



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE

COMPLEJO UNIVERSITARIO REGIONAL ZONA ATLÁNTICA Y SUR

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA: Redes de Datos

CARRERA: Tecnicatura Universitaria en Administración de Sistemas y Software Libre

CURSO: Primer año

ORDENANZA: Plan: 0895/12 - Modificatorias: 1216/13

AÑO: 2025

CUATRIMESTRE: 2°

EQUIPO DE CATEDRA:

Profesor: Néstor Fabián IMBERTI

Asistente: Karina Carrión

Asistente: Miguel Conca

1. FUNDAMENTACIÓN

Del programa

El administrador de sistemas ejercerá su actividad en el área informática de entidades que hacen uso intensivo de las comunicaciones. Por tal motivo, en su formación no deben faltar el conocimiento de los mecanismos usados en la transmisión de datos, los conceptos de redes de computadoras, Internet, los protocolos de comunicación y la seguridad.

El programa se focaliza en la descripción de estos contenidos siguiendo los modelos de referencia ISO/OSI y TCP/IP, centrándose principalmente en este último, analizando con mayor énfasis los protocolos de las capas superiores.

En concordancia con el espíritu de la Tecnicatura, la implementación de los servicios de red se llevará a cabo utilizando únicamente herramientas de software libre. Se trata, por tanto, de una asignatura de contenidos claramente especializados.

De la estructura de cátedra

El equipo de cátedra está conformado de acuerdo con las políticas de designación establecidas para el CURZA y la cantidad de estudiantes matriculados a la asignatura.

2. OBJETIVOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS

- Conocer principios de construcción y operación de redes.
- Conocer características de protocolos de Internet.
- Conocer el equipamiento de redes necesario para la construcción de redes locales y su forma de configuración.
- Conocer formas de integración de hosts y redes a Internet.
- Saber detectar y corregir fallas de red en forma razonada.

2.1 OBJETIVOS DEL PROGRAMA

Se pretende que el estudiante adquiera una visión general de la tarea de un administrador de redes y su problemática, como así también desarrolle las habilidades teórico-prácticas que le permitan analizar, instalar, configurar y administrar redes de datos, basadas en aplicaciones de Software Libre. Para ello se espera que:

- Adquiera los conceptos necesarios para poder entender el funcionamiento y los mecanismos primordiales de las redes de computadoras.
- Comprenda la necesidad de un modelo de referencia de capas, sus interrelaciones y los principales protocolos de cada una.
- Se familiarice con los principales tópicos tales como el transporte confiable de datos, el enrutamiento, la calidad de servicio, el control de flujo, el control de congestión y la seguridad en redes.
- Sea capaz de configurar una red de complejidad media.
- Conozca cómo se administra una red de datos en la actualidad y domine las principales

herramientas libres con las que puede contar.

- Desarrolle habilidades en la resolución de problemas, trabajando tanto de forma autónoma como en equipo.

3. CONTENIDOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS

Redes. Suite de protocolos TCP/IP. Direccionamiento de red. Ruteo. Configuración de dispositivos de redes, NICs, switches, routers. Redes inalámbricas. Configuración automática. Aplicaciones de routers y bridges. Firewalls. NAT. Metodología para la detección de problemas.

4. CONTENIDOS ANALÍTICOS

Unidad 1: Redes de computadoras e Internet Redes de computadoras.

Conmutación de circuitos y de paquetes. Latencia y ancho de banda. Demoras y pérdidas de paquetes. Clasificación de redes.

Internet. Descripción, el borde y el núcleo de la red. Redes de acceso y medio físicos. Estructura de Internet, ISPs. Retardo y pérdida en redes de paquetes conmutados, modelos de servicio.

Modelos de referencia ISO/OSI y TCP/IP.

Unidad 2: La suite TCP/IP Servicios y protocolos de la capa de aplicaciones.

Protocolos. Servidor de nombres de dominio. Conceptos de puerto y de conexión. Servicios y protocolos de la capa de transporte. Multiplexado.

Transporte no orientado a la conexión. Transporte confiable de datos. Transporte orientado a la conexión. Establecimiento y cierre de conexiones.

La capa de red. Modelos de servicios de la capa de red. Enrutamiento. Protocolo IP. Direcciones IP. Resolución de direcciones. Enrutamiento en Internet. Redes, subredes y gateway. Tabla de enrutamiento. Métrica de enrutamiento. El protocolo ICMP. La resolución de nombres. Interfaces de red.

Servicios de la capa de enlace. Protocolos de acceso múltiple. Direcciones MAC. Protocolo ARP. Ethernet. Dispositivos de red. Enlaces inalámbricos. Protocolos.

Unidad 3: Redes de computadoras e Internet Redes de computadoras.

Creación de subredes. Establecimiento del Nombre de la Máquina. Preparación de los archivos hosts y networks. Configuración de la Interfaz para IP. La interfaz de bucle local. Interfaces Ethernet. Enrutamiento a través de un gateway.

El comando ip. La orden netstat. Consulta de la tabla de enrutamiento. Consulta de las estadísticas de una interfaz. Comprobación de las tablas ARP.

Asignación del DHCP y del DNS.

Unidad 4: Enrutamiento en redes con GNU/Linux Enrutamiento en Internet.

Protocolos de enrutamiento. Enrutamiento interno de un sistema autónomo de Internet: RIP. Otros protocolos.

Las redes SOHO. El enmascaramiento IP. Efectos colaterales y beneficios. Configuración de enmascaramiento IP. El comando iptables. SNAT, MASQUERADE, DNAT y PAT. Configuración de servicios a través de un router que hace NAT.

Unidad 5: La seguridad en las redes Firewalls.

Filtrado de paquetes. Gateway de aplicación. Prevención de intrusiones. Inspección de paquetes.

Unidad 6: Administración y gestión de redes de datos Análisis y diseño de redes de computadoras.

Metodología para la detección de problemas. Herramientas para la gestión de redes.

5. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

- 01 James F. Kurose y Keith W. Ross
Redes de Computadoras, Un enfoque descendente Basado en Internet – Sexta Edición – Addison-Wesley – 2010
- 02 Olaf Kirch , Terry Dawson
Guía de Administración de Redes con Linux – 2002 – DIGITAL
- 03 José María Barceló Ordinas et al. Software libre.
Redes de computadores – UOC – 2004 – DIGITAL

Bibliografía de consulta

- 04 William Stallings
Comunicaciones y redes de computadores – Séptima Edición - Prentice-Hall -2004
- 05 Andrew S. Tanenbaum
Redes de computadores – Cuarte Edición - Prentice-Hall -2004
- 06 Jordi Herrera Joancomartí (Coordinado)
Aspectos avanzados de seguridad en redes – UOC – 2004 – DIGITAL
El material propuesto en formato digital está publicado bajo licencia libre.

6. PROPUESTA METODOLÓGICA

Las especiales características del objeto de la asignatura permiten potenciar el paradigma básico de la enseñanza universitaria tradicional y llevarla a un plano innovador. El uso de Internet y de medios audiovisuales integrados posibilitan la vinculación entre el cuerpo docente y los estudiantes con independencia del tiempo y de las instancias presenciales.

Es por eso que la propuesta metodológica se basará en estrategias propias de una enseñanza activa, centrada en el trabajo teórico-práctico, con utilización de todos los elementos técnicos disponibles que las propias tecnologías proporcionan, tal el caso de simuladores.

La exposición y fundamentación de los conceptos básicos se aplicarán inmediatamente a situaciones reales, particularmente ajustadas al perfil del futuro egresado. Se presentarán propuestas de trabajo que permitan la interacción a través de grupos - reales y virtuales - para potenciar el aprendizaje y favorecer la cooperación.

Se utilizarán exclusivamente herramientas de Software Libre, centrando la atención en las particularidades de los programas y en la filosofía de trabajo subyacente.

Se insistirá especialmente en las técnicas y en el desarrollo de la capacidad para abordar problemas nuevos por parte del estudiante, aportando soluciones conocidas o generando nuevas alternativas.

7. EVALUACIÓN Y CONDICIONES DE ACREDITACIÓN

Evaluación.

La evaluación se realizará durante diferentes momentos del proceso educativo. Se tomará en cuenta la asistencia (presencial y virtual), el cumplimiento de las actividades propuestas, la utilización de herramientas interactivas y los procesos de aprendizaje que se demuestren en el cursado de la materia. Desde estos parámetros se pretende realizar una evaluación predominantemente formativa. La evaluación sumativa se detalla en el sistema de acreditación.

Acreditación. Alumnos regulares

Cursado de la asignatura

Para el cursado de la asignatura el estudiante regular debe cumplir con las siguientes condiciones:

Asistir a por lo menos al 50% de los encuentros presenciales.

Aprobar el 100% de los trabajos prácticos.

Se puede recuperar hasta el 20% de los trabajos desaprobados.

Aprobar dos exámenes parciales de carácter teórico-práctico.

Podrán rendir los exámenes parciales aquellos estudiantes que, al momento de su evaluación, hayan cumplido proporcionalmente con lo establecido en los incisos anteriores.

El rendimiento mínimo exigido es 40/100 puntos para cada parcial. Aquellos estudiantes que no alcanzaran la puntuación mínima, deberán recuperar las instancias desaprobadas.

Acreditación de la asignatura sin examen final (por promoción)

Estudiantes presenciales:

Página 5 de 8

Tienen derecho al régimen de acreditación los estudiantes que:

Cumplimenten las exigencias de cursado (en forma proporcional).

Tengan una asistencia a clases no inferior al 75%.

Hayan obtenido en cada uno de los dos exámenes parciales (no los recuperatorios) una efectividad mayor o igual al 70/100 puntos.

La pérdida de la promoción no implica la pérdida de la posibilidad de aprobación con examen final, siempre que el estudiante reúna los requisitos establecidos para el cursado de la asignatura.

Acreditación de la asignatura con examen final regular

La condición requerida para optar por esta modalidad, consiste en contar con la regularización del cursado de la materia.

El examen final será del tipo teórico-práctico e integrador, incluyendo prácticas similares a las del curso.

Se tomará solamente en los turnos que determine el calendario académico, debiendo el estudiante cumplimentar las formalidades establecidas por el Departamento de Alumnos.

Acreditación de alumnos libres

La acreditación de alumnos libres se ajustará a lo indicado al respecto en la ordenanza 273/18. En este caso, el estudiante deberá aprobar un examen escrito (o en máquina) de la parte práctica de la signatura. Posteriormente, y solo si ha cumplido con la condición previa, deberá aprobar, en las mismas condiciones, el examen escrito y oral correspondiente a la parte teórica de la materia.

8. PARCIALES, RECUPERATORIOS Y COLOQUIOS

Los estudiantes deberán aprobar dos exámenes parciales, previstos para las siguientes fechas:

Primer examen parcial: fines de septiembre

Segundo examen parcial: mediados de noviembre

Siempre en días hábiles.

Los exámenes parciales no aprobados tienen la posibilidad de ser recuperados. Se establecerá una instancia de recuperación sobre la finalización del cuatrimestre también en días hábiles.

La promoción de la materia requiere un coloqui oral final, solo los que estan en condiiones de promocionar.

9. DISTRIBUCIÓN HORARIA

Modalidad	Minutos *	Porcentaje
Presencialidad en el establecimiento	120	25%
Presencialidad remota	120	25%
EAD Asincronica - PEDCO	120	25%
Modalidad de presencialidad híbrida/combinada	120	25%

* Minutos de dictado semanal

Observaciones

--

10. CRONOGRAMA TENTATIVO

Cuatrimestre				
Tiempo / Unidades	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre
Unidad 1	X			
Unidad 2	X	X		
Unidad 3		X		
Unidad 4		X	X	
Unidad 5				X
Unidad 6				X

11. PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES EXTRACURRICULARES

No estan previstas.

Néstor Fabián IMBERTI
Profesor Adjunto

Viedma, 25 de Agosto de 2025