

Programa Regular

Asignatura: Redes de Computadoras II.

Carrera: Ingeniería en Informática.

Ciclo Lectivo: 2019

Coordinador: Mg. Ing. Diego Omar Encinas

Integrantes del plantel docente: Ing. Leandro Iriarte

Carga horaria semanal: 3 (tres) hs

Tipo de asignatura: Teórico – Práctica

Fundamentación

Redes de Computadoras II es una materia obligatoria correspondiente al tercer año de la carrera Ingeniería en Informática.

Se profundizarán los conceptos desarrollados en Redes de Computadoras I, referidos a capa de red como base de las capas superiores. Se estudiarán en detalle las capas de transporte y de aplicación del modelo TCP/IP. Se considerarán las arquitecturas multiprocesador y sistemas paralelos.

Objetivos:

Al finalizar el curso, el estudiante será capaz de:

Comprender y manejar conceptos avanzados en redes de datos.

Comprender en forma completa el modelo de capas.

Comprender el funcionamiento de las capas de Transporte y Aplicación del modelo TCP/IP describiendo los principales protocolos de cada una, sus características y ámbito de aplicación.

Describir los principales protocolos de cada capa del modelo TCP/IP, sus características, funciones y ámbito de aplicación en base a la integración con los conceptos aprendidos en Redes de Computadoras I.

Resolver problemas básicos de ruteo; aplicar los conocimientos aprendidos para resolver problemas en redes reales.

Contenidos mínimos:

Modelos de referencia. Funciones principales de la capa de transporte. TCP. UDP. Funciones principales de capa de aplicación. Protocolos de capa de aplicación. Conceptos avanzados de algoritmos de ruteo y protocolos. Computación orientada a redes. Conceptos de seguridad en redes.

Contenidos temáticos o unidades:

Unidad I

Capa de Transporte: Conceptos generales. Servicios. Relaciones con la capa de Red. Multiplexación y Demultiplexación. Protocolos de transporte. Transporte sin conexión: UDP. Estructura de datagrama. Transporte orientado a la conexión TCP. La conexión TCP. Estructura del segmento. Control de Flujo. Principios del Control de congestión. Causas y Métodos de control de congestión.

Unidad II

Capa de aplicación: Conceptos generales. Arquitectura. Relaciones con la capa de Transporte. Protocolos de la capa de aplicación. Internet, la Web y HTTP. Versiones de HTTP. Conexiones Persistentes y no Persistentes. Métodos. Formato de los mensajes. Cookies. FTP. Modos. Comandos. Respuestas. SMTP. Formato de mensajes. Protocolos de acceso al correo electrónico: POP3, IMAP, Webmail. DNS. Servicios. Funcionamiento. Consultas Iterativas y consultas recursivas. Tipos de servidores. Registros. Aplicaciones P2P.

Unidad III

Programación: Sockets. Características. Ejemplos. Librerías. Implementaciones. Llamada a procedimiento Remoto (RPC). Características. Ejemplos. Librerías. Implementaciones. Common Gateway Interface (CGI). Características. Ejemplos. Librerías. Implementaciones.

Unidad IV

Ruteo: Enrutamiento jerárquico. Sistemas Autónomos. Estructura de Internet: ISP de nivel 1, 2 y 3. Protocolos IGP. Protocolo EGP. Protocolo BGP. CIDR (Classless Inter-Domain Routing).

Bibliografía

Bibliografía Obligatoria:

- Stallings, W. Data and Computer Communications. Editorial Prentice Hall (ISBN: 0-13-243310-9). Ed. 8°. Año 2007. (Unidad IV)
- Tanenbaum, A. Computer Networks. Editorial Prentice Hall (ISBN: 9780130661029). Ed. 4°. Año 2002. (Unidad I)
- Commer, D. Internetworking with TCP/IP Vol. I. Editorial Prentice Hall. Ed. 5°. Año 2006. (Unidad IV)
- Stevens, W. TCP/IP Illustrated Vol. 1. The Protocols. Editorial Addison-Wesley Professional Computing Series. Ed. 2°. Año 2011. (Unidad IV)
- Kurose, J.; Ross, K. Redes de Computadoras: un enfoque descendente. Editorial Pearson. Ed. 5°. Año 2010. (Unidades II y III)

Propuesta pedagógica -didáctica:

Las clases se desarrollarán en el Laboratorio de Informática. Se organizarán en modalidades teórico-prácticas con soporte de presentaciones digitales y prácticas en función de cada clase.

En las clases se presentan los contenidos teóricos y se van resolviendo en forma conjunta ejemplos que ayuden a comprender los nuevos conceptos introducidos.

La formación práctica está basada en la resolución de problemas tipo, de actividades experimentales y de problemas abiertos de ingeniería.

En cuanto a la formación experimental se realizarán las siguientes actividades:

- Introducir al estudiante al laboratorio para identificar las características, funciones y terminología de cada una de las siete capas del modelo de referencia OSI y de las cuatro capas del modelo TCP/IP.
- Introducir al estudiante en el uso de un analizador de protocolos para comprender mejor el proceso de encapsulación en una arquitectura de red TCP/IP.
- Introducir al estudiante en el uso de un analizador de protocolos para visualizar las operaciones dinámicas de UDP, TCP y FTP.

- Introducir al estudiante en la implementación de un servidor DNS.
- Introducir al estudiante en la configuración de un servidor http.
- Introducir al estudiante en la configuración de un equipo host para el servicio de correo electrónico.

La realización de estas actividades les garantiza a los estudiantes una adecuada formación experimental, a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos hasta entonces.

En cuanto a los problemas abiertos de ingeniería, se realizarán trabajos relacionados a casos prácticos de campo que vinculan lo académico con lo profesional, integrando los conceptos desarrollados durante la cursada. Abarcan desde el diseño de la red física (diseño de la topología y dispositivos asociados), centro de cómputos (servicios y conectividad) y servicios de aplicaciones (email, servidor web, dns, gestión de red). La realización de los trabajos implica la identificación de un problema dado y la solución del mismo, a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos hasta entonces, lo cual constituye la base formativa para que el estudiante adquiera las habilidades que le permitan encarar proyectos y diseños de ingeniería.

Los estudiantes deben realizar entregas de al menos un trabajo integrador durante el desarrollo de la cursada el cual será revisado por los docentes y devuelto a los estudiantes para su corrección.

El material correspondiente a las clases teóricas, así como los documentos de la práctica se encontrarán disponibles a través de la plataforma UNAJ Virtual. Este mecanismo también será utilizado para realizar consultas simples.

Actividades extra-áulicas: Se establecerán guías de actividades prácticas para que el estudiante pueda ejercitar, a fin de consolidar los conceptos aprendidos en clase.

Régimen de aprobación: La asignatura puede aprobarse mediante régimen de promoción directa (sin examen final). La evaluación integradora de las instancias teórico-prácticas se realiza a través de dos parciales teórico-práctico en máquina. Además, los estudiantes deberán desarrollar un trabajo de investigación final donde se integren los temas vistos en la materia. Las clases son obligatorias ya que implican participación y debate que forman parte de la evaluación, el porcentaje de asistencia requerido es del 75%.

Se tomarán dos parciales con sus respectivos recuperatorios.

Aprobación de la materia:

Promoción con nota final mayor o igual a 7 y con notas parciales mayores o iguales a 6.

Cursada aprobada para nota de 4 a 6,99.

Desaprobado para nota de 0 a 3,99.

Al finalizar la cursada cada estudiante tendrá una calificación de las evaluaciones (NE) obtenida del promedio de los dos parciales aprobados y una calificación del trabajo de investigación (NTI).

La nota final de la asignatura se obtiene de la siguiente manera:

$$\text{NOTA FINAL} = 0,8 * \text{NE} + 0,2 * \text{NTI}$$

Para el mencionado esquema de aprobación, se debe considerar también lo referido a Correlatividades, de acuerdo a lo dispuesto por el Reglamento Académico vigente, según Resolución (CS) N°43/14.

El presente régimen de aprobación se ajusta al Reglamento Académico vigente, según Resolución (CS) N°43/14.

Firma y Aclaración