26-27

GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN
OPTATIVAS CURSO

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA

REDES Y COMUNICACIONES

CÓDIGO 71022034

UNED

26-27

REDES Y COMUNICACIONES

CÓDIGO 71022034

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	REDES Y COMUNICACIONES
CÓDIGO	71022034
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	ESPECÍFICO PARA INGENIEROS TÉCNICOS EN INFORMÁTICA DE GESTIÓN - OPTATIVAS CURSO - SEMESTRE 1 - OBLIGATORIAS
CURSO - PERIODO - TIPO	GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN - SEGUNDO CURSO - SEMESTRE 1 - OBLIGATORIAS
TÍTULO EN QUE SE IMPARTE	MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE LAS TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS (COMPLEMENTO)
TÍTULO EN QUE SE IMPARTE	MÁSTER UNIVERSITARIO EN INDUSTRIA CONECTADA (COMPLEMENTO)
Nº ETCS	6
HORAS	150.0
IDIOMAS EN QUE SE IMPARTE	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

El área de las comunicaciones, en general, y de las redes de computadores, en particular, ha sufrido un crecimiento extraordinario en las últimas décadas. Una de las razones de este hecho es la gran aceptación de este tipo de tecnologías en nuestra sociedad, transformándola. Un infinito número de puntos de información y líneas de interconexión permiten la transmisión de datos alrededor del mundo. Además, la explosión de Internet ha impulsado a que el uso de sistemas de comunicaciones para el manejo y gestión de la información deje de estar confinado a los centros de trabajo para pasar a formar parte de nuestros hogares y llegar a adquirir un carácter ubicuo con el uso de dispositivos personales como los smartphones, tabletas, smartwatches...

El objetivo de esta asignatura es servir de guía en este extenso mundo de las redes de comunicaciones. Para ello se usa el modelo de los cinco niveles de Internet como marco principal, no sólo porque es necesario tener un conocimiento exhaustivo de dicho modelo para comprender la teoría de redes moderna, sino porque se basa en una estructura modular y jerárquica. Además, se ha utilizado un enfoque descendente por resultar mucho más motivador, de forma que el estudiante comenzará por la capa de aplicación e irá descendiendo, por las capas de trasporte, red y enlace, hasta la capa física.

Para contextualizar esta asignatura es necesario saber que en la materia de Redes y Comunicaciones del Grado en Ingeniería de las Tecnologías de la Información se cursan dos asignaturas en el siguiente orden:

•*Redes y Comunicaciones*: Asignatura objeto de esta guía. 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*: De carácter optativo y que se imparte en segundo cuatrimestre del tercer curso de dicho grado y supone una carga de 6 créditos ECTS.

Esta asignatura, al ser la primera que se cursa en la materia y la única de carácter obligatorio, debe ofrecer al estudiante una visión global del campo de las redes de computadoras centrándose significativamente en Internet. Es por ello que sirve de base para la siguiente asignatura, Arquitectura y Protocolos TCP/IP, en la cual se pretende reforzar, profundizar y ampliar los contenidos vistos del modelo de Internet.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA

La asignatura tiene carácter introductorio y es autocontenida, por lo que no se necesitan unos conocimientos previos específicos.

EQUIPO DOCENTE

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

Nombre y Apellidos	ANGEL PEREZ DE MADRID Y PABLO
Correo Electrónico	angel@scc.uned.es
Teléfono	91398-7160
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 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

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

La asignatura Redes y Comunicaciones contribuye al desarrollo de las siguientes competencias, generales y específicas, del grado en que se imparte:

Competencias básicas y 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 diversos tipos de tareas/problemas con distinto nivel de complejidad y novedad: 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.2. Capacidad para planificar, implantar, dirigir y peritar proyectos, servicios y sistemas informáticos en todos los ámbitos, liderando su puesta en marcha y mejora continua y valorando su impacto económico y social.

•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.

•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:

•RA1. Comprender los fundamentos de la transmisión de datos digitales.

•RA2. Conocer las arquitecturas y protocolos de red más ampliamente utilizados.

•RA3. Conocer la arquitectura y protocolos de Internet.

•RA5. Ser capaz de analizar y de diseñar sistemas de comunicación basados en redes.

•RA6. Ser capaz en el futuro de aprender y dominar autónomamente las nuevas tecnologías de redes.

CONTENIDOS

UNIDAD I. INTRODUCCIÓN

TEMA 1: REDES DE COMPUTADORAS E INTERNET

•¿Qué es Internet?

•La frontera de la red

•El núcleo de la red

•Retardos, pérdidas y tasa de transferencia en las redes de conmutación de paquetes

•Capas de protocolos y sus modelos de servicio

•Ataques a las redes

•Historia de Internet y de las redes de computadoras

UNIDAD II. LA CAPA DE APLICACIÓN

TEMA 2: LA CAPA DE APLICACIÓN

•Principios de las aplicaciones de red
•La Web y HTTP

UNIDAD III. LA CAPA DE TRANSPORTE

TEMA 3: LA CAPA DE TRANSPORTE

•La capa de transporte y sus servicios
•Múltiplexación y demultiplexación
•Transporte sin conexión: UDP
•Principios de un servicio de transferencia de datos fiable
•Transporte orientado a la conexión: TCP

UNIDAD IV. LA CAPA DE RED

TEMA 4: LA CAPA DE RED: EL PLANO DE DATOS

•Introducción a la capa de red
•El interior de un router
•Protocolo de Internet (IP): IPv4, direccionamiento, IPv6 y más

UNIDAD V. LA CAPA DE ENLACE Y LAS REDES DE ÁREA LOCAL

TEMA 5: LA CAPA DE ENLACE Y LAS REDES DE ÁREA LOCAL

•Introducción a la capa de enlace
•Protocolos y enlaces de acceso múltiple
•Redes de área local conmutadas
•Virtualización de enlaces: la red como una capa de enlace
•Redes para centros de datos
•Retrospectiva

UNIDAD VI. LA CAPA FÍSICA

TEMA 6: LA CAPA FÍSICA

•Introducción
•Datos, señales y canales
•Codificación

•Modulación
•Multiplexación
•Medios físicos de transmisión

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, simuladores y prácticas 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.

•Prácticas en las que el estudiante aprenderá el funcionamiento de diferentes protocolos, a través de **aplicaciones informáticas** (applets de Java, y/o simuladores de redes, etc.).

3. Tareas de evaluación:

•**Evaluación continua:** Dos actividades **obligatorias** con el programa analizador de protocolos Wireshark.

•**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	
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 dos actividades con el analizador de protocolos Wireshark que formarán parte de la evaluación final. Estas prácticas vendrán descritas en el curso virtual.

Criterios de evaluación

La realización de estas actividades es **obligatoria** para aprobar la asignatura: se debe obtener al menos un 5 de media entre ambas prácticas para poder aprobar.

Si no ha realizado las prácticas en la convocatoria ordinaria o las ha suspendido, se podrán entregar para la convocatoria extraordinaria, con la fecha que indique el equipo docente en el curso virtual. En caso de haber aprobado las prácticas, pero no haber aprobado el examen, la nota de estas se guardará para la convocatoria extraordinaria de septiembre en el curso presente.

La calificación de las prácticas representa el 30% de la calificación final.

Ponderación de la PEC en la nota final	30%
Fecha aproximada de entrega	El plazo de entrega de las actividades que componen la PEC finaliza el 31 de diciembre.
Comentarios y observaciones	

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?

La calificación final se computará de la siguiente forma:
70% Prueba presencial + 30% PEC
Para aprobar la asignatura es necesario tener al menos un 5.0 (sobre 10) de media entre las prácticas (PEC).
Si no ha entregado éstas, o están suspensas, se permite una segunda entrega para la convocatoria de septiembre. La fecha se especificará en el curso virtual.
Para aprobar la asignatura es también necesario tener al menos un 5.0 (sobre 10) en la Prueba presencial.
Siempre que la asignatura esté suspensa habrá que presentarse a la prueba presencial de septiembre.

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 prácticamente 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… (Para el tema 6, *La capa física* , se proporcionarán materiales específicos elaborados por el equipo docente en el curso virtual.)
Por último, destacar que este libro será el que se utilice también en la asignatura *Arquitectura y Protocolos TCP/IP* (de carácter optativo y que se imparte en el segundo cuatrimestre del tercer curso del grado).

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):9786073208178
Título:REDES DE COMPUTADORAS5
Autor/es:Wetherall, David J. ; Tanenbaum, Andrew S. ;
Editorial:PEARSON

ISBN(13):9788420541105
Título:COMUNICACIONES Y REDES DE COMPUTADORES7ª
Autor/es:Stallings, William ;
Editorial:PRENTICE-HALL

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

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

REDES DE COMPUTADORAS (5ª ed.) Tanenbaum, Andrew S. y Wetherall, David J.; PEARSON-PRENTICE HALL

En este libro se explica con todo lujo de detalles como funciona la red internamente, desde el hardware subyacente de la capa física hasta la capa de aplicación de nivel superior. Proporciona descripciones detalladas de los principios asociados a cada capa (la capa física, de enlace de datos, la subcapa MAC, la capa de red, la capa de transporte y la capa de aplicación) y presenta mucho ejemplos extraídos de Internet y de redes inalámbricas. Además desarrolla un capítulo dedicado a la seguridad en la red. Incluye material nuevo y actualizado sobre redes inalámbricas, 3G, RFID y sensores, CDN, etc.

COMUNICACIONES Y REDES DE COMPUTADORES (7ª) Stallings, William ; PRENTICE-HALL

Este libro da una visión unificada del amplio campo que abarcan las comunicaciones y redes de computadores. El libro destaca principios básicos y temas de importancia fundamental que conciernen a la tecnología de este área; además proporciona una discusión detallada de temas de vanguardia. El libro está estructurado en cinco partes:

I. Introducción.
II: Comunicaciones de datos
III. Redes de área amplia.
IV. Redes de área local.
V. Protocolos de red.

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.

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 prácticos, realizar consultas al equipo docente y/o tutores a través de los foros correspondientes, consultar e intercambiar información con el resto de los compañeros, etc.
- **Tutorías.** En el Centro Asociado al que pertenezca el estudiante, éste deberá consultar si existe la posibilidad de disponer de una tutoría presencial con un tutor que atienda presencialmente aclarando, orientando y resolviendo 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.