



REDES DE COMPUTADORAS 1
Segundo Semestre 2026

I. INFORMACIÓN GENERAL

Código: 970	Créditos: 5
Escuela: Ciencias y Sistemas	Área: Desarrollo de Software
El curso tiene laboratorio: Si	Categoría: Obligatorio
Horas magistrales a la semana: 4	Horas de laboratorio a la semana: 2
Prerrequisitos: 773 - Manejo e Implementación de Archivos 778 - Arquitectura de Computadoras y Ensambladores 1	
Postrequisitos: 971 - Redes de Computadoras 2	

II. DISTRIBUCIÓN DE SECCIONES

Sección	Edificio	Salón	De:	A:	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Catedrático
A			7:10	10:30				X			LUIS FERNANDO ESPINO BARRIOS

III. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

En este curso el estudiante estudiará las capas 1 a 3 de los modelos de referencia OSI (Open System Interconnection) y TCP/IP para conocer como las telecomunicaciones se llevan a cabo en el mundo moderno, estudiando las distintas formas de transmisión, así como los medios, algoritmos y técnicas para transmitirlos

IV. COMPETENCIA GENERAL

Que el estudiante conozca y aplique conceptos de telecomunicaciones mediante el estudio de las formas de transmisión de datos utilizando los medios, algoritmos y técnicas.

V. METODOLOGÍA

- Modalidad: híbrida
- Método: deductivo
- Técnicas: expositiva y demostrativa
- Instrumentos: guías de trabajo, hojas de trabajo, ejercicios, preguntas, diálogo y observación
- Las clases magistrales se impartirán en 4 períodos semanales
- El laboratorio se impartirá 2 períodos semanales
- Durante el curso, se asignan proyectos de laboratorio a realizarse de manera individual; así como tareas, ejercicios, prácticas e investigaciones.

VI. CALENDARIZACIÓN SEMANAL

	Julio				Agosto			Septiembre				Octubre				Nov.
Unidad 1	17	24	31	7												
Parcial 1					14											
Unidad 2						21	28	4	11							
Parcial 2										18						
Unidad 3											25		9	16	23	
Congreso												2				
Parcial 3															30	
Final																3-14

VII. CONTENIDO DECLARATIVO

UNIDAD 1: INTRODUCCIÓN A LAS REDES DE COMPUTADORAS Y CAPA FÍSICA (16 PERIODOS)

Competencia específica: define los conceptos de telecomunicaciones mediante conexiones y redes.

1. Introducción a las telecomunicaciones
 - 1.1. Tipos de red
 - 1.2. Transmisión de datos
 - 1.3. Ancho de banda y tasa de transferencia
 - 1.4. Clientes y servidores
 - 1.5. Componentes de red
2. Conexión es en línea
 - 2.1. Redes inalámbricas
 - 2.2. Conexiones de red local
 - 2.3. Documentación de red
 - 2.4. Exploración de redes mediante Packet Tracer
3. Construcción de una red simple
 - 3.1. Tipos de medios de red
 - 3.2. Cableado de ethernet
 - 3.3. Cableado coaxial y fibra óptica
 - 3.4. Pares trenzados
 - 3.5. Verificación de conectividad
4. Principios de comunicaciones
 - 4.1. Reglas de comunicaciones
 - 4.2. Estándares de comunicaciones
 - 4.3. Modelos de red
 - 4.4. Ethernet

UNIDAD 2: DISEÑO DE RED Y CAPA DE ACCESO (16 PERIODOS)

Competencia específica: conoce y diseña modelos de red en la capa de enlace de datos (OSI) o capa de acceso (TCP).

5. Diseño de red en la capa de acceso (TCP) o enlace de datos (OSI)
 - 5.1. Encapsulación y el marco de Ethernet
 - 5.2. Diseño de red jerárquico
 - 5.3. Capa de acceso
 - 5.4. Broadcasting

- 6. Ruteo entre redes
 - 6.1. La necesidad de ruteo
 - 6.2. La table de ruteo
 - 6.3. Creación de una red lan
- 7. Capa IP (TCP) o Capa de red (OSI)
 - 7.1. Direccionamiento de IPv4
 - 7.2. Conversión binaria de IPv4
 - 7.3. Estructura del direccionamiento de IPv4
 - 7.4. Clasificación de direccionamiento de IPv4
 - 7.5. Direcciones públicas y privadas
 - 7.6. Direccionamiento Unicast, Broadcast y Multicast

- 8. Direccionamiento dinámico con DHCP
 - 8.1. Direccionamiento estático y dinámico
 - 8.2. Configuración DHCPv4

UNIDAD 3: CAPA DE TRANSPORTE, APLICACIÓN Y SEGURIDAD (16 PERIODOS)

Competencia específica: diseña modelos de red utilizando las cuatro capas del modelo TCP y aplica conceptos de seguridad.

9. Capa de transporte (TCP)
 - 9.1. Relación cliente servidor
 - 9.2. TCP y UDP
 - 9.3. Números de puertos
10. Capa de aplicación (TCP)
 - 10.1. Servicios de la capa de aplicación
 - 10.2. DNS
 - 10.3. Servidores y clientes Web
 - 10.4. Servidores y clientes FTP
 - 10.5. Terminales virtuales
 - 10.6. Correo y mensajería
11. Consideraciones
 - 11.1. Construcción de una red doméstica
 - 11.2. Virtualización de red
 - 11.3. Consideraciones de seguridad
 - 11.4. Configuración de seguridad
12. Switches y routers CISCO
 - 12.1. Proceso de switches
 - 12.2. Proceso de routers
 - 12.3. Navegación IOS
 - 12.4. Construcción de una red CISCO
 - 12.5. Solución de problemas de red

VIII. CONTENIDO PROCEDIMENTAL

UNIDAD 1:

- Descripción de conceptos
- Análisis diferentes modelos
- Identificación de características principales de los modelos

UNIDAD 2:

- Conocimiento del modelo de red
- Elaboración de modelos de red

UNIDAD 3:

- Construcción de modelos de red complejos
- Definición de modelos garantizando las consideraciones de seguridad

IX. CONTENIDO ACTITUDINAL

Para todas las unidades: se interesa por el contenido, participa activamente y promueve el aporte del grupo.

X. ACTIVIDADES DE LABORATORIO

Proyectos de laboratorio

El programa de laboratorio y los enunciados de los proyectos los redactarán el auxiliar.

XI. INDICADORES DE LOGRO

- Describe conceptos de diseño de red
- Analiza adecuadamente los diferentes modelos
- Clasifica correctamente los tipos de red
- Identifica los tipos de red
- Elabora el diseño de red
- Construye redes domésticas y lan

XII. PRODUCTOS DE APRENDIZAJE

Según el Reglamento General de Evaluación y Promoción del Estudiante de la Universidad de San Carlos de Guatemala, la zona tiene valor de 75 puntos, la nota mínima de promoción es de 61 puntos y la zona mínima para optar a examen final es de 36 puntos. Además, los laboratorios se deben aprobar con el 61% de la nota.

3 parciales	45 puntos
Tareas, prácticas, otras actividades	06 puntos
Laboratorio	24 puntos

Zona	75 puntos
Examen final	25 puntos

Nota final	100 puntos

XIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Conceptual declarativo: demuestra conceptos teóricos y matemáticos del modelo relacional mediante preguntas directas en clase.

Procedimental: aplica los conocimientos adquiridos de los modelos de datos hojas de trabajo, ejercicios, trabajo escritos y cursos en línea.

Actitudinal: participa activamente en la clase evaluado mediante la observación.

XIV. RECURSOS DIDÁCTICOS

- Pizarrón
- Marcadores y almohadilla
- Cañonera y presentaciones multimedia
- Libros de texto
- Documentos en Internet

XV. BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

- Network Essentials 2.0 (2020) Network Academy. CISCO.