



## Programa de Asignatura

I. IDENTIFICACIÓN				
<b>Carrera o programa:</b> Ingeniería Civil en Computación e Informática				
<b>Unidad responsable:</b> Escuela de Ingeniería				
<b>Nombre de la asignatura:</b> Redes de Computadores				
<b>Código:</b> ECIN-00806				
<b>Semestre en la malla<sup>1</sup>:</b> 8				
<b>Créditos SCT - Chile:</b> 5				
<b>Ciclo de Formación</b>	Básico		Profesional	X
<b>Tipo de Asignatura</b>	Obligatoria	X	Electiva	
<b>Clasificación de área de conocimiento<sup>2</sup></b>				
<b>Área:</b> Ingeniería y Tecnología			<b>Sub área:</b> Ingeniería Informática	
<b>Requisitos:</b>				
<b>Pre-requisitos:</b>			<b>Requisito para:</b>	
• ECIN-00706 Sistemas Operativos				

II. ORGANIZACIÓN SEMESTRAL							
<b>Horas Dedicación Semanal (Cronológicas)</b>	Docencia Directa	4.5	Trabajo Autónomo	3	Total	7.5	
<b>Detalle Horas Directas</b>	Cátedra	Ayudantía	Laboratorio	Taller	Terreno	Exp. Clínica	Supervisión
	3			1.5			

III. APORTE AL PERFIL DE EGRESO
La asignatura contribuye al dominio 1 del perfil de egreso, “Conocimiento científico y disciplinario”. Además, contribuye al dominio 4 “Habilidades para la Práctica de la Ingeniería”. Al finalizar la asignatura las y los estudiantes serán capaces de implementar, configurar y operar una plataforma de comunicaciones de datos, voz y video (Intranet y Extranet), incluyendo la adquisición, instalación, configuración y puesta en marcha del equipamiento de comunicaciones.

<sup>1</sup> Este campo

<sup>2</sup> Clasificación del curso de acuerdo a la OCDE



#### IV. HABILIDADES PERFIL DE EGRESO (RELACIÓN)

1.3 Aplicar conocimientos, métodos y herramientas de la especialidad para resolver problemas complejos de Ingeniería de Software, Plataformas y Gestión de Tecnologías.

4.3 Concebir las soluciones TIC requeridas en las organizaciones haciendo uso eficiente de los recursos como personas, información, y procesos. Estas soluciones consideran las arquitecturas TI junto a sus modelos de servicios y modelos operativos; los sistemas de software; y las plataformas de cómputo y comunicaciones junto a sus servicios asociados.

4.4 Diseñar las soluciones TIC para la industria intensiva en procesamiento de la información. Estas soluciones consideran las arquitecturas TI junto a sus modelos de servicios y modelos operativos; los sistemas de software; y las plataformas de cómputo y comunicaciones junto a sus servicios asociados.

4.5 Implementar las soluciones TIC. Estas soluciones consideran las arquitecturas TI junto a sus modelos de servicios y modelos operativos; los sistemas de software; y las plataformas de cómputo y comunicaciones junto a sus servicios asociados.

#### V. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Comprender los conceptos y tecnologías básicas de networking. Discutir el uso práctico de los conceptos anteriores y aplicarlos en un estudio de caso.
2. Configurar e implementar switches LAN y tecnologías inalámbricas utilizando protocolos apropiados y normas.
3. Configurar routers y solucionar problemas de funcionamiento de enrutamiento.
4. Implementar tecnologías de red de área extendida (WAN) sobre redes de tamaño medio, incluida la seguridad y los procesos de resolución de problemas y protocolos.
5. Proponer una infraestructura de red con suficiente detalle para que los arquitectos de infraestructura la completen.
6. Identificar los objetivos y requerimientos de las soluciones TIC
7. Seleccionar los procesos, técnicas y herramientas adecuados de acuerdo a los requerimientos.
8. Desarrollar la solución tecnológica más adecuada en base a las características del problema y los recursos disponibles.



## VI. ÁREAS TEMÁTICAS

1. Introducción a las Redes de Computadoras (semanas 4)
  - 1.1 Conceptos básicos.
  - 1.2 Modelo de referencia OSI
  - 1.3 Modelo de referencia TCP/IP
  - 1.4 La capa física
  - 1.5 La capa de enlace
  - 1.6 La capa de red
  - 1.7 La capa de transporte
  - 1.8 Ethernet
2. Enrutamiento IP (semanas 3)
  - 2.1 Introducción. Conceptos básicos de enrutamiento.
  - 2.2 Rutas estáticas.
  - 2.3 Protocolos de enrutamiento y su clasificación.
  - 2.4 Configuración de protocolos de enrutamiento (RIP, EIGRP, OSPF, BGP).
3. Conmutación en redes de área local (semanas 3)
  - 3.1 Introducción y funcionalidades de la conmutación.
  - 3.2 Tecnologías de conmutación.
  - 3.3 Aprendizaje de direcciones.
  - 3.4 Protocolo de árbol de expansión (STP) y de árbol de expansión rápido (RSTP).
  - 3.5 Redes virtuales (VLAN).
  - 3.6 Conmutación multicapa.
  - 3.7 Balanceo de carga y redundancia.
4. Redes Inalámbricas (WLAN) (semanas 1)
  - 4.1 Introducción.
  - 4.2 Estándares WLAN.
  - 4.3 Funcionamiento y dispositivos WLAN.
  - 4.4 Radiofrecuencia en WLAN.
  - 4.5 Métodos de autenticación y asociación.
5. Introducción a las redes de área extendida (WAN) (semanas 1)
  - 5.1 Conectividad WAN.
  - 5.2 Interfaces WAN.
  - 5.3 Protocolo Punto a Punto.



5.4 Amenazas de seguridad.

6. Diseño de redes (semanas 1)

6.1 Requerimientos de la organización para la red de datos.

6.2 Redes de campus.

6.3 Modelo de red jerárquico.

6.4 Diseño modular.

6.5 Evaluación de una red.

7. Aplicaciones en Red. (semanas 3)

7.1 Servicios clásicos de la capa de aplicación (HTTP, FTP, DNS y SMTP).

7.2 Voz, telefonía y TV sobre IP.

7.3 Redes Privadas Virtuales (VPN).

## VII. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

1. La metodología a desarrollar en esta asignatura debe favorecer la interacción entre las y los estudiantes a través de trabajos prácticos colaborativos que permitan la solución a problemas específicos contextualizados a la asignatura.
  - Se sugiere el uso de clases expositivas y participativas con método combinado, es decir, clases expositivas con alternancia de trabajos en grupo de corta duración para responder preguntas.
  - Se sugiere la utilización de la metodología activa de análisis de casos para desarrollar experiencias que permitan incorporar los elementos teórico-prácticos asociados a los resultados de aprendizaje de la asignatura.
2. Las experiencias de cátedra/laboratorio/taller deben ser realizadas por medio de la utilización de software moderno aplicable a la asignatura.
3. Se recomienda que las y los estudiantes realicen presentaciones periódicas sobre el trabajo realizado que incluya: contextualización, desarrollo y conclusiones.
4. Actividades prácticas recomendadas: cápsulas teóricas, reuniones de trabajo, taller de trabajo en equipo y liderazgo, presentaciones e informes escritos de avance en español, revisión del estado del arte asociado al problema, lluvia de ideas, análisis de alternativas y descripción detallada de la solución.



## VII. ORIENTACIONES Y CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN

1. Se recomienda la aplicación de una evaluación diagnóstica al inicio de la asignatura.
2. La asignatura podría contemplar dos instancias de evaluación de los resultados de aprendizaje: cátedra y taller/laboratorio.
  - En el caso de existir, ambas debieran ser aprobadas por separado: el porcentaje de cada una de ellas deberá ser de 60% para cátedra y 40% para taller/laboratorio.
  - En el caso que la asignatura tenga actividades de taller/laboratorio, éstas deben ser realizadas en grupos de estudiantes y se recomienda la elaboración por parte de los estudiantes de un informe sobre la actividad desarrollada.
3. Se evaluará el conocimiento conceptual y procedimental mediante el desarrollo de al menos dos pruebas sumativas de carácter presencial.
  - Se recomienda además la aplicación de una evaluación mediante la entrega de un trabajo desarrollado en las horas indirectas asociadas a la asignatura.
  - Se recomienda que las y los estudiantes realicen una o más presentaciones de los trabajos realizados, la evaluación de la misma debe ser por medio de la aplicación de una rúbrica.
4. Se recomienda realizar evaluaciones de carácter formativo. Esto permite al docente introducir correcciones, añadir alternativas y reforzar los aspectos para ayudar al estudiantado en el logro de sus habilidades.
5. La asistencia y condiciones de aprobación de la asignatura debe ser acorde a la aplicación del Reglamento de Docencia de Pregrado.



## IX. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

### **Bibliografía Mínima**

- James F. Kurosse, Keith W. Ross, Computer Networking: A Top-Down Approach, Addison Wesley, 6th Ed. Pearson.
- Stallings, W., Comunicaciones y redes de computadores, Pearson, 7ma Ed.
- Tanenbaum, A. S., Wetherall, D. J., Redes de computadoras, Pearson, 5ta Ed.

### **Bibliografía Complementaria**

- Wendell Odom, Cisco CCENT/CCNA ICND1 100-101 Official Cert Guide, CCIE Cisco Press
- Wendell Odom, Cisco CCNA Routing and Switching ICND2 200-101 Official Cert Guide, CCIE Cisco Press