



Universidad de Ingeniería y Tecnología
Escuela Profesional de
Ciencia de la Computación
Silabo del curso – Periodo Académico 2017-I

1. **Código del curso y nombre:** CS231. Redes y Comunicaciones

2. **Créditos:** 3

3. **Horas de Teoría y Laboratorio:** 1 HT; 4 HP;

4. **Docente(s)**

Atención previa coordinación con el profesor

5. **Bibliografía**

[KR13] J.F. Kurose and K.W. Ross. *Computer Networking: A Top-down Approach*. Always learning. Pearson, 2013. ISBN: 9780132856201.

6. **Información del curso**

(a) **Breve descripción del curso** El siempre creciente desarrollo de las tecnologías de comunicación y la información hace que exista una marcada tendencia a establecer más redes de computadores que permitan una mejor gestión de la información.

En este segundo curso se brindará a los participantes una introducción a los problemas que conlleva la comunicación entre computadores, a través del estudio e implementación de protocolos de comunicación como TCP/IP y la implementación de software sobre estos protocolos.

(b) **Prerrequisitos:** CS2S1. Sistemas Operativos. (6^{to} Sem)

(c) **Tipo de Curso:** Obligatorio

7. **Competencias**

- Que el alumno implemente y/o modifique un protocolo de comunicación de datos.
- Que el alumno domine las técnicas de transmisión de datos utilizadas por los protocolos de red existentes.

8. **Contribución a los resultados (Outcomes)**

- b) Analizar problemas e identificar y definir los requerimientos computacionales apropiados para su solución. (**Familiarizarse**)
- c) Diseñar, implementar y evaluar un sistema, proceso, componente o programa computacional para alcanzar las necesidades deseadas. (**Usar**)
- e) Entender correctamente las implicancias profesionales, éticas, legales, de seguridad y sociales de la profesión. (**Familiarizarse**)
- g) Analizar el impacto local y global de la computación sobre los individuos, organizaciones y sociedad. (**Evaluar**)
- i) Utilizar técnicas y herramientas actuales necesarias para la práctica de la computación. (**Usar**)
- j) Aplicar la base matemática, principios de algoritmos y la teoría de la Ciencia de la Computación en el modelamiento y diseño de sistemas computacionales de tal manera que demuestre comprensión de los puntos de equilibrio involucrados en la opción escogida. (**Usar**)

9. **Competencias (IEEE)**

C1. La comprensión intelectual y la capacidad de aplicar las bases matemáticas y la teoría de la informática (*Computer Science*). ⇒ **Outcome j,e**

- C6.** Capacidad para diseñar y poner en práctica las unidades estructurales mayores que utilizan algoritmos y estructuras de datos y las interfaces a través del cual estas unidades se comunican.⇒ **Outcome c,b**
- C7.** Ser capaz de aplicar los principios y tecnologías de ingeniería de software para asegurar que las implementaciones de software son robustos, fiables y apropiados para su público objetivo.⇒ **Outcome c**
- CS2.** Identificar y analizar los criterios y especificaciones apropiadas a los problemas específicos, y planificar estrategias para su solución.⇒ **Outcome g,b**
- CS5.** Especificar, diseñar e implementar sistemas basados en computadoras.⇒ **Outcome c**
- CS8.** Aplicar los principios de la interacción persona-ordenador para la evaluación y la construcción de una amplia gama de materiales, incluyendo interfaces de usuario, páginas web, sistemas multimedia y sistemas móviles.⇒ **Outcome b**
- CS12.** Operar equipos de computación y software eficaz de dichos sistemas.⇒ **Outcome i**

10. Lista de temas a estudiar en el curso

1. Introducción
2. Aplicaciones en red
3. Entrega confiable de datos
4. Ruteo y reenvío
5. Redes de área local
6. Asignación de recursos
7. Celulares
8. Redes sociales

11. Metodología y Evaluación

Metodología:

Sesiones Teóricas :

El desarrollo de las sesiones teóricas está focalizado en el estudiante, a través de su participación activa, resolviendo problemas relacionados al curso con los aportes individuales y discutiendo casos reales de la industria. Los alumnos desarrollarán a lo largo del curso un proyecto de aplicación de las herramientas recibidas en una empresa.

Sesiones de Laboratorio :

Las sesiones prácticas se desarrollan en laboratorio. Las prácticas de laboratorio se realizan en equipos para fortalecer su comunicación. Al inicio de cada laboratorio se explica el desarrollo de la práctica y al término se destaca las principales conclusiones de la actividad en forma grupal.

Exposiciones individuales o grupales :

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.

Lecturas:

A lo largo del curso se proporcionan diferentes lecturas, las cuales son evaluadas. El promedio de las notas de las lecturas es considerado como la nota de una práctica calificada. El uso del campus virtual UTEC Online permite a cada estudiante acceder a la información del curso, e interactuar fuera de aula con el profesor y con los otros estudiantes.

Sistema de Evaluación:

12. Contenido

Unidad 1: Introducción (5)	
Competencias esperadas: C1,CS8	
Objetivos de Aprendizaje	Tópicos
<ul style="list-style-type: none"> • 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] 	<ul style="list-style-type: none"> • 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)
Lecturas : [KR13]	

Unidad 2: Aplicaciones en red (5)	
Competencias esperadas: CS2,CS5	
Objetivos de Aprendizaje	Tópicos
<ul style="list-style-type: none"> • 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] 	<ul style="list-style-type: none"> • 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
Lecturas : [KR13]	

Unidad 3: Entrega confiable de datos (10)	
Competencias esperadas: C6,CS2,CS5	
Objetivos de Aprendizaje	Tópicos
<ul style="list-style-type: none"> • 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] 	<ul style="list-style-type: none"> • Control de errores (técnicas de retransmisión, temporizadores) • El control de flujo (agradecimientos, ventana deslizante) • Problemas de rendimiento (pipelining) • TCP
Lecturas : [KR13]	

Unidad 4: Ruteo y reenvío (12)	
Competencias esperadas: CS2,CS5	
Objetivos de Aprendizaje	Tópicos
<ul style="list-style-type: none"> • 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] 	<ul style="list-style-type: none"> • Enrutamiento vs reenvío . • Enrutamiento estático . • Protocolo de Internet (IP) • Problemas de escalabilidad (direccionamiento jerárquico)
Lecturas : [KR13]	

Unidad 5: Redes de área local (10)	
Competencias esperadas: C1,C7	
Objetivos de Aprendizaje	Tópicos
<ul style="list-style-type: none"> • Describir como los paquetes son enviados en una red Ethernet [Familiarizarse] • Describir las relaciones entre IP y Ethernet [Familiarizarse] • Describir las relaciones entre IP y Ethernet [Familiarizarse] • Describir las etapas usadas en un enfoque común para el problema de múltiples accesos [Familiarizarse] 	<ul style="list-style-type: none"> • Problemas de Acceso Múltiple. • Enfoques comunes a Acceso múltiple (exponencial backoff, multiplexación por división de tiempo, etc) • Redes de área local . • Ethernet . • Switching .
Lecturas : [KR13]	

Unidad 6: Asignación de recursos (12)	
Competencias esperadas: C6,CS5,CS12	
Objetivos de Aprendizaje	Tópicos
<ul style="list-style-type: none"> • 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] 	<ul style="list-style-type: none"> • 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)
Lecturas : [KR13]	

Unidad 7: Celulares (5)	
Competencias esperadas: C1,C7	
Objetivos de Aprendizaje	Tópicos
<ul style="list-style-type: none"> • Describir la organización de una red inalámbrica [Familiarizarse] • Describir como las redes inalámbricas soportan usuarios móviles [Familiarizarse] 	<ul style="list-style-type: none"> • Principios de redes celulares. • Redes 802.11 • Problemas en el apoyo a los nodos móviles (agente local)
Lecturas : [KR13]	

Unidad 8: Redes sociales (5)	
Competencias esperadas: C1,CS2,CS8	
Objetivos de Aprendizaje	Tópicos
<ul style="list-style-type: none"> • 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] 	<ul style="list-style-type: none"> • Panorama de las redes sociales. • Ejemplo plataformas de redes sociales. • Estructura de los grafos de redes sociales. • Análisis de redes sociales.
Lecturas : [KR13]	