Arquitectura de redes de acceso y medio compartido

Curso Académico: (2019 / 2020) **Fecha de revisión: 21-04-2020**

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Ingeniería Telemática

Coordinador/a: BANCHS ROCA, ALBERT

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 6.0

Curso : 2 Cuatrimestre : 1

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Calculo I
Estadística

OBJETIVOS

El objetivo de esta asignatura es que los alumnos adquieran conocimientos básicos de las redes de comunicaciones en general y de Internet en particular, haciendo énfasis en el análisis de procedimientos específicos de las redes de acceso y redes de medio compartido.

Para lograr este objetivo, el alumno debe adquirir una serie de conocimientos, y capacidades.

Por lo que se refiere a los conocimientos, al finalizar el curso el estudiante deberá:

+ Conocer las arquitecturas de protocolos de comunicaciones.
+ Entender las funciones desarrolladas por los distintos actores que forman una red.
+ Conocer la arquitectura básica de redes de acceso comunes como: RTC/RDSI, ADSL, etc.
+ Conocer la estructura de una norma de nivel físico.
+ Conocer y diseñar sistemas de cableado estructurado.
+ Profundizar en las técnicas de nivel de enlace evaluando las prestaciones y grado de aplicación de las mismas.
+ Comprender las técnicas de acceso a redes de medio compartido analizando las prestaciones de las distintas tecnologías propuestas, adquiriendo criterios de utilización en distintos escenarios.
+ Conocer el funcionamiento de los protocolos de enlace: HDLC, PPP, SLIP
+ Conocer las técnicas de comunicación utilizadas en entornos de red de área local (Ethernet-IEEE 802.3, WLAN-IEEE802.11), así como conceptos de redes VLAN.

En cuanto a las capacidades, las podemos clasificar en dos grupos: capacidades específicas y capacidades generales o destrezas.

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

+ Diseñar, construir e interconectar una red de área local Ethernet, creando redes físicas o lógicas.
+ Analizar las prestaciones de técnicas de medio compartido
+ Analizar la eficiencia de sistemas de comunicación de datos.

En cuanto a las capacidades generales o destrezas, durante el curso se trabajarán:

+ La abstracción del modelo de capas que proporciona una visión de conjunto respecto al problema complejo de las comunicaciones en red.
+ Capacidad para trabajar en equipo para realizar los diseños y configuraciones consideradas, repartiendo la carga de trabajo para afrontar problemas complejos.
+ Conocimiento de los diferentes procesos de estandarización de tecnologías de red.
+ Habilidad para aplicar el conocimiento en matemáticas, estadística, informática e ingeniería y aplicarla en los campos del software y hardware de ordenadores.
+ Capacidad para identificar, formular y resolver problemas tanto de software como como de hardware utilizando principios de la ingeniería.
+ Capacidad para adquirir la información necesaria para resolver un problema de ingeniería de forma independiente y luego aplicarla adecuadamente.
+ Conocimiento de problemas contemporáneos relacionados con la asignatura.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

Este es un curso básico de introducción a nivel de enlace de datos de una arquitectura de protocolos en red en el que se profundiza en las técnicas de acceso al medio y ejemplos de tecnologías de redes de acceso que permiten conectar usuarios finales a redes de datos. Estas redes incluyen tanto redes compartidas como dedicadas.

El programa se divide en cuatro módulos:

* PRIMER MÓDULO: Tiene como objetivo definir los conceptos básicos, así como especificar el contexto general en el que se desarrollará la asignatura y resto de asignaturas relacionadas. En particular se mostrarán las arquitecturas de protocolos de comunicaciones, incidiendo en los modelos más ampliamente utilizados, el modelo OSI y el modelo TCP/IP. El módulo incluirá una panorámica que muestre la estructura básica de redes de comunicaciones habitualmente utilizadas: Red Telefónica Conmutada (RTC/RDSI), Internet, etc.

* SEGUNDO MÓDULO: Tiene por objeto profundizar en los conceptos básicos del nivel físico, haciendo especial énfasis en las funciones soportadas por los niveles físicos, tipos de cableado habitualmente utilizados y sus características funcionales, así como mostrar de forma práctica como se diseña un sistema de cableado estructurado (SCE) introduciendo conceptos relacionados con infraestructuras locales audiovisuales (ICT).

* TERCER MÓDULO: Tiene por objeto mostrar los aspectos relacionados con el nivel de enlace profundizando en los mecanismos necesarios para soportar control de flujo, control de errores, técnicas FEC y ARQ, así como la descripción y evaluación de las técnicas de acceso a medios compartidos habitualmente utilizadas en redes de acceso. Este módulo incluya la descripción de ejemplos de protocolos considerados relevantes para entender de forma práctica los conceptos teóricos mostrados.

* CUARTO MODULO: Tiene por objeto profundizar en las tecnologías de red más habitualmente utilizadas en entornos de acceso. En particular se profundizará en la tecnología Ethernet (IEEE 802.3) y Wireless LAN (IEEE 802.11) analizando la arquitectura de dicha tecnología, direccionamiento, características y aplicaciones básicas, despliegue de red, dimensionamiento. Del mismo modo dentro de este bloque se describirán mecanismos de interconexión de redes de área local profundizando en los elementos de interconexión existentes y criterios de diseño para su utilización. En este sentido se analizará la evolución de los mecanismos de interoperación desde las redes compartidas hasta entonos conmutados y redes virtuales. En este módulo se incluirá un análisis funcional de los distintos mecanismos de acceso a Internet actualmente utilizados.

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

La metodología docente incluirá:

(1) Clases magistrales, donde se introducirán los conceptos básicos y se establecerán las pautas de trabajo a desarrollar en cada tema. Las clases magistrales pretenden actuar de catalizador de los conocimientos principales a adquirir a lo largo de la asignatura, tratando de orientar y motivar a los alumnos en el trabajo personal a desarrollar para adquirir los conocimientos. Estas clases pretenden que el estudiante comprenda, diferencie, clasifique y relacione los conceptos a adquirir a lo largo de la asignatura.

(2) Clases reducidas, donde se cubrirán aspectos principalmente prácticos relacionados con cada uno de los módulos, incluyendo el planteamiento/resolución de problemas, trabajos en laboratorios, descripción de ejemplos, casos de uso, etc. Estas clases pretenden que el estudiante genere, integre y combine conceptos en la resolución de problemas, así como que evalúe y critique las distintas tecnologías adquiriendo criterios de diseño/selección en función del entorno de aplicación.

(3) Trabajos fuera del aula, donde el alumno debe buscar, leer y asimilar información básica de cada tema de la asignatura, que le ayudará a comprender mejor los temas más avanzados que se ven durante las clases magistrales. Además, los alumnos resolverán problemas básicos, tanto individualmente como de forma colectiva, lo que propiciará una mejor base para entender mejor las actividades realizadas en el horario de clases reducidas. Los profesores de la asignatura aportarán diferente material para que el alumno puede realizar fuera del aula.

(4) Clases específicas de tutorias colectivas. Se trata de clases de tutorías colectivas especificas para la preparación de las pruebas formativas y los trabajos opcionales. Se establecerán anualmente al menos una por cada prueba formativa y trabajo opcional a realizar, siendo su asistencia es voluntaria.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura sigue las directrices recogidas en la normativa aprobada por Consejo de Gobierno del 31 de Mayo de 2011.

El alumno dispone de dos convocatorias por curso para superar la asignatura:

1) Convocatoria Ordinaria. Se basará 100% en evaluación continua. Este mecanismo se realizará a lo largo del cuatrimestre y se basará en la superación de:

1.1- Dos evaluaciones parciales consistentes en la resolución de cuestiones/problemas relacionados con los conocimientos y destrezas a adquirir, que representa el 90% de la calificación final

1.2- Desarrollo de prácticas de laboratorio y resolución de problemas, que representa el 10% de la calificación global

Será necesario superar el 40% de cada una de las pruebas parciales para poder superar la evaluación continua.

2) Convocatoria Extraordinaria. Corresponde a la prueba extraordinaria a realizar en Junio y se basará en la realización de una prueba escrita que evalúe el grado de aprendizaje del alumno. Este mecanismo de evaluación será realizado por aquellos alumnos que no hubieran superado el proceso de evaluación continua.

Peso porcentual del Examen Final:	0
Peso porcentual del resto de la evaluación:	100

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Behrouz A. Forouzan Transmisión de Datos y Redes de Comunicaciones, Mc Graw-Hill. 4ª Edición. ISSN: 978-84-481-5617-6, 2007

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Andrea S. Tanenbaum Computer Networks., Prentice-Hall. ISBN: 0-13-166836.

- Andy Valdar Understanding Telecommunications Networks, IET Telecommunications Series 52., 2006

- Radia Perlman Interconnections: Bridges, Routers, Switches and Internetworking Protocols. Second. Edition, Addison-Wesley Proffesional Computing Series. ISBN: 0-201-63448-1.

- Robert Breyer, Sean Riley Switched and Fast Ethernet, ZD Press. ISBN: 1-56276-426-8.

- William Stallings Comunicaciones y Redes de Computadores, Prentice-Hall. ISBN: 84-205-4110-9, 2004