



Universidad  
de O'Higgins

**VICERRECTORÍA ACADÉMICA**

UNIDAD DE INNOVACIÓN Y GESTIÓN CURRICULAR

## PROGRAMA DE ACTIVIDAD CURRICULAR

1) IDENTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR			
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR	Redes		
UNIDAD ACADÉMICA	Escuela de Ingeniería		
CARRERA	Ingeniería Civil en Computación	TIPO DE ACTIVIDAD	Obligatoria / Electiva
CÓDIGO	COM4102	SEMESTRE	8vo Semestre
CRÉDITOS SCT-Chile	6	SEMANAS	18
TIEMPO DE DEDICACIÓN SEMANAL			
TIEMPO DE DEDICACIÓN TOTAL	TIEMPO DE DOCENCIA DIRECTA	TIEMPO DE TRABAJO AUTÓNOMO	
9 horas	4,5 horas	4,5 horas	
REQUISITOS			
PRE-REQUISITOS	CO-REQUISITOS		
COM4201 Sistemas Operativos	No tiene		

2) DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR	
a)	<p>El curso tiene como propósito proporcionar a las/los estudiantes de la Escuela de Ingeniería una comprensión profunda de las tecnologías y protocolos que sustentan las redes de datos modernas, con un enfoque top-down en su aplicación en la industria. A través del análisis de modelos de capas y jerárquicos, las/los estudiantes serán capaces de identificar, analizar y simular redes de computadores, abordando desde la capa física hasta las aplicaciones basadas en Internet.</p>



Universidad  
de O'Higgins

**VICERRECTORÍA ACADÉMICA**

UNIDAD DE INNOVACIÓN Y GESTIÓN CURRICULAR

### 3) RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Identificar las redes de datos y los protocolos de comunicación actualmente existentes y ampliamente utilizados en la industria.
2. Analizar las redes de datos y los protocolos de comunicación de acuerdo a los modelos de capas y modelos jerárquicos.
3. Reconocer los sistemas de transporte independiente del medio físico, como TCP/IP y el funcionamiento de Internet.
4. Diseñar y modelar redes de datos y aplicaciones basadas en Internet.

### 4) UNIDADES DE APRENDIZAJE Y CONTENIDOS

#### UNIDAD 1: Introducción a tecnologías de redes

- Tecnologías alámbricas e inalámbricas: historia
- Introducción modelos de capas: TCP/IP y OSI
- Capa física
- Capa de enlace de datos, ethernet
- Ejemplo de redes modernas

#### UNIDAD 2: Protocolo IP

- Capa de enlace de datos y Switching
- Concepto de CATENET.
- Direcciones IPv4 e IPv6. Traducción a dirección física (ARP)
- Paquete IPv4 e IPv6: header, MTU.
- Redes, hosts, sub-redes, super-redes.
- ICMP y manejo de errores

#### UNIDAD 3: Protocolos de Transporte y Ruteo Dinámico

- Routers Fragmentación, TTL, rutas estáticas, default y default-less
- End-to-end argument.
- UDP Corrección de errores: stop-and-wait, go-back-N, selective-repeat, control de flujo
- TCP y sus optimizaciones.
- Anycast, Multicast.
- Ruteo Interno (RIP, OSPF).

#### UNIDAD 4: Aplicaciones

- Ruteo Externo (BGP4).
- Seguridad: Firewalls, proxies
- Servicios clásicos de capa de aplicación en redes: correo electrónico; html; ftp; telnet; VoIP; y videoconferencia
- Arquitecturas cliente-servidor y peer to peer
- Arquitecturas de redes IP



Universidad  
de O'Higgins

**VICERRECTORÍA ACADÉMICA**

UNIDAD DE INNOVACIÓN Y GESTIÓN CURRICULAR

- Servicios soportados por redes IP

## RECURSOS Y METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

### Metodologías de aprendizaje

- Clases expositivas
- Experiencia de aprendizaje basado en problemas y tareas aplicadas
- Experiencias simuladas de redes de computadores
- Elaboración de informes en tareas individuales
- Análisis y discusión de casos teóricos y prácticos.

### Recursos

- Software de monitoreo de redes Wireshark
- Software de simulación/emulación de redes de computadores GNS3
- Software de simulación de redes de computadores Cisco Packet Tracer
- Uso de lenguaje de programación multipropósito Python

## 5) CONDICIONES DE EVALUACIÓN Y APROBACIÓN

1. LA ASIGNATURA SE APRUEBA SI:  $NF \geq 4.0$  siempre y cuando  $NC \geq 4.0$   $NAC \geq 4.0$
2. LA ASIGNATURA SE EXIME DEL EXAMEN SI:  $NP \geq 5.5$

La nota final del curso (NF) está compuesta por una Nota de Cátedra (NC) y una Nota de Actividades Complementarias (NAC) con las siguientes ponderaciones:

$$NF = 0.5 NC + 0.5 NAC$$

La Nota de Cátedra (NC) está compuesta por las Nota de Presentación (NP) y Examen (NE) con las siguientes ponderaciones:

$$NC = 0.5*NP + 0.5*NE.$$

La Nota de Presentación (NP) está compuesta por las notas de los dos Controles de Cátedra (NCC), con las siguientes ponderaciones:

$$NP = 0.5*NCC1 + 0.5*NCC2$$

La NAC está compuesta por el promedio de las Notas de Tareas (NT) con las siguientes ponderaciones:

$$NAC = (NT1 + NT2 + NT3)/3$$

### EXENCIÓN AL EXAMEN

1. Cualquier estudiante cuya NP sea superior o igual a 5.5, está exento de rendir el Examen.



Universidad  
de O'Higgins

**VICERRECTORÍA ACADÉMICA**

UNIDAD DE INNOVACIÓN Y GESTIÓN CURRICULAR

2. Los/las estudiantes exentos/as del examen recibirán como nota de examen su nota de presentación NP.
3. Si los/las estudiantes exentos desean, pueden de igual forma rendir el examen, en cuyo caso su EX se considerará solo si mejora su calificación final del curso.
4. El examen **no** reemplaza la menor nota que conforma la NP.
5. Si posterior al Examen el/la estudiante no ha cumplido con los criterios de aprobación del curso, tendrán derecho a rendir el examen recuperativo solo los/as estudiantes que tengan una NC igual a 3.7 a 3.9. La aprobación de este ex. Rec dará como resultado que la NC=4.0. (**No nota final**)

### **INASISTENCIA A EVALUACIONES**

Toda inasistencia a un Control de Cátedra será calificada con la nota mínima (1,0). Sólo podrá ser reemplazada en caso de haber justificado su ausencia frente a las unidades respectivas de la Universidad.

### **FECHAS DE EVALUACIÓN**

- Control de Cátedra 1:
  - o Semana 8, Viernes 4 de octubre
- Control de Cátedra 2:
  - o Semana 13, Viernes 8 de noviembre
- Tarea 1:
  - o Publicación: Semana 3
  - o Entrega: Semana 5
- Tarea 2:
  - o Publicación: Semana 7
  - o Entrega: Semana 10
- Tarea 3:
  - o Publicación: Semana 11
  - o Entrega: Semana 14

*Observación: Semana 6 corresponde a receso académico*



Universidad  
de O'Higgins

**VICERRECTORÍA ACADÉMICA**

UNIDAD DE INNOVACIÓN Y GESTIÓN CURRICULAR

<b>6) BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA</b>	
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	TIPO DE RECURSO
Jim Kurose, Keith W. Ross. Computer Networking: A Top-Down Approach, 8th Edition Pearson, 2020.	Digital

<b>7) BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA</b>	
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	TIPO DE RECURSO
Andrew Tanenbaum. Computer Networks, 5o Ed., Prentice-Hall, 2010.	Digital
Douglas Comer. Internetworking with TCP/IP, Vol 1, 6th Edition Pearson, 2013.	Digital

<b>8) RECURSOS WEB</b>
SITIOS WEB temáticos