



Sociedad Peruana de Computación (SPC)

Programa Profesional de
Ciencia de la Computación
Sílabo 2021-I

1. CURSO

CS231. Redes y Comunicación (Obligatorio)

2. INFORMACIÓN GENERAL

- 2.1 Créditos : 3
- 2.2 Horas de teoría : 1 (Semanal)
- 2.3 Horas de práctica : 2 (Semanal)
- 2.4 Duración del periodo : 16 semanas
- 2.5 Condición : Obligatorio
- 2.6 Modalidad : Presencial
- 2.7 Prerrequisitos :
 - CS2S1. Sistemas Operativos. (4^{to} Sem)
 - CS2S1. Sistemas Operativos. (4^{to} Sem)

3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

4. INTRODUCCIÓN AL 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.

5. OBJETIVOS

- 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 últimas tendencias en redes que se están aplicando en el Internet.

6. COMPETENCIAS

- c) Diseñar, implementar y evaluar un sistema, proceso, componente o programa computacional para alcanzar las necesidades deseadas. (**Usar**)
- i) Utilizar técnicas y herramientas actuales necesarias para la práctica de la computación. (**Usar**)

7. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- c12) Comprender el funcionamiento de las capas del modelo TCP/IP.
- c13) Definir e implementar componentes de un sistema de redes para proveer un mejor servicio en Internet.
- c14) Evaluar el desempeño de tecnologías innovadoras para el funcionamiento Internet.
- c15) Integrar diversas tecnologías de redes para mejorar la calidad del servicio al usuario final.
- i7) Analizar los resultados de mediciones de tráfico en redes utilizando herramientas *Open Source*.
- i8) Integrar tecnologías de redes para un mejor servicio del Internet.

8. TEMAS

Unidad 1: Introducción (5)	
Competencias esperadas: b,c	
Temas	Objetivos de Aprendizaje
<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) 	<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]
Lecturas : [KR13]	

Unidad 2: Aplicaciones en red (5)	
Competencias esperadas: b,c,i	
Temas	Objetivos de Aprendizaje
<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 	<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]
Lecturas : [KR13]	

Unidad 3: Entrega confiable de datos (10)	
Competencias esperadas: C6,b,c,i	
Temas	Objetivos de Aprendizaje
<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 	<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]
Lecturas : [KR13]	

Unidad 4: Ruteo y reenvío (12)	
Competencias esperadas: b,c,i	
Temas	Objetivos de Aprendizaje
<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 : [KR13]	

Unidad 5: Redes de área local (10)	
Competencias esperadas: b,c	
Temas	Objetivos de Aprendizaje
<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 : [KR13]	

Unidad 6: Asignación de recursos (12)	
Competencias esperadas: b,c,i	
Temas	Objetivos de Aprendizaje
<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 : [KR13]	

Unidad 7: Celulares (5)	
Competencias esperadas: b,c	
Temas	Objetivos de Aprendizaje
<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 : [KR13], [Cha16]	

Unidad 8: Redes sociales (5)	
Competencias esperadas: b,c,i	
Temas	Objetivos de Aprendizaje
<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 : [KR13], [Kad11]	

9. PLAN DE TRABAJO

9.1 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.

9.2 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.

9.3 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.

10. SISTEMA DE EVALUACIÓN

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

11. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- [Cha16] Paresh Chayapathi Rajendra; Syed F. Hassan; Shah. *Network Functions Virtualization (NFV) with a Touch of SDN*. Addison-Wesley Professional; 1 edition, 2016. ISBN: 978-0134463056.
- [Kad11] Charles Kadushin. *Understanding Social Networks: Theories, Concepts, And Findings*. Oxford University Press, Usa; 1 edition, 2011. ISBN: 978-0195379471.
- [KR13] J.F. Kurose and K.W. Ross. *Computer Networking: A Top-down Approach*. 7th. Always learning. Pearson, 2013. ISBN: 978-0133594140.