



Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de
Ciencia de la Computación
Sílabo 2024-II

1. CURSO

CS231. Networking and Communication (Mandatory)

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	: CS231. Networking and Communication
2.2 Semestre	: 6 th Semester.
2.3 Créditos	: 3
2.4 horas	: 1 HT; 4 HP;
2.5 Duración del periodo	: 16 semanas
2.6 Condición	: Mandatory
2.7 Modalidad de aprendizaje	: Face to face
2.8 Prerrequisitos	: CS2S1. Operating systems . (4 th Sem)

3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

The ever-growing development of communication and information technologies means that there is a marked tendency to establish more computer networks that allow better information management..

In this second course, participants will be introduced to the problems of communication between computers, through the study and implementation of communication protocols such as TCP / IP and the implementation of software on these protocols

5. OBJETIVOS

- That the student implements and / or modifies a data communication protocols.
- That the student master the data transmission techniques used by the existing network protocols.
- That the student knows the latest trends in networks that are being applied on the Internet.

6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

- 1) Analyze a complex computing problem and apply principles of computing and other relevant disciplines to identify solutions. (Usage)
- 2) Design, implement, and evaluate a computing-based solution to meet a given set of computing requirements in the context of the program's discipline. (Usage)
- 4) Recognize professional responsibilities and make informed judgments in computing practice based on legal and ethical principles. (Familiarity)
- 6) Apply computer science theory and software development fundamentals to produce computing-based solutions. (Usage)
- 7) Develop computational technology for the well-being of all, contributing with human formation, scientific, technological and professional skills to solve social problems of our community. (Assessment)

7. TEMAS

Unidad 1: Introducción a redes (5 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje (<i>Learning Outcomes</i>)
• Organización de la Internet (proveedores de servicios de Internet, proveedores de contenido, etc) • Técnicas de Switching (por ejemplo, de circuitos, de paquetes) • Piezas físicas de una red, incluidos hosts, routers, switches, ISPs, inalámbrico, LAN, punto de acceso y firewalls. • Principios de capas (encapsulación, multiplexación) • Roles de las diferentes capas (aplicación, transporte, red, enlace de datos, física)	• Articular la organización de la Internet [Familiarizarse] • Listar y definir la terminología de red apropiada [Familiarizarse] • Describir la estructura en capas de una arquitectura típica en red [Familiarizarse] • Identificar los diferentes tipos de complejidad en una red (bordes, núcleo, etc.) [Familiarizarse]
Lecturas : [KR13]	

Unidad 2: Aplicaciones en red (5 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje (<i>Learning Outcomes</i>)
• Esquemas de denominación y dirección (DNS, direcciones IP, identificadores de recursos uniformes, etc) • Las aplicaciones distribuidas (cliente / servidor, peer-to-peer, nube, etc) • HTTP como protocolo de capa de aplicación . • Multiplexación con TCP y UDP • API de Socket	• Listar las diferencias y las relaciones entre los nombres y direcciones en una red [Familiarizarse] • Definir los principios detrás de esquemas de denominación y ubicación del recurso [Familiarizarse] • Implementar una aplicación simple cliente-servidor basada en <i>sockets</i> [Usar]
Lecturas : [KR13]	

Unidad 3: Entrega confiable de datos (10 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje (<i>Learning Outcomes</i>)
• Control de errores (técnicas de retransmisión, temporizadores) • El control de flujo (agradecimientos, ventana deslizante) • Problemas de rendimiento (pipelining) • TCP	• Describir el funcionamiento de los protocolos de entrega fiables [Familiarizarse] • Listar los factores que afectan al rendimiento de los protocolos de entrega fiables [Familiarizarse] • Diseñar e implementar un protocolo confiable simple [Usar]
Lecturas : [KR13]	

Unidad 4: Ruteo y reenvío (12 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje (<i>Learning Outcomes</i>)
• Enrutamiento vs reenvío . • Enrutamiento estático . • Protocolo de Internet (IP) • Problemas de escalabilidad (direccionamiento jerárquico)	• Describir la organización de la capa de red [Familiarizarse] • Describir cómo los paquetes se envían en una red IP [Familiarizarse] • Listar las ventajas de escalabilidad de direccionamiento jerárquico [Familiarizarse]
Lecturas : [KR13]	

Unidad 5: Redes de área local (10 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje (<i>Learning Outcomes</i>)
• Problemas de Acceso Múltiple. • Enfoques comunes a Acceso múltiple (exponencial backoff, multiplexación por división de tiempo, etc) • Redes de área local . • Ethernet . • Switching .	• Describir como los paquetes son enviados en una red Ethernet [Familiarizarse] • Describir las diferencias entre IP y Ethernet [Familiarizarse] • Describir las etapas usadas en un enfoque común para el problema de múltiples accesos [Familiarizarse]
Lecturas : [KR13]	

Unidad 6: Asignación de recursos (12 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje (<i>Learning Outcomes</i>)
• Necesidad de asignación de recursos . • Asignación fija (TDM, FDM, WDM) versus la asignación dinámica . • De extremo a extremo frente a las red de enfoque asistida . • Justicia. • Principios del control de congestión. • Enfoques para la congestión (por ejemplo, redes de distribución de contenidos)	• Describir como los recursos pueden ser almacenados en la red [Familiarizarse] • Describir los problemas de congestión en una red grande [Familiarizarse] • Comparar y contrastar las técnicas de almacenamiento estático y dinámico [Familiarizarse] • Comparar y contrastar los enfoques actuales de la congestión [Familiarizarse]
Lecturas : [KR13]	

Unidad 7: Celulares (5 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje (<i>Learning Outcomes</i>)
• Principios de redes celulares. • Redes 802.11 • Problemas en el apoyo a los nodos móviles (agente local)	• Describir la organización de una red inalámbrica [Familiarizarse] • Describir como las redes inalámbricas soportan usuarios móviles [Familiarizarse]
Lecturas : [KR13], [Cha16]	

Unidad 8: Redes sociales (5 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje (<i>Learning Outcomes</i>)
• Panorama de las redes sociales. • Ejemplo plataformas de redes sociales. • Estructura de los grafos de redes sociales. • Análisis de redes sociales.	• Discutir los principios fundamentales (como pertenencia, confianza) de una red social [Familiarizarse] • Describir como redes sociales existentes operan [Familiarizarse] • Construir un grafo de una red social a partir de datos de la red [Usar] • Analizar una red social para determinar quienes son las personas importantes [Usar] • Evaluar una determinada interpretación de una pregunta de red social con los datos asociados [Familiarizarse]
Lecturas : [KR13], [Kad11]	

8. PLAN DE TRABAJO

8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

***** EVALUATION MISSING *****

10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- [Kad11] Charles Kadushin. *Understanding Social Networks: Theories, Concepts, And Findings*. Oxford University Press, Usa; 1 edition, 2011.
- [KR13] J.F. Kurose and K.W. Ross. *Computer Networking: A Top-down Approach*. 7th. Always learning. Pearson, 2013.
- [Cha16] Paresh Chayapathi Rajendra; Syed F. Hassan; Shah. *Network Functions Virtualization (NFV) with a Touch of SDN*. Addison-Wesley Professional; 1 edition, 2016.