Ministerio de Cultura y Educación **(Programa del año 2024)**
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales
Departamento: Informatica
Area: Area II: Sistemas de Computacion

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
REDES DE COMPUTADORAS	LIC.CS.COMP.	RD-3-1/2023	2024	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
APOLLONI, RUBEN GERARDO	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
LOPRESTI, OLGA MARIELA	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
Hs	2 Hs	2 Hs	2 Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	2º Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
05/08/2024	15/11/2024	15	90

IV - Fundamentación

En la actualidad, las redes de computadoras son una parte fundamental e integral de la mayoría de las organizaciones, empresas y en el ámbito personal, un futuro profesional de la informática necesita tener conocimientos sólidos de cómo funcionan las redes de computadoras para poder diseñar, implementar y mantener sistemas informáticos eficientes y seguros. La materia ofrece al estudiante una visión general de los diferentes tipos de redes, protocolos y tecnologías utilizados en la comunicación de datos, así como una comprensión detallada de los problemas de seguridad y rendimiento que pueden surgir en las redes. Además, la materia proporciona a los estudiantes habilidades prácticas en la configuración y administración de redes, lo que les permite aplicar los conceptos teóricos aprendidos en un entorno real. En resumen, la materia de redes de computadoras es esencial para cualquier estudiante de Ciencias de la Computación que desee tener éxito en el campo de las tecnologías de la información.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Los objetivos de la materia son:
- Impartir los conceptos básicos de redes de computadoras y las tecnologías subyacentes.
- Introducir conceptos de armado, configuración, funcionamiento y mantenimiento de las redes LANs y principios básicos de las redes MAN y WANs.
- Proveer los conceptos centrales de la temática: topología, medios de interconexión, dispositivos de interconexión y

protocolos de redes, aplicaciones de red, sistemas operativos de red, etc.
- Proveer, al alumno, de la terminología de la temática y de los elementos necesarios para desarrollar sus tareas profesionales, dado que, en la actualidad, prácticamente la totalidad de los dispositivos informáticos se encuentran conectados a una red que puede ser privada o a Internet.

En el transcurso del dictado de materia se trabajarán de manera transversal en los siguientes ejes:
1. Identificación, formulación y resolución de problemas de informática.
2. Concepción, diseño y desarrollo de proyectos de informática.
4. Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la informática.
6. Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo.
10. Fundamentos para el aprendizaje continuo.

VI - Contenidos

Contenidos mínimos (OCD 1/23):
Introducción y definición de Redes de Computadoras. Objetivos. Historia de las redes. Modelo de comunicación. Introducción de teoría de la información y la comunicación para redes de datos. Topologías. Clasificación de las Redes de Computadoras según su cobertura geográfica. Medios de transmisión. Redes de Transmisión de Datos: Conmutación de circuitos, y conmutación de paquetes. Tipos de comunicación. Comunicaciones unificadas. Transmisión de Datos en una arquitectura por niveles. Protocolos de Comunicación; Internetworking. Direccionamiento de Internet. Tipos y jerarquía de direcciones. Enrutamiento: algoritmos y métricas. Protocolos de enrutamiento. Modelo cliente/servidor. Servicios de Red: Correo Electrónico, modelo computacional de la Web, Transferencias de Archivos y Accesos Remotos. Protocolos/servicios de integración. Comunicaciones Unificadas. Seguridad y privacidad en las redes y en los dispositivos: Riesgos potenciales de la seguridad, ataques y defensa.

Unidad Nro. 1: Introducción.
Definición de red de computadoras. Objetivos de las redes. Historia y evolución de las redes de computadoras. Modelo de comunicación. Modelos para la comunicación. Teoría de la información y la comunicación para redes de datos.

Unidad Nro. 2: Redes de Computadoras.
Clasificación de las redes: según cobertura geográfica: Redes de Área Local (LAN), Redes de Área Metropolitana (MAN). Redes de Área Amplia (WAN), Redes de Área de Escritorio (DAN), Redes de Área de Campus (CAM). Topologías de red: Topologías físicas: bus, anillo, estrella, malla, irregular, jerárquica. Topologías Lógicas. Medios de transmisión: guiados y no guiados. Conmutación de circuitos, conmutación de paquetes, retransmisión de tramas (frame relay), ATM.

Unidad Nro. 3: Comunicaciones.
Tipos de comunicaciones. Comunicaciones Punto-a-Punto. Comunicaciones grupales. Transmisión de datos en una arquitectura en niveles. Protocolos de Comunicación. Protocolos de Comunicación estándar: Protocolo ISO/OSI, Protocolo TCP/IP. Arquitectura de cada protocolo. Dispositivo de Interconexión.

Unidad Nro. 4: Internet.
Definición de Internet. Motivaciones para su creación. Servicio universal. Internetworking. Direccionamiento de Internet. Tipos de direcciones, jerarquía de direcciones, direcciones especiales, direcciones con clase y sin clases. Subnetting. Direccionamiento IPv6. Modelo cliente/servidor. Nombre y dominios. Servicio de Nombres de Dominio (DNS), resolución de nombres. Aplicaciones específicas de Red: Correo Electrónico, Servidores de Páginas Web, Navegadores, Transferencias de Archivos y Accesos Remotos. Sistemas Operativos de Red. Modelo computacional de la Web. Computación Orientadas a Red.

Unidad Nro. 5: Routing.
Características, funcionalidades y estrategias de enrutamiento. Algoritmos de enrutamiento, métricas, enrutamiento jerárquico. Sistemas autónomos (AS). Protocolos de enrutamiento interno (IGP): RIP, EIGRP, OSPF. Protocolos de Enrutamiento de frontera (BGP).

Unidad Nro. 6: Seguridad en Redes.
Introducción a la seguridad en redes de computadoras. Importancia de la Seguridad en las redes. Riesgos potenciales de la

Seguridad. Ataques. Tipos de Ataques. Mecanismos de Defensa. Proxy y Firewall. Principios de la criptografía. Autenticación. Integridad. Distribución de claves y certificados. Control de acceso.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Las clases prácticas se dividen en: Prácticos de Aula y Prácticas de Laboratorio. Las prácticas de aula consistirán en la resolución de ejercicios en lápiz y papel, y en las prácticas de laboratorio el alumno deberá utilizar herramientas informáticas donde se verán y corroborarán los conceptos teóricos desarrollados.

PRÁCTICOS DE AULA

Práctico Nro. 1: Introducción.
Objetivos: Definir los conceptos básicos de Redes de Computadoras. Profundizar en el análisis de la evolución de las diferentes tecnologías de red, haciendo énfasis en las motivaciones que condujeron a cada uno de los adelantos tecnológicos relacionados con las comunicaciones de las redes. Identificar los componentes que integran el modelo de comunicación.

Metodología: El práctico consta de un conjunto de preguntas teóricas que guiarán al alumno en la lectura de la bibliografía, propuesta por la cátedra, permitiendo profundizar y ampliar los conceptos básicos referentes a las redes de computadoras. Ampliar los conceptos que provocaron los adelantos tecnológicos en las comunicaciones de computadoras, posibilitando la realización de las mismas. Ejercicios para identificar de manera teórica y en la realidad, los componentes del modelo de comunicación. Se incluye un conjunto de preguntas para orientar al alumno en la investigación de las últimas tecnologías de redes.

Práctico Nro. 2: Redes de Computadoras.
Objetivos: Enumerar y describir las principales características, elementos y tecnologías que se distinguen en los diferentes tipos de redes, en base a su cobertura geográfica: LAN, MAN, WAN, DAN y CAN. Reconocer las topologías físicas y lógicas de una red de computadoras, detectar ventajas y desventajas. Ampliar el análisis de las principales características y funcionamiento de los diferentes medios de transmisión que se emplean en las interconexiones de los dispositivos en una red y estudiar casos de uso reales. Ampliar los conocimientos adquiridos en teoría respecto a la conmutación de circuitos y paquetes.

Metodología: El práctico se encuentra compuesto de un conjunto de preguntas teóricas y situaciones reales de redes con diferentes coberturas geográficas, que permiten al alumno profundizar en los conceptos dados en teoría, y ampliarlos con el análisis de las nuevas tecnologías empleadas en los diferentes tipos de redes. Ejercicios para reconocer las topologías físicas y lógicas de redes de computadoras que pueden ser empleadas y determinar los medios de transmisión que pueden ser empleados. El práctico cuenta con ejercicios que presentan redes de computadoras reales para que el alumno determine la cobertura geográfica de la red, la topología/s física/s y lógica/s que pueden ser empleadas y los medios de transmisión que pueden ser utilizados, con los problemas y/o errores típicos que puede presentar los diferentes tipos de redes, para que el alumno investigue sobre los mecanismos de diagnóstico y proponga posibles soluciones.

Práctico Nro. 3: Comunicaciones.
Objetivos: Ampliar el estudio de los diferentes tipos de comunicaciones que se pueden llevar a cabo, analizando las ventajas y desventajas de cada una de ellas y en qué situaciones es conveniente emplear cada tipo. Descubrir la importancia de dividir un problema en varios subproblemas más pequeños. Analizar y comprender las tareas que se llevan a cabo al momento de realizar las comunicaciones empleando un modelo dividido en capas. Realizar un estudio de los diferentes protocolos y estándares que se emplean, en la actualidad, en las comunicaciones, entre computadoras o dispositivos conectados a una red. Estudiar los diferentes estándares que componen el modelo de referencia OSI de ISO: características, funcionalidades, interfaces, tipos de comunicación de cada una de las capas. Estudiar y analizar los protocolos que componen TCP/IP, funcionalidades, características, disponibilidad, configuraciones, etc.

Metodología: Ejercicio que constituya, para el alumno, una guía de estudio de los diferentes temas y conceptos referentes a los tipos de comunicación que se pueden emplear. A continuación, presentando situaciones hipotéticas y/o reales donde el alumno determine qué tipo de comunicación es la más apropiada para llevar a cabo la tarea. Preguntas donde el alumno

realice una lectura detallada de la bibliografía propuesta por la cátedra. Ejercicios con propuestas de situaciones reales donde el alumno debe dividir las tareas y funcionalidades en capas, determinar el número óptimo de capas y definir la/s funcionalidad/es que realizará cada capa. Ejercicios donde se guíe al alumno en la creación de situaciones reales, teniendo como premisas en los ejercicios el número de capas y/o las funcionalidades mínimas. Ejercicios donde el alumno aplique el mecanismo de segmentación y reensamble, y ejercicios donde sea el alumno el que proponga situaciones reales en las cuales sea necesario emplear dichas técnicas. Ejercicios para que el alumno descubra las funcionalidades de las capas en el modelo de referencia OSI y en la familia de protocolos TCP/IP.

Práctico Nro. 4: Internet.

Objetivos: Que el alumno comprenda, profundice y amplíe los conceptos básicos de Internet y que hacen posible y constituyen la base para su funcionamiento. Estudiar y analizar los protocolos que hacen posible el funcionamiento de Internet, analizando los principales protocolos que funcionan en cada una de las capas de TCP/IP, que tipo de funcionalidades o servicios brinda. Ejercicios prácticos de direccionamiento IPv4 y IPv6. Analizar las nuevas características, funcionalidades o protocolos que se desarrollan para ampliar las funcionalidades de Internet y adaptarla a las nuevas tecnologías. Estudiar y emplear los componentes presentes en los sistemas operativos actuales, Windows, Linux y Mac, que posibilitan el acceso a Internet, y sus configuraciones, empleo de los comandos o aplicaciones que emplean o se conectan a Internet y cómo emplearlos.

Metodología: El práctico deberá contener ejercicios para que el alumno afirme y amplíe los conceptos vistos en teoría, y que deberán leer en la bibliografía, proporcionada por la cátedra, haciendo especial énfasis en los protocolos en los que se basa Internet, en la actualidad. Ejercicios para que el alumno se familiarice con el uso de las direcciones de internet (IP versión 4 y 6), tales como: detección de la clase de la dirección IP, creación de la máscara de red. Ejercicios donde el alumno divide la red en subredes. Ejercicios donde se guíe al alumno para estudiar y analizar los principales servicios que se pueden brindar en Internet, tales como, servidores de nombres (DNS), servidores de correo electrónico (SMTP), servidores de páginas web (HTTP), servidores de transferencia de archivos (FTP) y servidores de acceso remoto (Telnet y SSH), estudiando, en cada uno de los casos, las principales funcionalidades, configuraciones básicas y uso de los mismos.

Práctico Nro. 5: Routing
Objetivos: Que el alumno comprenda y profundice los conceptos centrales del enrutamiento, las problemáticas y dificultades que presenta. Comprender el concepto de Sistemas Autónomos, analizando su funcionalidad y los protocolos que se emplean dentro de los sistemas autónomos y los protocolos externos que los interconectan. Analizar los algoritmos de enrutamiento que emplean los protocolos de enrutamiento. Ejercicios para que el alumno descubra las características y funcionamiento de los principales protocolos de enrutamiento: RIP, EGIRP, OSPF. Estudiar las diferentes métricas vistas en teoría, analizando el comportamiento de cada una de ellas en los protocolos de enrutamiento.

Metodología: El práctico incluye ejercicios para que el alumno realice un estudio profundo de los algoritmos de enrutamiento, además de comprender la importancia y su papel fundamental en el funcionamiento de la Internet. Ejercicios donde se analicen los algoritmos de enrutamiento que emplean los protocolos de enrutamiento. El práctico, además, contiene ejercicios para que el alumno ejecute, de manera manual, los algoritmos de enrutamiento, Ejercicios donde se presentan redes de computadoras y el alumno debe construir las correspondientes tablas de enrutamiento, aplicando diferentes algoritmos de enrutamiento. Ejercicios donde el alumno proponga división de redes en sistemas autónomos. Ejercicios para profundizar y ampliar los conocimientos de las características, funcionalidades y problemas que presentan los principales protocolos de enrutamiento: RIP, EIGRP y OSPF.

Práctico Nro. 5: Seguridad en las Redes de Computadoras.
Objetivos: Que el alumno comprenda la importancia de implementar políticas de seguridad en redes de computadoras, y en transmisiones de datos a través de Internet. Que el alumno realice un estudio pormenorizado de las diferentes vulnerabilidades en la seguridad que pueden afectar a una computadora, a una red completa o a una transmisión de datos. Guiar al alumno en el estudio y análisis de los mecanismos y herramientas disponibles para implementar políticas de seguridad en una computadora o a una red completa.

Metodología: Ejercicios para que el alumno investigue en la bibliografía proporcionada por la cátedra y en Internet, para actualizarse sobre las vulnerabilidades y/o problemas de seguridad que puede surgir en una computadora, en una red y/o en una comunicación. Ejercicios para que el alumno incorpore los conocimientos referentes a las técnicas y mecanismos para

disminuir los riesgos de seguridad que se pueden generar en una red de computadoras. Ejercicios para que el alumno investigue sobre los posibles riesgos que se pueden generar al utilizar Internet como medio de transmisión de datos, y al mismo tiempo estudie los mecanismos de seguridad que le ayuden a minimizar dichos riesgos, tales como firma digital, encriptación, etc. Ejercicios que guíen al alumno en la búsqueda y estudio de las herramientas y software disponible en los diferentes sistemas operativos para brindar seguridad a las computadoras de una red y a las transmisiones de datos a través de Internet.

LABORATORIOS

Laboratorio Nro. 1: Redes LANs y WANs.
Objetivos: Que el alumno pueda experimentar, en un medio controlado, diferentes tecnologías de red, topologías y medios de interconexión, y que pueda observar su desempeño en diferentes situaciones, las dificultades que se pueden presentar y cómo solucionarlas.

Metodologías: El laboratorio consta de un conjunto de ejercicios para que el alumno comience por construir redes muy sencillas y a medida que avance en los ejercicios introduzca modificaciones y/o agregue nuevos elementos a las redes para cubrir la temática. Para su desarrollo se usará un simulador de redes, el cual permite emplear una gran variedad de tecnologías, topologías y medios de interconexión.
Laboratorio Nro. 2: Protocolos de Red.
Objetivos: Que el alumno realice práctica y experimente con los principales protocolos que provee TCP/IP. Poniendo mayor atención a los protocolos definidos en la capa de aplicación, los cuales son empleados por los principales servicios de Internet, tales como: HTTP, FTP, SMTP, SSH, DNS, etc. Realizar pruebas y observaciones con los protocolos UDP y TCP pertenecientes a la capa de transporte.

Temas: Familia de protocolos TCP/IP: HTTP, FTP, SMTP, SSH, DNS, TCP, UDP, ICMP, DHCP, ARP.

Metodología: El laboratorio está compuesto inicialmente de ejercicios para ser desarrollados en el simulador de redes, y que el alumno realice pruebas con los diferentes protocolos y observe cómo son generados los flujos de datos, los paquetes o datagramas y las tramas, sus encabezados y cómo llegan al destinatario, y este último los manipula. Al final del práctico, se propone la utilización de herramientas provistas por los sistemas operativos para la captura de paquetes, entre otras funcionalidades, que le permitirán al alumno “espiar” los flujos de paquetes que viajan por la red, los que se generan en la propia computadora, teniendo que descubrir su origen, a quien va destinado, a que servicios está dirigido, etc.

Laboratorio Nro. 3: Seguridad
Objetivos: Que el alumno aplique y amplíe los conocimientos obtenidos en la teoría y en el práctico de aula referente a los principales ataques y vulnerabilidades en una red de computadoras o en una transmisión de datos a través de Internet. Que el alumno implemente y pruebe mecanismos y herramientas de seguridad que le permitan experimentar y comprobar la efectividad de los mismos para evitar y/o mitigar las vulnerabilidades o problemas de seguridad que se pueden presentar en las redes.
Metodología: El laboratorio consta de un conjunto de ejercicios que guíen paso a paso al alumno para configurar herramientas de seguridad disponibles en el sistema operativo Linux, para proteger al sistema cuando un usuario navega en páginas web, cuando accede al correo electrónico o simplemente cuando se conecta a Internet. Además, el laboratorio contendrá un conjunto de ejercicios que guíen al alumno en la utilización de programas disponibles en los sistemas operativos Linux para encriptar datos, los cuales deben ser transportados en una red insegura, tal como Internet.

VIII - Regimen de Aprobación

La propuesta de trabajo, en lo que respecta al régimen de aprobación, está basada por un lado en la evaluación sumativa y por otro en la evaluación continua o formativa. Esta último es con el objetivo de relacionar la información sobre la evolución del proceso de aprendizaje de los estudiantes con las características de la acción didáctica, a medida que se desarrollan y progresan las actividades de enseñanza y aprendizaje. En este sentido, el estudiante puede regularizar (para luego rendir el examen final) o promocionar. Las condiciones y la metodología propuesta en la que se desarrollará el curso, son las siguientes:

A. Régimen para Estudiantes Regulares:

- Aprobar 1 examen parcial práctico o alguna de sus dos recuperaciones, tal como lo establece la reglamentación vigente.
- Entregar, en las fechas establecidas, y aprobar el 100% de las evaluaciones periódicas propuestas por la cátedra, las cuales consistirán en ejercicios de los prácticos de aula y en caso de ser necesario, ejercicios extras referidos a las temáticas abordadas en los prácticos.
- Entregar, en las fechas establecidas por la cátedra los laboratorios 1, 2 y 3. En cada uno de los laboratorios el docente realizará la corrección respectiva y en caso de no aprobar, el alumno, tendrá la posibilidad de realizar las modificaciones necesarias y entregarlo nuevamente.
- El estudiante deberá contar con un porcentaje mínimo igual o superior al 60% de asistencia a las clases teóricas, prácticas y laboratorios.

Nota:
1. Las evaluaciones se aprueban con un porcentaje mínimo de setenta por ciento (70%).
2. El examen parcial se aprueba con un porcentaje mínimo del setenta por ciento (70%) de los ejercicios a resolver. Además, se debe desarrollar correctamente al menos el 50% de cada uno de los ejercicios involucrados en el parcial para considerar su aprobación.
3. Si cualquier punto no fuera cumplimentado implica que la/el estudiante pase a condición de libre.

B. Régimen para Estudiantes Promocionales:
1. Ídem a lo requerido para estudiantes regulares excepto que se debe alcanzar el porcentaje de asistencia solicitado por la reglamentación vigente (80%).
2. Rendir y aprobar un coloquio integrador oral o escrito donde muestre su capacidad de vinculación, integración y análisis de los conceptos teóricos dados durante el transcurso del curso.

La nota final de promoción se computará promediando las notas obtenidas en el examen parcial, evaluaciones periódicas requeridas para la regularidad y la nota obtenida en el coloquio integrador del ítem 2 del punto B. Cada instancia de evaluación (examen parcial, evaluaciones periódicas, coloquio integrador de promoción, etc.) se aprueba con una nota igual a 7 o superior, según lo establece la normativa vigente.

EXAMEN FINAL
El examen final podrá ser en modalidad escrita u oral, pudiendo incluir uno o varios temas teóricos y/o prácticos.

EXAMEN LIBRE
La materia no se permite rendir en condición de libre, dado que, durante el transcurso de la misma, el alumno deberá desarrollar prácticas de laboratorio.

Evaluación de los ejes transversales abordados en la asignatura:
1. Identificación, formulación y resolución de problemas de informática:
En los prácticos de aula y principalmente en los laboratorios, que el alumno desarrollará en la materia, se presentan problemas reales, relacionados con el diseño, armado y configuración de redes de computadoras, en la cual el estudiante debe resolver el problema propuesto, utilizando conceptos, tecnologías y técnicas, que fueron impartidos previamente en la materia. Este eje transversal será evaluado al solicitar, algunos ejercicios de los prácticos de aula, pactados al inicio de cada práctico, para realizar una evaluación continua del alumno, y, además, con la entrega de los ejercicios resueltos de los laboratorios.

2. Concepción, diseño y desarrollo de proyectos de informática:
El desarrollo de los laboratorios implica que el alumno debe diseñar y desarrollar un proyecto informático y realizarlo en varias etapas. La primera etapa implica determinar qué dispositivos de interconexión, medios de comunicación, dispositivos finales incluirá en la red. En la segunda etapa deberá diseñar el direccionamiento de los dispositivos de la red. En la tercera etapa deberá configurar todos los dispositivos de la red. En la etapa final deberá probar el correcto funcionamiento de todos los dispositivos de la red, para cumplir con los objetivos solicitados en los laboratorios. Este eje será evaluado en dos instancias, primero de forma continua, mientras el alumno desarrolla el laboratorio, por p arte de los docentes, al realizar consultas para corroborar el grado de avance de los estudiantes y al momento de que los estudiantes entreguen los laboratorios resueltos.

4. Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la informática:

En el desarrollo de los 3 laboratorios, propuestos en la materia, el alumno utilizará la herramienta de simulación de redes, PacketTracer, un software desarrollado por la empresa Cisco, que puede ser descargado de manera gratuita. El cual permite armar, configurar y probar redes de computadoras, empleando una gran variedad de dispositivos y medios de interconexión. En el laboratorio 3, además, se emplean herramientas y comandos provistos por los propios sistemas operativos, que el alumno deberá configurar. Los 3 laboratorios son de entrega obligatoria como parte del desarrollo de la materia y deben ser aprobados, para lo cual, en caso de no aprobar en primera instancia, se realizará una devolución por parte del cuerpo docente para que el alumno realice las correcciones necesarias y lo entregue nuevamente.

6. Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo
El desempeño en equipos de trabajo se desarrollará en los laboratorios, donde los estudiantes deberán organizarse en grupos de trabajo para realizar las tareas y actividades que se solicitan y de esa manera resolver cada ejercicio de los laboratorios. Con esta metodología de organizar a los estudiantes en grupos, se pretende motivarlos en el trabajo colaborativo y mancomunado para proponer ideas o proponer alternativas y resolver problemas o dificultades que surjan. El desempeño se evaluará a través del equipo docente, observando el desempeño y organización de los estudiantes para resolver los ejercicios.

10. Fundamentos para el aprendizaje continuo:
Los conceptos abordados en la materia son conceptos fuertemente relacionados entre sí y en casos particulares con conceptos adquiridos en otras asignaturas previas, por lo tanto, el estudiante realizará un proceso de aprendizaje continuo e incremental a medida que avanza el desarrollo de las unidades, tanto desde el punto de vista teórico como práctico. En las clases teóricas, prácticas y en los laboratorios, se insta al alumno a recordar o repasar conceptos vistos previamente, principalmente de la materia y en casos particulares, repasar conceptos adquiridos en materias anteriores La evaluación del proceso de aprendizaje continuo se realizará a través de la interacción y participación de los estudiante en cada actividad en el aula y al realizar la corrección de los ejercicios de los prácticos de aula y de los laboratorios, porque, en algunos situaciones, para lograr su desarrollo es necesario que el alumno tenga incorporado conocimientos vistos previamente.

IX - Bibliografía Básica

[1] Andrew S. Tanenbaum. Redes de Computadoras. 5ta. Edición. Ed. Pearson Educación. 2012. ISBN 978-607-32-0817-8
[2] Stallings, William. Comunicaciones y Redes de Computadoras. 7ma. Edición Pearson Educación. 2008. ISBN: 978-84-205-4110-5
[3] James F. Kurose y Keith W. Ross. Redes de computadoras: un enfoque descendente, 5ta. Editorial: Pearson. 2010 ISBN: 9788478291199
[4] Douglas E. Comer y David L. Stevens Interconectividad de Redes con TCP/IP Vol. II. Tercera Edición. Ed. Pearson Educación. 2000.

X - Bibliografia Complementaria

[1] William Stallings. Fundamentos de seguridad en redes. 2da Edición. Pearson Prentice Hall. ISBN: 84-205-4002-1. 2003.
[2] John Ray. TCP/IP Edición Especial. Ed. Prentice Hall. ISBN: 84-8322-107-1. 1999.
[3] http://www.rfc-es.org. Documentación estándar sobre Internet en español.
[4] http://www.ietf.org. Documentación estándar sobre Internet.

XI - Resumen de Objetivos

Al finalizar la materia el alumno debe ser capaz de:
- Incorporar los conceptos necesarios para comprender el funcionamiento de una red de computadoras.
- Poseer los conocimientos para poder armar, configurar, poner en funcionamiento y monitorear el desempeño de una red de computadoras.
- Analizar los diferentes protocolos que permiten la interconexión de las redes de computadoras.
- Conocer el funcionamiento de los servicios provistos por las redes de computadoras y ponerlos en funcionamiento e interactuar con ellos.
- Implemente mecanismos y herramientas de seguridad que posibiliten el despliegue de redes y servicios seguros, minimizando las vulnerabilidades o problemas de seguridad que se pueden presentar en las redes.

XII - Resumen del Programa

Unidad Nro. 1: Introducción.
Unidad Nro. 2: Redes de Computadoras.
Unidad Nro. 3: Comunicaciones.
Unidad Nro. 4: Internet.
Unidad Nro. 5: Routing.
Unidad Nro. 6: Seguridad en Redes

XIII - Imprevistos

Contacto: rubenga@unsl.edu.ar

XIV - Otros