuras, ejemplos, puntos resaltados, así como por el sitio web de acompañamiento, donde el estudiante podrá encontrar material adicional interactivo: vídeos, applets de java, prácticas de laboratorio…

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):9780070166783
Título:TCP/IP PROTOCOL SUITEfourth edition
Autor/es:Forouzan Behrouz, A. ;
Editorial:Ed Mc Graw Hill

ISBN(13):9788420539218
Título:REDES E INTERNET DE ALTA VELOCIDAD. RENDIMIENTO Y CALIDAD DE SERVICIO2ª
Autor/es:Stallings, William ;
Editorial:PRENTICE-HALL

ISBN(13):9788478290833
Título:REDES DE COMPUTADORES E INTERNET2006
Autor/es:Halsall, Fred ;
Editorial:PEARSON ADDISON-WESLEY

ISBN(13):9789688805411
Título:REDES GLOBALES DE INFORMACIÓN CON INTERNET Y TCP/IPnull
Autor/es:D. E. Comer ;
Editorial:PEARSON-PRENTICE HALL

La BIBLIOGRAFIA complementaria relacionada en la asignatura es muy extensa. En este apartado se ha pretendido dar una muestra de los libros más representativos:

REDES E INTERNET DE ALTA VELOCIDAD. RENDIMIENTO Y CALIDAD DE SERVICIO (2ª) Stallings, William ; PRENTICE-HALL

El libro proporciona un breve trasfondo de cuestiones elementales que le pueden servir al estudiante como un resumen de los principios fundamentales y, además, se ocupa de diversos temas avanzados que pueden ser de interés particular para el estudiante.

El libro se divide en siete partes, (las cinco últimas son independientes entre sí):

I. Trasfondo: realiza un breve repaso de los principios fundamentales, incluyendo TCP/IP y gestión de intrerredes.

II. Redes de alta velocidad: aporta una visión global de las redes de retransmisión de tramas, redes ATM y LAN de alta velocidad.

III. Modelado y cálculo del rendimiento.

IV. Gestión del tráfico y de la congestión.

V. Encaminamiento interredes.

VI. Calidad de servicio en redes IP.

VII. Compresión.

REDES GLOBALES DE INFORMACIÓN CON INTERNET Y TCP/IP. D. E. Comer ; PEARSON-PRENTICE HALL

Este libro está diseñado tanto para estudiantes como para referencia profesional.

Proporciona una introducción completa a la tecnología TCP/IP y a la arquitectura de Internet.

El libro proporciona una panorámica completa que hace énfasis en los principios básicos.

Con este libro entenderá cómo es posible interconectar múltiples redes físicas en un solo sistema coordinado, de qué manera operan los protocolos entre redes y cómo los programas de aplicación emplean el sistema resultante. Con un ejemplo específico, podrá aprender los detalles del TCP/IP global de Internet, incluyendo la arquitectura de su sistema de ruteo y los protocolos de aplicación que soporta. Además, se comprenderá algunas de las limitaciones de la red de redes.

El libro está organizado en cuatro partes, en orden ascendente:

I. Introducción

II. TCP/IP desde el punto de vista de un solo host

III. TCP/IP desde el punto de vista global

IV. Los servicios del nivel de aplicación disponibles en Internet.

La versión inglesa es la quinta edición.

REDES DE COMPUTADORES E INTERNET (2006) Halsall, Fred; PEARSON ADDISON-WESLEY

El libro cubre un amplio rango de temas, que se pueden catalogar en dos niveles: el primero que cubre los aspectos básicos de las comunicaciones digitales y proporciona una visión general del funcionamiento de los distintos tipos de redes de acceso utilizadas en Internet y el segundo cubre la arquitectura y el funcionamiento detallado de Internet y sus protocolos,

junto con el estudio de sus aplicaciones, incluyendo la World Wide Web y el tema de seguridad.

TCP/IP PROTOCOL SUITE (4ª). B. A. FOROUZAN ; MC GRAW- HILL INTERNATIONAL EDITION

Este libro está diseñado tanto para estudiantes como para profesionales. El texto es de fácil compresión al ir acompañado de figuras, ejemplos, recuadros, etc. El libro se adapta al temario perfectamente. Está dividido en siete partes:

I.Introducción y tecnologías subyacentes.

II.Capa de red.

III.Capa de transporte.

IV.Capa de aplicación.

V.Nueva generación: IPv6.

VI.Seguridad.

VII.Apéndices.

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Los alumnos dispondrán de los siguientes recursos de apoyo al estudio:

- **Curso virtual.** A través de esta plataforma los alumnos tienen la posibilidad de consultar información de la asignatura, acceso a material complementario, ejercicios teórico-prácticos y su solución, actividades con herramientas de simulación, test de evaluación, realizar consultas al Equipo Docente y/o tutores a través de los foros correspondientes, consultar e intercambiar información con el resto de los compañeros.
- **Tutorías.** Si procede, el estudiante contará con el apoyo de un tutor intercampus que le atenderá aclarando, orientando y resolviendo sus dudas.
- **Biblioteca.** El estudiante tendrá acceso tanto a las bibliotecas de los Centros Asociados como a la biblioteca de la Sede Central. En ellas podrá encontrar un entorno adecuado para el estudio, así como distinta bibliografía que podrá serle de utilidad durante el proceso de aprendizaje.

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.