ASIGNATURA DE GRADO:

REDES Y COMUNICACIONES

Curso 2013/2014

(Código:71022034)

1.PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

El área de las comunicaciones, en general, y de las redes de computadores, en particular, ha sufrido un crecimiento extraordinario en las últimas decadas. 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 inteconexión permiten la transmisión de datos alrededor del mundo. Además, la aparición de internet ha impulsado a que el uso de sistemas de comunicaciones para el manejo y gestión de la información no se limite a centros de trabajo sino que ha irrumpido, también, en nuestras casas.

El objetivo de esta asignatura es servir de guía en este extenso mundo de la transmisión de datos y las redes. Para ello se ha usado 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 ascendente de forma que el estudiante pueda aprender primero sobre las transmisiones de datos (niveles inferiores), antes de aprender sobre las comunicaciones de datos (niveles superiores).

2.CONTEXTUALIZACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS

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 caracter 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, pretende familiarizar al estudiante con los conceptos de protocolos y arquitecturas de comunicaciones (incluyendo los modelos OSI y TCP/IP), transmisión de datos, medios de transmisión, codificación de datos, interfaz en las comunicaciones de datos, control del enlace de datos, multiplexación, conmutación de circuitos y de paquetes y redes LAN e introducirle brevemente en los niveles superiores de red, transporte y aplicación para lograr dar una visión lo más amplia y completa posible del campo de las redes y las comunicaciones. Es por ello que sirve de base para la siguiente asignatura, Arquitectura y Protocolos TCP/IP, en la cual se pretende reforzar los contenidos de los niveles superiores del modelo de Internet para lo cual se seguirá un enfoque descendente en el estudio de los niveles.

En relación con las competencias de la materia, la asignatura Redes y Comunicaciones contribuye al desarrollo de las siguientes competencias, generales y específicas, del grado en que se imparte:

- Competencias generales:

1. Competencias cognitivas superiores.
2. Competencias en el uso de las herramientas y recursos de la Sociedad del Conocimiento.

- Competencias específicas:

1. 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.
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.
3. Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar y gestionar redes e infraestructuras de comunicaciones en una organización.

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
68571DCAC3B3C8E78729627ADEF67530

3.REQUISITOS PREVIOS REQUERIDOS PARA CURSAR LA ASIGNATURA

La asignatura tiene carácter introductorio y es autocontenida, por lo que no se necesitan unos conocimientos previos específicos, salvo matemáticas generales a nivel de bachillerato.

Ahora bien, para un mejor aprovechamiento de la misma y para tener una mejor comprensión de las interrelaciones entre las distintas materias de la titulación, se recomienda tener conocimientos básicos de Fundamentos Físicos de la las Tecnologías de la Información, Fundamentos de Sistemas Digitales y Sistemas Operativos, a nivel de las asignaturas correspondientes del plan de estudios.

4.RESULTADOS DE APRENDIZAJE

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

- Comprender los fundamentos de la transmisión de datos digitales.
- Conocer las arquitecturas y protocolos de red más ampliamente utilizados.
- Conocer la arquitectura y protocolos de Internet.
- Analizar y de diseñar sistemas de comunicación basados en redes.
- Dominar autónomamente las nuevas tecnologías de redes.

5.CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

El contenido de la asignatura se divide en seis unidades temáticas:

UNIDAD I. INTRODUCCIÓN

La primera parte da una visión general de la transmisión de datos y las redes. Está formada por dos temas. El Tema 1 cubre los conceptos de introducción necesarios para el resto de la asignatura y el Tema 2 presenta el modelo de Internet. Así:

Tema 1: Introducción

1.1.Transmisión de datos

1.2. Redes

1.3. Internet

1.4. Protocolos y estándares

Tema 2: Modelos de Redes

2.1 Tareas en niveles

2.2 El Modelo OSI

2.3 Niveles en el modelo OSI

2.4 Familia de Protocolos TCP/IP

2.5 Direccionamiento

UNIDAD 2: MEDIO Y NIVEL FÍSICO

La segunda parte trata sobre la capa o nivel físico del modelo de Internet. Los Temas 3 al 6 tratan aspectos de telecomunicaciones del nivel físico. El Tema 7 presenta el medio de transmisión que, aunque no es parte del nivel físico, es controlado por él. El Tema 8 está dedicado a la conmutación, que se puede usar en varios niveles. El Tema 9 muestra cómo se pueden usar dos redes públicas, telefonía y TV por cable, para transferir datos. Así:

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
685710CAC3B3C8E78729627ADEF67530

TEMA 3 Datos y señales

- 3.1 Analógico y digital
- 3.2 Señales analógicas periódicas
- 3.3 Señales digitales
- 3.4 Deterioro de la transmision
- 3.5 Límites de la velocidad de datos
- 3.6 Prestaciones

TEMA 4 Transmisión digital

- 4.1 Conversión digital a digital
- 4.2 Conversión de analógico a digital
- 4.3 Modos de transmisión

TEMA 5 Transmisión analógica

- 5.1 Conversión de digital a analógico
- 5.2 Conversión de analógico a analógico

TEMA 6 Utilización del ancho de banda: Multiplexación y ensanchado

- 6.1 Multiplexación
- 6.2 Espectro ensanchado

TEMA 7 Medio de transmisión

- 7.1 Medios guiados
- 7.2 Medios no guiados

TEMA 8 Conmutación

- 8.1 Conmutación de circuitos
- 8.2 Redes de datagramas
- 8.3 Redes de circuitos virtuales
- 8.4 Estructura de un conmutador

TEMA 9 Uso de redes telefónicas y por cable para la transmisión de datos

- 9.1 Red telefónica
- 9.2 Módems de marcado
- 9.3 Línea de abonado digital
- 9.4 Redes de TV por cable
- 9.5 La TV por cable para transmitir datos

UNIDAD 3: NIVEL DE ENLACE

La tercera parte se dedica a la presentación del nivel de enlace del modelo de Internet. Los Temas 10 y 11 tratan aspectos relacionados con el control de enlace. Los Temas 12 al 13 tratan sobre LAN. Así:

TEMA 10 Control de enlace de datos

- 10.1 Creación de tramas
- 10.2 Control de flujo y error

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
68571DCAC3B3C8E78729627ADEF67530

10.3 Protocolos

10.4 Canales sin ruido

10.5 Canales con ruido

10.6 HDLC

10.7 Protocolo punto a punto

TEMA 11 Acceso múltiple

11.1 Acceso aleatorio

11.2 Acceso controlado

11.3 Canalización

TEMA 12 LAN cableadas: Ethernet

12.1 Estándares del IEEE

12.2 Estándar Ethernet

12.3 Cambios en el estándar

12.4 Fast Ethernet

12.5 Ethernet Gigabit

TEMA 13 Conexión de LAN, redes troncales y LAN virtuales

13.1 Dispositivos de conexión

13.2 Redes troncales

13.3 LAN virtuales

UNIDAD 4: NIVEL DE RED

La cuarta parte se dedica a mostrar el nivel de red del modelo de Internet. El Tema 14 cubre direcciones IP. El Tema 15 se dedica al protocolo de nivel de red, IP. Así,

TEMA 14 Nivel de red: Direccionamiento lógico

14.1 Direcciones IPv4

14.2 Direcciones IPv6

TEMA 15 Nivel de red: Protocolo de Internet

15.1 Interconexión entre redes

15.2 IPv4

UNIDAD 5: NIVEL DE TRANSPORTE

La quinta parte se dedica a mostrar el nivel de transporte del modelo de Internet. El Tema 16 muestra una visión general del nivel de transporte y trata sobre los servicios y tareas de este nivel. También presenta dos protocolos de transporte: UDP y TCP. Así,

TEMA 16 Comunicación proceso a proceso: UDP y TCP

16.1 Comunicación proceso a proceso

16.2 Protocolo de datagrama de usuario (UDP)

16.3 Protocolo de Control de Transmisión (TCP)

UNIDAD 6: NIVEL DE APLICACIÓN

En la sexta parte se describen las principales aplicaciones del nivel de aplicación del modelo de Internet.

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
685710CAC3B3C8E78729627ADEF67530

TEMA 17 Nivel de aplicación

17.1 DNS

17.2 TELNET

17.3 WWW y HTTP

6.EQUIPO DOCENTE

- MARIA CAROLINA MAÑOSO HIERRO
- ANGEL PEREZ DE MADRID Y PABLO

7.METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

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 y la participación del estudiante en foros y debates, que constituyen la base de esta metodología.

De acuerdo con esto, el curso consistirá por un lado en el estudio del material de estudio del libro de bibliografía básica y, por otro lado, en la realización de una secuencia de actividades que el profesor propondrá a medida de su desarrollo. Tales actividades pueden catalogarse en

1. Tareas de aprendizaje propiamente dichas. Consistirán en la lectura de material complementario como, 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: resolución de ejercicios o problemas y resolución de test de respuesta múltiple que permitirá al alumno ver su grado de asimilación de contenidos y apreciar cómo evoluciona su formación.

3. Por otra parte, el profesor propondrá la discusión sobre temas de actualidad vinculados a la materia o bien relacionados con aspectos éticos o socio-políticos implicados. Normalmente estarán guiados por preguntas del profesor e inspirados por unas lecturas. Mediante estos debates se pretende responder a la directiva del nuevo EEES de proporcionar una formación global e integral del alumnado.

En resumen, 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:

- Una guía de la asignatura.
- Material complementario de estudio: presentaciones con resúmenes de cada uno de los temas de estudio y lugares de la web dónde se puede encontrar información adicional.
- Un calendario con la distribución temporal de los temas propuesta por el Equipo Docente y con las fechas de entrega de las actividades prácticas que el alumno tiene que realizar para su evaluación.
- Enunciado de las actividades prácticas propuestas.

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
685710CAC3B3C8E78729627ADEF67530

- Los foros, organizados de la siguiente manera:

- *Tablón de anuncios*. Desde este foro el profesor 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.
- *Foro Guardia Virtual*. Este foro estará dedicado a consultas de tipo académico: sobre el contenido de la signatura, las tareas a realizar, etc.
- *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).
- *Cafetería.* Se trata de un foro no moderado, es decir, que no requiere la supervisión del profesor. Los alumnos lo utilizarán para citas, intercambios, consultas.
- *Foro Tutores.*

8.EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se computará de la siguiente manera:

- El 70% de la calificación será la que el alumno obtenga en el examen final presencial (según la reglamentación a este respecto de la UNED).

- El 30% de la calificación será calculada a través de la evaluación continua que se llevará a cabo durante el curso.

Para aprobar la asignatura será necesario aprobar el examen presencial.

No será necesario que el alumno acuda al Centro Asociado para realizar prácticas, ya que éstas podrán realizarse en su totalidad a distancia a través del curso virtual.

9.BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13): 9788448156176
Título: TRANSMISIÓN DE DATOS Y REDES DE COMUNICACIONES (4ª)
Autor/es: Forouzan Behrouz, A. ;
Editorial: Mcgraw-Hill / Interamericana de España

Buscarlo en Editorial UNED

Buscarlo en libreria virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Comentarios y anexos:

En este texto se encuentra la totalidad de los contenidos teóricos de la asignatura. El libro ofrece todo lo necesario para una profunda comprensión de las redes y comunicaciones. Se ha escogido este libro porque se adapta muy bien a la metodología a distancia al introducir los conceptos con un formato amigable: figuras, ejemplos, puntos resaltados, términos clave, etc. Además, incluye ejercicios que permiten al estudiante comprobar el grado de asimilación de la materia.

10.BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13): 9788420539218
Título: REDES E INTERNET DE ALTA VELOCIDAD. RENDIMIENTO Y CALIDAD DE SERVICIO (2ª)

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
6857 1DCAC3B3C8E78729627ADEF67530

Autor/es: Stallings, William ;
Editorial: PRENTICE-HALL

Buscarlo en libreria virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9788420541105
Título: COMUNICACIONES Y REDES DE COMPUTADORES (7ª)
Autor/es: Stallings, William ;
Editorial: PRENTICE-HALL

Buscarlo en libreria virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9788478290833
Título: REDES DE COMPUTADORES E INTERNET (2006)
Autor/es: Halsall, Fred ;
Editorial: PEARSON ADDISON-WESLEY

Buscarlo en libreria virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9788478291199
Título: REDES DE COMPUTADORAS: UN ENFOQUE DESCENDENTE (quinta)
Autor/es: Ross, Keith ; Kurose, James ;
Editorial: PEARSON ADDISON-WESLEY

Buscarlo en libreria virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9789702601623
Título: REDES DE COMPUTADORAS

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
68571DCAC3B3C8E78729627ADEF67530

Autor/es: Tanenbaum, Andrew S. ;
Editorial: PEARSON-PRENTICE HALL

Buscarlo en libreria virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

Comentarios y anexos:

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 si):

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.

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.

REDES DE COMPUTADORAS: UN ENFOQUE DESCENDENTE (quinta). Kurose, James ; Ross, Keith ; PEARSON ADDISON-WESLEY

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
6857 1DCAC3B3C8E78729627ADEF67530

Muchos textos de redes organizan sus enseñanzas sobre el modelo de capas de una arquitectura de red. Este libro destaca, entre ellos, por su enfoque descendente, es decir, comenzando por la capa de aplicación y descendiendo desde allí hacia la capa física. Además, realiza un enfoque basado Internet.

El libro divide los contenidos en nueve capítulos: El primer capítulo del libro presenta una panorámica general autocontenida de las redes de computadoras. Los capítulos 2 al 5 desarrollan el enfoque descendente. Los cuatro últimos capítulos son independientes y amplían los conocimientos en otras direcciones: Redes inalámbricas y móviles, redes multimedia, seguridad y gestión de redes.

REDES DE COMPUTADORAS Tanenbaum, Andrew S.; 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.

11.RECURSOS DE APOYO

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

- Guía de la asignatura. Incluye el plan de trabajo y orientaciones para su desarrollo. Esta guía será accesible desde el curso virtual.
- 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.

12.TUTORIZACIÓN

Las consultas sobre los contenidos y funcionamiento de la asignatura se plantearán principalmente en los 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 12:00 a 14:00, y de 16:00 a 18:00 horas.
carolina@scc.uned.es
Tfno: 91 398 7168

Dirección postal:
Dpto. de Sistemas de Comunicación y Control
E.T.S.I. Informática (UNED)
C/ Juan del Rosal, 16
28040 Madrid

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
685710CAC3B3C8E78729627ADEF67530

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/

68571DCAC3B3C8E78729627ADEF67530