



Universidad Nacional Mayor de San Marcos  
Escuela Profesional de  
Ciencia de la Computación  
Silabo del curso  
Periodo Académico 2018-II

1. **Código del curso y nombre:** CS2301. Redes y Comunicaciones (Obligatorio)
2. **Créditos:** 3
3. **Horas de Teoría y Laboratorio:** 1 HT; 4 HL; (15 semanas)
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:** CS2S01. Sistemas Operativos. (5<sup>to</sup> Sem)
- (c) **Tipo de Curso:** Obligatorio
- (d) **Modalidad:** Presencial

**7. Objetivos específicos del curso.**

- 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**)
- i) Utilizar técnicas y herramientas actuales necesarias para la práctica de la computación. (**Usar**)

**9. Competencias (IEEE)**

- C2.** Capacidad para tener una perspectiva crítica y creativa para identificar y resolver problemas utilizando el pensamiento computacional.⇒ **Outcome c**
- 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 b**

**CS5.** Especificar, diseñar e implementar sistemas basados en computadoras.⇒ **Outcome c**

**CS6.** Evaluar los sistemas en términos de atributos de calidad en general y las posibles ventajas y desventajas que se presentan en el problema dado.⇒ **Outcome c**

**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:**

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.

#### **Sesiones de Laboratorio:**

Para verificar que los alumnos hayan alcanzado el logro planteado para cada una de las unidades de aprendizaje, realizarán actividades que les permita aplicar los conocimientos adquiridos durante las sesiones de teoría y se les propondrá retos que permitan evaluar el desempeño de los alumnos.

#### **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**

<b>Unidad 1: Introducción (5)</b>	
<b>Competencias esperadas: C1,CS8</b>	
<b>Objetivos de Aprendizaje</b>	<b>Tópicos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Articular la organización de la Internet [Familiarizarse]</li> <li>• Listar y definir la terminología de red apropiada [Familiarizarse]</li> <li>• Describir la estructura en capas de una arquitectura típica en red [Familiarizarse]</li> <li>• Identificar los diferentes tipos de complejidad en una red (bordes, núcleo, etc.) [Familiarizarse]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organización de la Internet (proveedores de servicios de Internet, proveedores de contenido, etc)</li> <li>• Técnicas de Switching (por ejemplo, de circuitos, de paquetes)</li> <li>• Piezas físicas de una red, incluidos hosts, routers, switches, ISPs, inalámbrico, LAN, punto de acceso y firewalls.</li> <li>• Principios de capas (encapsulación, multiplexación)</li> <li>• Roles de las diferentes capas (aplicación, transporte, red, enlace de datos, física)</li> </ul>
<b>Lecturas :</b> [KR13]	

<b>Unidad 2: Aplicaciones en red (5)</b>	
<b>Competencias esperadas: CS2,CS5</b>	
<b>Objetivos de Aprendizaje</b>	<b>Tópicos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Listar las diferencias y las relaciones entre los nombres y direcciones en una red [Familiarizarse]</li> <li>• Definir los principios detrás de esquemas de denominación y ubicación del recurso [Familiarizarse]</li> <li>• Implementar una aplicación simple cliente-servidor basada en <i>sockets</i> [Usar]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esquemas de denominación y dirección (DNS, direcciones IP, identificadores de recursos uniformes, etc)</li> <li>• Las aplicaciones distribuidas (cliente / servidor, peer-to-peer, nube, etc)</li> <li>• HTTP como protocolo de capa de aplicación .</li> <li>• Multiplexación con TCP y UDP</li> <li>• API de Socket</li> </ul>
<b>Lecturas :</b> [KR13]	

<b>Unidad 3: Entrega confiable de datos (10)</b>	
<b>Competencias esperadas: C6,CS2,CS5</b>	
<b>Objetivos de Aprendizaje</b>	<b>Tópicos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir el funcionamiento de los protocolos de entrega fiables [Familiarizarse]</li> <li>• Listar los factores que afectan al rendimiento de los protocolos de entrega fiables [Familiarizarse]</li> <li>• Diseñar e implementar un protocolo confiable simple [Usar]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de errores (técnicas de retransmisión, temporizadores)</li> <li>• El control de flujo (agradecimientos, ventana deslizante)</li> <li>• Problemas de rendimiento (pipelining)</li> <li>• TCP</li> </ul>
<b>Lecturas :</b> [KR13]	

<b>Unidad 4: Ruteo y reenvío (12)</b>	
<b>Competencias esperadas: CS2,CS5</b>	
<b>Objetivos de Aprendizaje</b>	<b>Tópicos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir la organización de la capa de red [Familiarizarse]</li> <li>• Describir cómo los paquetes se envían en una red IP [Familiarizarse]</li> <li>• Listar las ventajas de escalabilidad de direccionamiento jerárquico [Familiarizarse]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enrutamiento vs reenvío .</li> <li>• Enrutamiento estático .</li> <li>• Protocolo de Internet (IP)</li> <li>• Problemas de escalabilidad (direccionamiento jerárquico)</li> </ul>
<b>Lecturas : [KR13]</b>	

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

<b>Unidad 6: Asignación de recursos (12)</b>	
<b>Competencias esperadas: C6,CS5,CS12</b>	
<b>Objetivos de Aprendizaje</b>	<b>Tópicos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir como los recursos pueden ser almacenados en la red [Familiarizarse]</li> <li>• Describir los problemas de congestión en una red grande [Familiarizarse]</li> <li>• Comparar y contrastar las técnicas de almacenamiento estático y dinámico [Familiarizarse]</li> <li>• Comparar y contrastar los enfoques actuales de la congestión [Familiarizarse]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Necesidad de asignación de recursos .</li> <li>• Asignación fija (TDM, FDM, WDM) versus la asignación dinámica .</li> <li>• De extremo a extremo frente a las red de enfoque asistida .</li> <li>• Justicia.</li> <li>• Principios del control de congestión.</li> <li>• Enfoques para la congestión (por ejemplo, redes de distribución de contenidos)</li> </ul>
<b>Lecturas : [KR13]</b>	

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

<b>Unidad 8: Redes sociales (5)</b>	
<b>Competencias esperadas: C1,CS2,CS8</b>	
<b>Objetivos de Aprendizaje</b>	<b>Tópicos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discutir los principios fundamentales (como pertenencia, confianza) de una red social [Familiarizarse]</li> <li>• Describir como redes sociales existentes operan [Familiarizarse]</li> <li>• Construir un grafo de una red social a partir de datos de la red [Usar]</li> <li>• Analizar una red social para determinar quienes son las personas importantes [Usar]</li> <li>• Evaluar una determinada interpretación de una pregunta de red social con los datos asociados [Familiarizarse]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Panorama de las redes sociales.</li> <li>• Ejemplo plataformas de redes sociales.</li> <li>• Estructura de los grafos de redes sociales.</li> <li>• Análisis de redes sociales.</li> </ul>
<b>Lecturas : [KR13]</b>	