

Asignatura: **Redes de Computadoras**

Código: 10-09807

RTF

9

Semestre: Sexto

Carga Horaria

96

Bloque: Tecnologías Básicas

Horas de Práctica

40

Departamento: Computación

Correlativas:

- Electrónica Digital 2

Contenido Sintético:

- Historia y descripción general.
- Herramientas relevantes, estándares y / o restricciones de ingeniería.
- Arquitectura de red.
- Redes locales y de área amplia.
- Redes inalámbricas y móviles.
- Protocolos de red.
- Aplicaciones de red.
- Gestión de redes.

Competencias Genéricas:

- CG.1. Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.
- CG.2. Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería (sistemas, componentes, productos o procesos).
- CG.4. Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en ingeniería.
- CG.6. Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.
- CG.7. Comunicarse con efectividad.
- CG.9. Aprender en forma continua y autónoma.

Aprobado por HCD: 1042-HCD-2023

RES: Fecha: 27/11/2023

Competencias Específicas:

- CE5.1 Analizar, interpretar, diseñar e implementar arquitecturas de redes de computadoras.
- CE5.2 Seleccionar e implementar los componentes de red adecuados.
- CE5.3 Configurar, administrar y mantener redes de computadoras.
- CE5.4 Conocer e implementar protocolos y tecnologías móviles.
- CE5.5 Conocer e implementar protocolos de comunicación utilizados en redes de computadoras.

Presentación

Redes de Computadoras es una asignatura que pertenece al tercer año (sexto cuatrimestre) de la carrera de Ingeniería en Computación. Al momento de transitar este espacio curricular, el estudiante ha cursado las primeras materias de física, matemáticas y fue introducido en la teoría de señales y sistemas, siendo en Redes de Computadoras, el primer espacio en el que se aborda la temática de las comunicaciones de datos, y en particular, las redes de computadoras. Así, en esta asignatura se integran conocimientos de las ciencias básicas en el desarrollo de soluciones aplicando conocimientos y tecnologías propias de las comunicaciones de datos y las redes de computadoras.

Contenidos

Capítulo 1: Introducción a los Sistemas de Comunicaciones

- Modelo de un sistema de comunicación.
- Teoría de la información: Entropía, Señal/Ruido, Ley de Shannon-Hartley.
- Elementos de Comunicaciones de Datos: Transmisión analógica y digital, sincrónica y asincrónica. Modulaciones. Multiplexación.

Capítulo 2: Introducción a las Redes de Datos

- Concepto de Red de telecomunicación. Arquitecturas.
- Modelos de referencia OSI y TCP/IP.
- Internet: Orígenes, servicios básicos, arquitectura.
- Organismos Internacionales de Normalización.

Capítulo 3: Capa Física: Medios de Transmisión

- Medios físicos de transmisión: Cables, coaxiales, fibras ópticas, transmisiones inalámbricas.
- Propagación inalámbrica, tipos de interferencias.
- Unidades de medida.

Capítulo 4: Capa de Acceso en Redes Locales

- Métodos de acceso al medio.
- Estándares IEEE 802.3 y 802.11.
- Dispositivos: NIC, Hub, Bridge, Switch, Access Point.
- Protocolo de Trunk (802.1Q), Spanning Tree Protocol (STP).

Capítulo 5: Capa de Interred – Direccionamiento – Encaminamiento (Ruteo)

- Direccionamiento IP: IPv4, IPv6, VLSM, CIDR.
- Protocolos ICMP, ARP, BOOTP.
- Encaminamiento interno y externo: RIP, EIGRP, OSPF, BGP.
- Routers y enrutamiento entre VLANs.

Capítulo 6: Capa de Transporte

- Protocolos TCP y UDP.
- Traducción de Direcciones de Red (NAT, PAT).

Capítulo 7: Capa de Aplicación

- Protocolos DHCP, DNS, FTP, TFTP, SNMP, Correo Electrónico, WWW.
- Protocolos en aplicaciones específicas: Voz sobre IP, IoT, tecnologías móviles.
- Control de congestión, calidad de servicio, herramientas de administración de red.

Metodología de enseñanza

La asignatura Redes de Computadoras, es una asignatura teórico-práctica, donde el conjunto de actividades que se presentan, están enfocadas hacia el Aprendizaje Centrado en el Estudiante y el desarrollo de las competencias.

Durante las clases se emplearán distintas estrategias como exposición dialogada, resolución de problemas, actividades prácticas, aprendizaje basado en proyectos y visitas.

Evaluación

La evaluación se realiza en forma continua, durante las actividades de clases, trabajos prácticos y de laboratorio y proyecto final.

La evaluación de las competencias propuestas se realiza de forma continua a través del desarrollo de las actividades propuestas.

Para las competencias CG6, CG7 y CG9 se propone el empleo de rúbrica como instrumento de evaluación, mientras que para las demás competencias se considera que el completar las actividades propuestas es indicador de haber alcanzado un nivel de desarrollo satisfactorio de las mismas.

Rúbrica de evaluación:

Competencia	Resultado de aprendizaje	Nivel de aceptación mínimo	Nivel alcanzado 1 - 3
CG.6	Participa de manera activa y colaborativa en proyectos prácticos de redes de computadoras.	2	
CG.6	Contribuye efectivamente a la resolución de problemas en el ámbito de las redes, demostrando habilidades de cooperación.	2	

CG.7	Explicar claramente conceptos técnicos relacionados con redes de computadoras tanto de forma oral como escrita	2	
CG.7	Demostrar habilidades de comunicación en la presentación de proyectos, informes y documentación técnica.	2	
CG.9	Muestra iniciativa en la búsqueda y adquisición de conocimientos adicionales sobre tecnologías emergentes en redes de computadoras	2	
CG.9	Identifica fuentes fiables de información.	2	

Niveles de desarrollo:

1: No evidencia haber alcanzado el resultado esperado.

2: Evidencia haber alcanzado el desarrollo mínimo

esperado. 3: Evidencia haber alcanzado un desarrollo satisfactorio.

Condiciones de aprobación

Para obtener la regularidad:

- 80% de asistencia a las clases.
- Aprobación de los trabajos prácticos con el 60% cada uno, incluidas dos instancias de recuperación.
- Alcanzar un nivel de desempeño mínimo en los resultados de aprendizaje propuestos.

Para obtener la Promoción:

- Cumplir las condiciones necesarias para alcanzar la regularidad.
- Aprobar los trabajos finales de laboratorio y de investigación.

Se conformará una nota promedio final, de las notas obtenidas en las distintas instancias.

Actividades Prácticas propuestas

1. Medios físicos de comunicación
2. Análisis de tramas en Capa 2 en modelo OSI
3. Introducción a Capa 3 en modelo OSI
4. Ruteo interno dinámico y Ruteo Externo

5. Capa de transporte.

6. Capa de Aplicación.
7. Trabajo práctico y de laboratorio grupal integrador Final: Análisis, diseño e implementación de una red de datos.
8. Trabajo grupal de investigación.

resultados de aprendizaje

Competencia	Resultado de aprendizaje
CG.6	Participa de manera activa y colaborativa en proyectos prácticos de redes de computadoras.
CG.6	Contribuye efectivamente a la resolución de problemas en el ámbito de las redes, demostrando habilidades de cooperación.
CG.7	Explicar claramente conceptos técnicos relacionados con redes de computadoras tanto de forma oral como escrita
CG.7	Demostrar habilidades de comunicación en la presentación de proyectos, informes y documentación técnica.
CG.9	Muestra iniciativa en la búsqueda y adquisición de conocimientos adicionales sobre tecnologías emergentes en redes de computadoras
CG.9	Identifica fuentes fiables de información.
CG.1 CE5.2	Analiza problemas específicos en redes de computadoras y propone soluciones efectivas.
CG.1 CG.2	Aborda los desafíos técnicos propuestos mediante la aplicación de conocimientos teóricos a las situaciones prácticas.
CG.4	Aplica herramientas de simulación y configuración para el análisis y diseño de redes.
CE5.1	Evalúa arquitecturas existentes y propone mejoras basadas en las necesidades del entorno.
CE5.1 CG.2	Plantea arquitecturas de red diseñadas para satisfacer requerimientos específicos.
CE5.2	Selecciona dispositivos de red según las especificaciones del proyecto.
CE5.3 CG.4	Conoce los criterios y herramientas para administrar y mantener redes operativas, aplicando prácticas de seguridad y resolviendo problemas operativos.
CE5.3	Configura dispositivos y servicios de red para garantizar su funcionalidad y rendimiento.

CE5.4 CE5.5	Conoce protocolos y tecnologías móviles en el diseño y configuración de redes.
CE5.4	Evalúa y selecciona soluciones móviles adecuadas para entornos específicos.
CE5.5	Conoce protocolos de comunicación estándar para lograr la interoperabilidad en redes heterogéneas.

Bibliografía

Bibliografía Obligatoria:

1. STALLINGS William. Comunicaciones y Redes de Computadoras. 7ma. Edición (o superior). Pearson Prentice Hall.
2. COMER Douglas. Internetworking with TCPIP Vol1. 6Ed (o superior). Pearson.
3. Kurose J. y Ross K. Redes de Computadores. Un Enfoque Descendente. 7ma (o superior). Edición. Addison Wesley.

Bibliografía optativa y otros materiales a utilizar en la asignatura:

1. TANENBAUM Andrew S. Redes de Computadoras. 4ta. Edición (o superior). Prentice Hall.
2. TANENBAUM A. y WETHERALL D. Redes de Computadoras. 5ta. Edición (o superior). Pearson Educación.
3. Revistas especializadas y manuales de instalación y configuración de dispositivos.