

Universidad Católica San Pablo (UCSP)
Escuela Profesional de
Ciencia de la Computación
SILABO



CS231. Redes y Comunicación (Obligatorio)

1. Información general

1.1 Escuela	:	Ciencia de la Computación
1.2 Curso	:	CS231. Redes y Comunicación
1.3 Semestre	:	7 ^{mo} Semestre.
1.4 Prerrequisitos	:	CS2S1. Sistemas Operativos. (6 ^{to} Sem)
1.5 Condición	:	Obligatorio
1.6 Modalidad de aprendizaje	:	Virtual
1.7 horas	:	1 HT; 2 HP; 2 HL;
1.8 Créditos	:	3

2. Profesores

3. Fundamentación 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.

4. Resumen

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

5. Objetivos Generales

- 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.
- Que el alumno conozca las ultimas tendencias en redes que se están aplicando en el Internet.

6. Contribución a los resultados (*Outcomes*)

Esta disciplina contribuye al logro de los siguientes resultados de la carrera:

- 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 CS en el modelamiento y diseño de sistemas. (**Usar**)

7. Contenido

UNIDAD 1: Introducción (5)

Competencias: b,c

Contenido

- 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)

Objetivos Generales

- 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: Kurose and Ross (2013)

UNIDAD 2: Aplicaciones en red (5)

Competencias: b,c,i

Contenido

- 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

Objetivos Generales

- 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 *sockets* [Usar]

Lecturas: Kurose and Ross (2013)

UNIDAD 3: Entrega confiable de datos (10)

Competencias: b,c,i

Contenido

- Control de errores (técnicas de retransmisión, temporizadores)
- El control de flujo (agradecimientos, ventana deslizante)
- Problemas de rendimiento (pipelining)
- TCP

Objetivos Generales

- 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: Kurose and Ross (2013)

UNIDAD 4: Ruteo y reenvío (12)	
Competencias: b,c,i	
Contenido	Objetivos Generales
<ul style="list-style-type: none"> • Enrutamiento vs reenvío . • Enrutamiento estático . • Protocolo de Internet (IP) • Problemas de escalabilidad (direccionamiento jerárquico) 	<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]
Lecturas: Kurose and Ross (2013)	

UNIDAD 5: Redes de área local (10)	
Competencias: b,c	
Contenido	Objetivos Generales
<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 . 	<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 etapas usadas en un enfoque común para el problema de múltiples accesos [Familiarizarse]
Lecturas: Kurose and Ross (2013)	

UNIDAD 6: Asignación de recursos (12)	
Competencias: b,c,i	
Contenido	Objetivos Generales
<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) 	<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]
Lecturas: Kurose and Ross (2013)	

UNIDAD 7: Celulares (5)	
Competencias: b,c	
Contenido	Objetivos Generales
<ul style="list-style-type: none"> • Principios de redes celulares. • Redes 802.11 • Problemas en el apoyo a los nodos móviles (agente local) 	<ul style="list-style-type: none"> • Describir la organización de una red inalámbrica [Familiarizarse] • Describir como las redes inalámbricas soportan usuarios móviles [Familiarizarse]
Lecturas: Kurose and Ross (2013), Chayapathi (2016)	

UNIDAD 8: Redes sociales (5)	
Competencias: b,c,i	
Contenido	Objetivos Generales
<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. 	<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]
Lecturas: Kurose and Ross (2013), Kadushin (2011)	

8. Metodología
<p>El profesor del curso presentará clases teóricas de los temas señalados en el programa propiciando la intervención de los alumnos.</p> <p>El profesor del curso presentará demostraciones para fundamentar clases teóricas.</p> <p>El profesor y los alumnos realizarán prácticas</p> <p>Los alumnos deberán asistir a clase habiendo leído lo que el profesor va a presentar. De esta manera se facilitará la comprensión y los estudiantes estarán en mejores condiciones de hacer consultas en clase.</p>

9. Evaluar
<p>Evaluación Continua 1 : 20 %</p> <p>Examen parcial : 30 %</p> <p>Evaluación Continua 2 : 20 %</p> <p>Examen final : 30 %</p>

References

Chayapathi Rajendra; Syed F. Hassan; Shah, Paresh (2016). *Network Functions Virtualization (NFV) with a Touch of SDN*. Addison-Wesley Professional; 1 edition. ISBN: 978-0134463056.

Kadushin, Charles (2011). *Understanding Social Networks: Theories, Concepts, And Findings*. Oxford University Press, Usa; 1 edition. ISBN: 978-0195379471.

Kurose, J.F. and K.W. Ross (2013). *Computer Networking: A Top-down Approach*. 7th. Always learning. Pearson. ISBN: 978-0133594140.