

ESCUELA DE COMUNICACIÓN FERRÉ RANGEL

PRONTUARIO

TÍTULO:	Diseño de sistemas distribuidos
CODIFICACIÓN:	CCO 330
PREREQUISITO:	INF 201 y CCO 115
CRÉDITOS:	4 créditos 45 horas contacto 1 término

DESCRIPCIÓN

En la primera parte del curso se estudian los conceptos básicos de comunicaciones digitales: nociones de ancho de banda, características de canales, los equipos utilizados, mecanismos de detección y corrección de errores, técnicas para compartir canales, técnicas de modulación y terminología en general. En la segunda parte se estudian los protocolos de comunicación para redes de computadoras, partiendo del modelo de referencia OSI, las funciones de cada nivel y algunos algoritmos relevantes como “*shortest path*” y “*routing*”, se estudian las máquinas de estado finito para algunos protocolos del nivel de enlace de datos. Se requiere un proyecto de investigación en un tema de actualidad, así como la programación de un protocolo de comunicación básico.

JUSTIFICACIÓN

La computadora dejó de ser una herramienta aislada. Las necesidades de interconexión crecen día a día para intercambiar grandes cantidades de información y apoyar novedosos y poderosos servicios que facilitan las labores. Hoy asistimos a un vertiginoso desarrollo en el área de redes y se acerca a pasos agigantados la integración de servicios digitales en redes de mayor amplitud.

COMPETENCIAS

El curso desarrolla en el o la estudiante las siguientes competencias:

- **Cuestionamiento crítico**
- **Investigación y exploración**

OBJETIVOS

Al finalizar el curso el o la estudiante será capaz de::

1. Discutir los conceptos básicos en comunicaciones de datos en forma análoga y digital.
2. Evaluar las diferentes técnicas utilizadas y los problemas que se presentan, su solución y los elementos necesarios para resolverlos.
3. Conocer los equipos utilizados en comunicación de datos y modo de operación.
4. Establecer un análisis comparativo de las redes de computadoras existentes y sus características de operación a nivel de *hardware* y *software*.
5. Identificar los estándares que regulan las comunicaciones de datos digitales en el diseño de redes computadoras y protocolo de comunicación.
6. Conocer los algoritmos más importantes para apoyar las funciones de enlace de datos y "routing" entre otros.

CONTENIDO

I. Conceptos Básicos

A. Arquitectura de computadoras

1. Representación de datos
2. Operaciones Lógicas y Booleanas
3. Circuitos Combinatorios y Secuenciales / Memorias
4. Máquinas de Estado Finitos y Unidad de Control
5. Modelo de Von Neumann
6. Procesamiento de las instrucciones: *Ciclo Fetch, Decode, Evaluate, Execute*
7. Interrupciones y "*polling*"

II. Elementos básicos de comunicación

A. Señales analógicas y digitales

B. Ancho de banda/ ruido/ distorsión y atenuación

C. Canales de comunicación y sus características

1. "*Twisted pair*"/ coaxial/ fibra óptica
2. Microondas/ satélite/ radio

D. Códigos para corrección y detección de errores

1. "*Hamming*"
2. LRC/ VRC/ Códigos polinomiales - CRC

E. Técnicas para hacer uso más eficiente de un canal

1. TDM/ FDM/ STDM
2. Compresión de texto

F. Tipos de conexiones y de transmisión

1. Conexión paralela/ serie
2. Conexión "*simplex*"/ "*half duplex*"/ "*full duplex*"
3. Transmisión asincrónica/ sincrónica

4. Eficiencia en la transmisión

III. Redes

A. Conceptos Básicos

1. Objetivos
2. Topologías
3. Tipos de redes: LAN, HSLN, VAN, WAN, otras

B. Protocolos de redes

1. Funciones de un protocolo
2. Modelo de referencia OSI

C. Técnicas de comunicación en redes

1. Redes de comunicación conmutada "*Circuit Switching*"/ "*Packet Switching*"
2. Redes de difusión LAN/ Radio/ Satélite

IV. Algoritmos de control de flujo

- A. "*Stop & wait*"
- B. "*Sliding window*"

V. Protocolos de enlace de datos

- A. Protocolos orientados al "*byte*"
- B. Protocolos orientados al caracter
- C. Protocolos orientados al "*bit*"

VI. Algoritmos de "*routing*"

- A. "*Minimum spanning tree*"
- B. "*Shortest path*"
- C. "*Min cut-Max/flow*"
- D. "*Routing*"
- E. RIP
- F. OSPF

VII. Aplicaciones

- A. *telnet*
- B. *Domain Name System*
- C. VPN

VIII. Seguridad: Autenticación e integridad

METODOLOGÍAS

Se recomiendan las siguientes estrategias de la metodología de aprendizaje activo:

- Modelado

- Conferencias
- Proyectos
- Laboratorio obligatorio independiente
- Uso de Web para comunicaciones y conferencias
- Uso de recursos disponibles en Internet
- Trabajos en equipo para realización proyectos digitales
- Proyecto de investigación
- Proyecto de programación

EVALUACIÓN

Trabajos parciales	30%
Composiciones	25%
Experiencia de inmersión	10%
Proyecto o examen (final)	25%
Presentaciones	<u>10%</u>
Total	100%

AVALÚO DEL APRENDIZAJE

Se aplica la rúbrica de avalúo institucional a la actividad central del curso.

BIBLIOGRAFÍA

Tanenbaum, A. S., & Wetherall, D. (2011). *Computer networks* (5th ed). Pearson Prentice Hall.

ACM Transactions (en línea, Biblioteca Madre María Teresa Guevara), Universidad del Sagrado Corazón.

Computer Networks. The International Journal of Computer and Telecommunications Networking. Elsevier.

FitzGerald, J., Dennis, A., & Durcikova, A. (2017). *Business data communications and networking*. Wiley.

Kurose, J. F., & Ross, K. W. (2017). *Computer networking: A top-down approach* (Seventh edition). Pearson.

White, R., & Banks, E. (2018). *Computer Networking Problems and Solutions: An innovative approach to building resilient, modern networks*. Addison-Wesley : Pearson Education, Inc.

Hugees, Larry. Introduction to Data Communications; A Practical Approach. Whale Lake Press (Canada), 2004. Versión PostScript disponible gratuitamente en:

<http://dclh.electricalandcomputerengineering.dal.ca/csteaching/ckbook.ps>

RECURSOS ELECTRÓNICOS

Puede encontrar más recursos de información relacionados a los temas del curso en la página de la biblioteca <http://biblioteca.sagrado.edu/>

ACOMODO RAZONABLE

Para obtener información detallada del proceso y la documentación requerida, debe visitar la oficina correspondiente. Para garantizar igualdad de condiciones, en cumplimiento de la Ley ADA (1990) y el Acta de Rehabilitación (1973), según enmendada, todo estudiante que necesite servicios de acomodo razonable o asistencia especial deberá completar el proceso establecido por la Vicepresidencia de Asuntos Académicos.

INTEGRIDAD ACADÉMICA

Esta política aplica a todo estudiante matriculado en la Universidad del Sagrado Corazón para tomar cursos con o sin crédito académico. Una falta de integridad académica es todo acto u omisión que no demuestre la honestidad, transparencia y responsabilidad que debe caracterizar toda actividad académica. Todo estudiante que falte a la política de honradez, fraude y plagio se expone a las siguientes sanciones: recibirá nota de cero en la evaluación y/o repetición del trabajo en el seminario, nota de F(*) en el seminario: suspensión o expulsión según se establece en el documento de Política de Integridad Académica con fecha de efectividad de noviembre 2022.

Derechos reservados | Sagrado | Noviembre, 2022