ASIGNATURA DE MÁSTER:

REDES AVANZADAS

Curso 2016/2017

(Código:31102026)

1.PRESENTACIÓN

Esta asignatura presenta la descripción de las redes de alta velocidad que han surgido en los últimos años, así como, el control de flujo, congestión y tráfico. Fundamentalmente, se ocupa de los detalles relativos al diseño de dos tipos de redes: las interredes basadas en el protocolo Internet (IP) así como en el conjunto de protocolos TCP/IP y de las redes ATM (Modo de Transferencia Asíncrono). Estas dos tecnologías de redes dominan la escena actual de la alta velocidad y tienen numerosos enfoques comunes en cuanto a diseño.

2.CONTEXTUALIZACIÓN

El objetivo fundamental del programa de postgrado es proporcionar una formación práctica y actualizada en relación con un campo concreto de aplicación de la Informática: las comunicaciones y redes.

Este programa, con su orientación profesional, se centra en la formación de profesionales en el campo de las redes y comunicaciones informáticas en tres líneas claramente especializadas y actualmente en auge: Tecnologías y seguridad en redes, Desarrollo de aplicaciones distribuidas basadas en Web, Gestión y desarrollo de contenido digital para la Web.
Para cualesquiera de estas líneas de especialización se considera necesario y básico la formación en redes de computadores. Es por ello, que en el primer curso del máster, que corresponde a los primeros 60 créditos, se cuenta con la asignatura *Redes* (R1), de carácter obligatorio, enmarcada en el módulo II titulado Arquitecturas para redes y comunicación. Esta asignatura pretende dar una formación introductoria al alumno en el campo de las redes de comunicación. Se comienza por aspectos meramente introductorios hasta desembocar en el conjunto de protocolos TCP/IP. Se revisan además los diversos dispositivos de transmisión y las diversas maneras en las que se envía una señal por la red. También se le enseña al alumno el concepto de diseño por capas, imprescindible para comprender muchos de los aspectos de las redes.
Con la asignatura *Redes Avanzadas* (MC2), asignatura que se está guiando, se continuaría con el proceso de formación del alumno en la línea de redes de computadores. La asignatura en cuestión es, también, de carácter obligatorio y se encuentra enmarcada en el segundo curso del máster, dentro del módulo IV titulado Materias comunes.

El carácter obligatorio de la asignatura se debe a que se centra en las redes de alta velocidad que dominan actualmente tanto el mercado de las Redes de Área Local (LAN) como el de Redes de Área Extensa (WAN). Esta rápida introducción de las redes de alta velocidad ha suscitado el desarrollo de nuevas aplicaciones y se ha visto impulsada, a su vez, por la popularidad de algunas de ellas. Factores clave han sido también el empleo cada vez mayor de la imagen y los datos de vídeo en las aplicaciones así como el éxito de la World Wide Web.

3.REQUISITOS PREVIOS RECOMENDABLES

En esta asignatura se considera que el estudiante ha cursado previamente una asignatura de introducción a las redes de computadores (al menos de duración cuatrimestral), por lo que está familiarizado 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.

4.RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El objetivo básico de la asignatura es el estudio de las redes de alta velocidad que han surgido enlos últimos años, así como el estudio del control de flujo, congestión y tráfico.

Las redes de alta velocidad, incluyendo las redes de un gigabit, conforman el objetivo fundamental de esta asignatura. Asimismo nos ocuparemos de los detalles relativos al diseño de dos tipos de redes: las interedes basadas en el protocolo Internet (IP) así como en el conjunto de protocolos TCP/IP y de las redes ATM (Modo de Transferencia Asíncrono). Estas dos tecnologías de redes dominan la escena actual de la alta velocidad y tienen numerosos enfoques comunes encuanto a diseño. El objetivo de esta asignatura es proporcionar un estudio actualizado de los avances que se han producido en este campo.

5.CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

El contenido de la asignatura se puede dividir en los siguientes bloques temáticos con sus respectivos temas:

PARTE I: PROTOCOLOS Y REDES

1. *Introducción*
1.1. Breve historia de las redes
1.2. La necesidad de velocidad y calidad de servicio
1.3. Redes TCP/IP y ATM avanzadas

2. *Protocolos y la arquitectura TCP/IP*
2.1. La necesidad de una arquitectura de protocolos
2.2. La arquitectura de protocolos TCP/IP
2.3. El modelo OSI
2.4. Interconexión de redes

3. *TCP/IP*
3.1. El protocolo de control de transmisión (TCP)
3.2. El protocolo de datagramas de usuario
3.3. El protocolo IP
3.4. IPv6

PARTE II: REDES DE ALTA VELOCIDAD

4. *Frame relay*
4.1. Redes de conmutación de paquetes
4.2. Redes Frame Relay (lectura)

5. *Modo de transferencia asíncrono (ATM)*
5.1. Arquitectura del protocolo ATM
5.2. Conexiones lógicas ATM
5.3. Celdas ATM
5.4. Clases de servicio ATM
5.5. Capa de adaptación ATM (AAL)

6. *Redes LAN de alta velocidad*
6.1. La aparición de las LAN de alta velocidad
6.2. Ethernet

PARTE III: GESTIÓN DEL TRÁFICO Y DE LA CONGESTIÓN

7. *Control de congestión en redes de datos e interredes*
7.1. Efectos de la congestión
7.2. Control de la congestión
7.3. Gestión del tráfico
7.4. Control de la congestión en redes de conmutación de paquetes

8. *Control de flujo y errores a nivel de enlace*
8.1. La necesidad del control de flujo y errores
8.2. Mecanismos de control de enlace
8.3. Rendimiento ARQ

9. *Control de tráfico TCP*
9.1. Control de flujo en TCP

9.2. Control de congestión en TCP

10. *Control de tráfico y congestión de redes ATM*
10.1. Requisitos para el control de tráfico y congestión en ATM
10.2. Atributos relacionados con el tráfico ATM
10.3. Control de tráfico

PARTE IV: ENCAMINAMIENTO INTERREDES
11. *Protocolos de encaminamiento interior*
11. 1. Principios de encaminamiento en conjuntos de redes
11. 2. Protocolos de vector distancia: RIP
11.3. Protocolos de estado de enlace: OSPF

12. *Protocolos de encaminamiento exterior y multidifusión*
12.1. Protocolos del vector camino: BGP e IDRP
12.3. Multidifusión

6.EQUIPO DOCENTE

- MARIA CAROLINA MAÑOSO HIERRO

7.METODOLOGÍA

En coherencia con los objetivos del nuevo EEES, se proponen enfoques pedagógicos socio-constructivistas, participativos y activos. La realización de ejercicios prácticos, puesta en común del trabajo y participación del alumno en debates, constituyen la base de esta metodología. De acuerdo con esto, el curso consistirá por un lado en la presentación del material de estudio 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. Consistirá en la lectura del material de estudio del libro de bibliografía básica, así como 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, resolución de test de respuesta múltiple que permitirá al alumno ver su grado de asimilación de contenidos y apreciar cómo evoluciona su formación, simulaciones realizadas con distintos programas cuyos resultados afianzarán lo aprendido, etc.

3. Por otra parte el profesor propondrá la discusión sobre temas de actualidad vinculados a la materia.

Respecto al plan de trabajo, se ha estimado el esfuerzo del alumno según el siguiente baremo, en el que se reparten los 10 ECTS de esta asignatura:
· Horas de aprendizaje de teoría: 68. De las cuales se invertirán:
- En Lectura y comprensión del material didáctico del libro de texto base: (300 páginas de material didáctico (6 páginas/hora)): 50 horas = 2 ECTS
- En recopilación de material y consulta de bibliografía complementaria: 18 = 0.7 ECTS
· Horas de aprendizaje de práctica para realizar las actividades propuestas por el equipo docente a través de la plataforma virtual: 140 horas = 5.6 ECTS
· Horas de trabajo personal y otras actividades: 42. Se invertirán básicamente:
- En contacto virtual a través de la plataforma (participación en foros, consulta de dudas, etc.) 2,5h/semana durante 16 semanas: 40 horas = 1.6 ECTS.
- Realización de Prueba Presencial (Examen): 2 horas = 0.1 ECTS

8.BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

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

Comentarios y anexos:

El texto básico recomendado para el estudio recoge la mayor parte del temario de la asignatura, siendo un libro clásico en la materia. La exposición de cada tema se hace de forma muy clara y con una traducción del inglés francamente buena. Al final de cada capítulo se hace un repaso de lecturas recomendadas y de lugares en la red dónde se puede encontrar información adicional. También proporciona una colección de ejercicios que sirven de repaso y de aplicación práctica de los conocimientos adquiridos.

9.BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

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): 9788448108250
Título: GUÍA LAN TIMES DE REDES DE ALTA VELOCIDAD (1. ed.)
Autor/es: Parnell, Tere ;
Editorial: McGraw-Hill / Interamericana de España, S.A.

Buscarlo en libreria virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

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 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): 9788478972449
Título: REDES DE ALTA VELOCIDAD (1ª)
Autor/es: Piattini Velthuis, Mario G. ; García Tomas, Jesús ; Ferrando Girón, Santiago ;
Editorial: RA-MA

Buscarlo en libreria virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9788478975037
Título: ALTA VELOCIDAD Y CALIDAD DE SERVICIO EN REDES IP (1ª)
Autor/es: García Tomas, Jesús ; Rodrigo Raya, Víctor ; Raya Cabrera, José Luis ;
Editorial: RA-MA

Buscarlo en libreria virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9789688805411
Título: REDES GLOBALES DE INFORMACIÓN CON INTERNET Y TCP/IP
Autor/es: D. E. Comer ;
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

ISBN(13): 9789702601623
Título: REDES DE COMPUTADORAS
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.

10.RECURSOS DE APOYO AL ESTUDIO

La asignatura tendrá un curso virtualizado en la plataforma de e-learning propia de la UNED. En la plataforma virtual se irán publicando orientaciones para el estudio de cada uno de los temas, con material complementario que sirva para ayudar en la comprensión de los conceptos tratados, así como para ampliar aquellas partes que el libro desarrolla insuficientemente según el criterio del Equipo docente, por ejemplo, se colocarán presentaciones con resúmenes de cada uno de los temas de estudio. En los cursos se recomendarán las lecturas y lugares de la web dónde se puede encontrar información adicional, organizados por temas.
De la misma forma, a través de la plataforma el profesor pautará por temas las actividades individuales a realizar: ejercicios o problemas, simulaciones, tests, etc. Para dar soporte a esta metodología es necesaria la creación de diversos foros en la plataforma: Tablón de anuncios, Foro de Guardia Virtual, Foro de debate, de consultas generales y cafetería.

11.TUTORIZACIÓN Y SEGUIMIENTO

Aunque es de esperar que el alumno canalice sus consultas a través de los diferentes foros abiertos en el curso virtualizado en la plataforma de e-learning de la UNED, para cuestiones puntuales se estipula un horario de atención en la que el alumno podrá ser atendido personal o telefónicamente:

Horario de atención: Lunes lectivos de 12:00 a 14:00, y de 16:00 a 18:00 horas.
Teléfono: 91 398 7168
Dirección de correo postal:
Dra. Dña. Carolina Mañoso Hierro
Redes Avanzadas, MC2
Máster en COMUNICACIONES, REDES Y GESTIÓN DE CONTENIDOS
Dpto. de Sistemas de Comunicación y Control
ETSI Informática – UNED
Juan del Rosal nº 16, 5.3
28040 - Madrid

12.EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

La evaluación de la asignatura en la convocatoria ordinaria de Febrero se computará de la siguiente manera:
· El 50% de la calificación será la que el alumno obtenga en el examen final presencial (según la reglamentación a este respecto de la UNED). Para aprobar la asignatura será necesario aprobar dicho examen presencial.
· El 50% de la calificación será calculada a través de la evaluación continua que se llevará a cabo durante el curso. El peso mayoritario de esta evaluación continua recaerá en la realización de 4 tests. Para su planificación, debe saber que tendrá que realizar el primer test entorno a la tercera semana a partir del comienzo oficial del curso.

Será necesario para hacer la media, tener como nota mínima un 5.0 en el examen final.

Por otra parte, la calificación de la convocatoria extraordinaria de septiembre será el 100% de la nota obtenida en la prueba presencial.

13.COLABORADORES DOCENTES

Véase equipo docente.