

Redes de Información Planificación Ciclo lectivo 2022

Datos administrativos de la asignatura			
Departamento:	Sistemas de Información	Carrera	Ingeniería en Sistemas de Información
Asignatura:	Redes de Información		
Nivel de la carrera	Cuarto	Duración	
Bloque curricular:	Computación		
Carga horaria presencial semanal:	4 horas	Carga Horaria total:	128 Horas
Carga horaria no presencial semanal (si correspondiese)		% horas no presenciales (si correspondiese)	
Profesor/es Titular/Asociado/Adjunto:	Cena Norberto Gaspar	Dedicación:	1 DS Titular
Auxiliar/es de 1º/JTP:	Pablo Parruccia	Dedicación:	1 DS JTP

Presentación, Fundamentación

“El Ingeniero en Sistemas de Información es un profesional de sólida formación analítica, característica que le facilita la interpretación y resolución de problemas mediante el empleo de metodologías o sistemas y tecnologías de procesamiento de información. La capacidad adquirida le ayuda a afrontar con solvencia el planeamiento, desarrollo, dirección y control de los sistemas de información. Posee conocimientos que le permiten administrar los recursos humanos, físicos y de aplicación que intervienen en el desarrollo de proyectos de sistemas de información. Además, adquiere capacidades que lo habilitan para el desempeño de funciones gerenciales, para abordar proyectos de investigación y desarrollo, así como para una eficiente transmisión de conocimientos.”

Los contenidos desarrollados en Redes de Información abarcan las bases conceptuales y tecnológicas que le permitan al alumno comprender los problemas a resolver y las funciones a incluir en el diseño de todo SI que requiera el acceso, el procesamiento y/o la distribución no-local de datos, como así también diseñar, evaluar, seleccionar e implementar infraestructuras

de comunicación para dar soporte a dichos Sistemas. Con este propósito, se proveen conceptos, modelos, técnicas y herramientas que puedan potenciar y enriquecer las posibilidades que posee el alumno para alcanzar estas habilidades.

Relación de la asignatura con las competencias de egreso de la carrera

Detallar, en la tabla siguiente, la relación de la asignatura con las competencias de egreso específicas, genéricas tecnológicas, sociales, políticas y actitudinales de la carrera. Indicar a cuáles competencias de egreso tributa (aportes reales y significativos de la asignatura) y en qué nivel (0=no tributa, 1=bajo, 2=medio, 3=alto). Agregar un comentario general de justificación. (Este detalle se integrará en una matriz de tributación de la carrera, dictada en la Facultad Regional, en la cual se explicita el desarrollo de las competencias específicas y genéricas de la carrera y el nivel en que tributa cada asignatura).

Competencias específicas de la carrera (CE)	Competencias genéricas tecnológicas (CT)	Competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales (CS)
CE1: Especificar, proyectar y desarrollar sistemas de comunicación de datos.	CT1:	CS1: Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.
CE2: Proyectar y dirigir lo referido a seguridad informática.	CT2:	CS2: Comunicarse con efectividad.
CE3: Certificar el funcionamiento, condición de uso o estado de sistemas de comunicación de datos.	CT3:	CS3:
CE4: Dirigir y controlar la implementación, operación y mantenimiento de sistemas de comunicación de datos.	CT...:	CGS:

Propósito

Brindar a los estudiantes los conceptos y herramientas necesarias para diseñar, configurar e

implementar redes de computadoras, sobre la cual desplegarán un sistema de información, teniendo en cuenta diferentes topologías, protocolos y arquitectura de redes.

Objetivos establecidos en el Diseño Curricular

- Aplicar las redes de información como soporte para los sistemas de información, en base al estudio de las topologías, protocolos y arquitecturas de las mismas.

Resultados de aprendizaje

Describir y explicar los Resultados de aprendizaje a promover en el desarrollo de la asignatura. Argumentar su cantidad, sus componentes y la manera en que cada resultado de aprendizaje contribuye al desarrollo de las competencias que aborda la asignatura:

- Comparar los protocolos IPv4 e IPv6 con el fin de descubrir sus ventajas y desventajas teniendo en cuenta su implementación en un caso particular.
- Reconocer el funcionamiento de los diferentes algoritmos y protocolos de encaminamiento para evaluar cuál de ellos implementar según las necesidades de una red en particular.
- Determinar la importancia entre el control de congestión y calidad de servicio para diagnosticar el desempeño de una red.
- Identificar las herramientas de administración de una red con la finalidad de aplicarlas en la configuración y resolución de problemas básicos de conectividad.
- Reconocer los elementos claves sobre seguridad y determinar su importancia para aplicarla en el diseño de una red informática, según las políticas de seguridad de una organización.

Asignaturas correlativas previas

Para cursar debe tener cursada:

- Sistemas Operativos
- Comunicaciones

Para cursar debe tener aprobada:

- Física II
- Análisis Matemático II
- Matemática Discreta
- Algoritmos y estructuras de datos
- Arquitectura de Computadoras

Para rendir debe tener aprobada:

- Sistemas Operativos
- Comunicaciones

Asignaturas correlativas posteriores

Indicar las asignaturas correlativas posteriores:

- Proyecto Final

Programa analítico, Unidades temáticas

Unidad N° 1: INTRODUCCIÓN

Concepto de Red de telecomunicación. Ventajas y desventajas. Clasificación de las redes. Componentes de una red LAN y WAN. Arquitectura de protocolos TCP/IP. Historia. Evolución. Modelo de referencia TCP/IP: función de cada nivel. Conjunto de Protocolos. Características. Servicios básicos. Organismos Internacionales de Normalización: ITU, ISO, Estándares IETF: RFC. Alternativas de conexión a Internet. (ISP).

Unidad N° 2: CAPA DE ENLACE DE DATOS

Capa de Acceso en WANs. Conmutación de circuitos, conmutación de paquetes. Frame Relay, X25 y ATM.

Capa de Acceso en LANs. Funciones de la capa de enlace de datos. Acceso multiple al medio. Estándares: Subcapa de acceso al medio. Subcapa MAC (Control de Acceso al Medio) y LLC (Control Enlace Lógico). IEEE 802.2 (Implementacion LLC), 802.3 (Método de Acceso CSMA/CD, 10Mbps, 100Mbps, 1Gbps, 10Gbps) Redes Virtuales. 802.5 (Método de Acceso de Paso de Tokens).

Tecnologías inalámbricas. 802.11a/b/g.

Unidad N° 3: DIRECCIONAMIENTO

Direccionamiento IP: Protocolo IPv4. Formato del datagrama. Direccionamiento IPv4. Clases de direcciones.

Máscara de red. Direcciones privadas y públicas. División de una red en subredes. Máscara de subred. Ejercitación. Agotamiento de las direcciones IPv4. VLSM. CIDR.

ICMP: funcionamiento, tipos de mensajes. ARP: funcionamiento, tablas ARP. Proxy ARP. Direccionamiento estático. Direccionamiento dinámico. BOOTP: características. DHCP: características, funcionamiento, agente relay de DHCP. NAT: características, NAT estática, NAT dinámica, PAT. Aplicaciones. Protocolo IPv6: características, ventajas con respecto a IPv4, formato del datagrama de IPv6.

Unidad N° 4: ENCAMINAMIENTO Y CONGESTIÓN

Encaminamiento. Concepto. Algoritmos de encaminamiento. La ruta más corta. Inundación.

Vector de distancia: características, problema de conteo al infinito, horizonte dividido, actualizaciones por eventos.

Estado de enlace: características. Análisis comparativo entre protocolos de vector de distancia y de estado de enlace. Algoritmo Jerárquico. Difusión. Multi-transmisión. Encaminamiento en la Internet. RIP: características y funcionamiento. OSPF: funcionamiento. BGP: características, funcionamiento. Routers: componentes, puertos, principio de funcionamiento, configuración básica.

Calidad de Servicio. Requerimientos. Técnicas para alcanzar buena calidad de servicio.

Unidad N° 5: CAPA DE TRANSPORTE Y CAPA DE APLICACION

Capa de Transporte: Servicios de la capa de transporte: orientado a conexión y sin conexión.

Protocolo TCP: características, funcionamiento, formato del segmento. Establecimiento y liberación de una conexión.

Protocolo UDP: características, formato del encabezado. Puertos. Aplicaciones de TCP y UDP. Socket: concepto, primitivas.

DNS (Sistema de Nombres de dominio). Funcionamiento. Espacio de nombres de DNS. Registros de recursos.

Servidores de nombres. Configuración de servidores DNS.

FTP (Protocolo de Transferencia de Archivos): Características, comandos FTP, aplicaciones.

TFTP (Protocolo de Transferencia de Archivos Trivial): características, configuración, aplicaciones.

SNMP (Protocolo Simple de Administración de redes). Modelo SNMP. Funcionamiento. MIB. Protocolo SNMP. Aplicaciones.

Correo Electrónico: Arquitectura y servicios, agente de usuario, formatos de mensaje, transferencia de mensajes. Protocolo SMTP (Protocolo simple de transferencia de correo), MIME (Extensiones Multipropósito de Correo de Internet). Confidencialidad en el correo electrónico. Configuración de servidores de correo.

WWW (World Wide Web): arquitectura, funcionamiento del cliente, funcionamiento del servidor.

URL (Localizador Uniforme de Recursos). Localización de información en la Web. Documentos Web estáticos y dinámicos. http (Protocolo de Transferencia de Hipertexto). Servidor Proxy. Configuración de servidores Web.

Voz sobre IP: estándar H323, estándares de codificación de voz, protocolo RTTP (Protocolo de transferencia en tiempo real), SIP (Protocolo de inicio de sesión).

Unidad N° 6: MONITOREO Y GESTIÓN DE REDES

Definición de administración. Componentes básicos. Dimensiones. Funciones y modelo de referencia FCAPS.

Información de administración: MIBs. Patrones de comunicación. Protocolos de administración: SNMP.

Unidad N° 7: SEGURIDAD

Vulnerabilidades y amenazas sobre la infraestructura de subred. Servicio seguro en la subred: integridad del mensaje, autenticación extremo-a-extremo. Seguridad en la capa de red: IPSec y Virtual Private Networks VPN.

Seguridad en la capa de transporte: Secure Sockets Layer -SSL-. Seguridad operacional: filtrado de paquetes y sistemas de detección de intrusión. Control de acceso a la red.

Metodología de enseñanza

Clases Teóricas: se lleva a cabo la presentación y el desarrollo de los temas teóricos.

Actividades prácticas en aula: destinadas al análisis y resolución de escenarios propuestos e implementados.

Actividades prácticas en laboratorio: que comprende la resolución de problemas de ingeniería y formación experimental, y en las que se abordan e integran los ejes temáticos.

Consultas: Se trabaja con consultas en diferentes momentos, antes de la clase, en las actividades prácticas, clases previas a los parciales y/o exámenes.

Las clases teóricas y las de actividades prácticas sin uso del laboratorio, se llevarán a cabo en las aulas.

Durante el desarrollo de los Trabajos Prácticos se contará con la presencia permanente de docentes la cátedra para el apoyo a los alumnos y de los becarios que el responsable del Laboratorio designe para asegurar el funcionamiento del equipamiento.

Recomendaciones para el estudio

Metodología de evaluación

Durante el cursado de la asignatura, se implementará la evaluación formativa, llevando el registro y control de los trabajos prácticos realizados por los alumnos durante las clases prácticas. Esto permite conocer de alguna manera, el proceso de aprendizaje por parte del alumno y su participación en la asignatura. Además, se realizarán evaluaciones sumativas, conformadas por 5 parciales de tipo mixto (preguntas de opciones múltiples y cuestiones y casos concretos para desarrollar). Este tipo de evaluación nos permite observar si el alumno razona y relaciona los contenidos de la asignatura (opciones múltiples) y además, evaluar su comprensión sobre un tema en particular, descubriendo también su capacidad de redacción, manejo de vocabulario y expresión escrita en temas específicos de la especialidad.

Aprobación Directa. Para acceder a la aprobación directa de la asignatura los alumnos deberán cumplir con las siguientes condiciones:

- Aprobado todos los parciales con promedio => 8.
- Tener entregado al 31 de agosto la guía de trabajos prácticos.
- Tener entregado al 31 de agosto el trabajo práctico integrador.
- Se podrá recuperar uno de los parciales propuestos fuera del horario de clases.
- De acuerdo con la ordenanza de flexibilización del CS no se tendrá en cuenta la asistencia.

Aprobación no Directa. Los estudiantes que no cumplan con lo establecido en el régimen de aprobación directa podrán acceder a la aprobación no directa siempre que obtengan 6 de promedio y la cantidad de parciales desaprobados no sea mayor a 1 sin contar el examen recuperatorio. De no cumplirse esto el alumno quedará en condición de libre.

Cronograma de clases/trabajos prácticos/exámenes (tentativo)

Detallar

CRONOGRAMA			
Clase	Fecha	Día	Tema
1	21/03/20	Lunes	Presentación de la Asignatura. Modelo de referencia OSI y protocolo TCP/IP.
2	25/03/20	Viernes	Redes WAN. HDLC. Práctico Integrador
3	28/03/20	Lunes	Práctica HDLC
4	01/04/20	Viernes	Viernes Santo

5	04/04/20	Lunes	Redes WAN. Frame Relay. Práctico Integrador
6	08/04/20	Viernes	Práctica HDLC / Frame Relay
7	11/04/20	Lunes	Parcial Redes WAN
8	15/04/20	Viernes	Feriado
9	18/04/20	Lunes	Redes LAN. Topologías. Práctico Integrador
10	22/04/20	Viernes	Control de acceso al medio, MAC.
11	25/04/20	Lunes	Redes LAN. Switch, STP, VLAN.
12	29/04/20	Viernes	Primero de Mayo
13	02/05/20	Lunes	Práctico Integrador. Práctica Redes LAN. STP.
14	06/05/20	Viernes	Redes LAN. TDM, FDM, CSMA, CSMA/CD. Práctico Integrador
15	09/05/20	Lunes	Práctica Redes LAN. VLAN, IEEE802
16	13/05/20	Viernes	Redes LAN INALAMBRICAS. Práctico Integrador
17	16/05/20	Lunes	Práctica Redes Inalámbricas
18	20/05/20	Viernes	Parcial Redes LAN.
19	23/05/20	Lunes	Capa de red. Estructura, alcance, interconexión de redes, UPNP. Práctico integrador
20	27/05/20	Viernes	Práctica capa de red. Subneting.
21	30/5/20	Viernes	Capa de red. DHCP, IPV4, IPV6. Algoritmos de enrutamiento. Práctico Integrador
22	03/6/20	Lunes	Práctica capa de red. VLSM
23	06/6/20	Viernes	Parcial Capa de red.
24	10/6/20	Lunes	Capa de transporte. TCP, UDP.
25	13/6/20	Viernes	Práctica capa de transporte. 3way handshake. Análisis de tráfico.
26	17/6/20	Lunes	Capa de aplicación. DNS, HTTP. Práctico Integrador.
27	20/6/20	Viernes	Feriado
28	28/6/20	Lunes	Práctica capa de transporte. Análisis de tráfico.
29	25/6/20	Viernes	Capa de Aplicación. SMTP, POP3, IMAP, SNMP. Práctico Integrador.
30	28/6/20	Lunes	Parcial capa de transporte y aplicación..
31	2/7/20	Viernes	Práctico Integrador / Recuperatorio

Recursos necesarios

RECURSOS:

- Bibliografía obligatoria y complementaria.
- Guía de trabajos Prácticos.
- Notebook, proyector.
- Software como soporte didáctico (simuladores de protocolos),
- Dispositivos de red (hubs, switches y ruteadores) y cableado.

Referencias bibliográficas (citadas según Normas APA)

Bibliografía obligatoria:

- COMUNICACIONES Y REDES DE COMPUTADORAS. Williams Stallings. Pearson 2012.
- TRANSMISIÓN DE DATOS Y REDES DE COMUNICACIONES. 4ta. edición". Behrouz A. Forouzán. Editorial Mc Graw Hill. 2012.
- REDES DE COMPUTADORES. "Un Enfoque Descendente Basado en Internet 5ta. Edición". Kurose - Ross. Addison Wesley. 2011.

Bibliografía complementaria:

- Douglas E. Comer. "Redes de computadoras, Internet e interredes". Prentice-Hall Hispanoamericana. 3ra. edición. 1997. ISBN-10: 9-70-170021-1, ISBN-13: 978-9-70-170021-1.

Reuniones de asignatura y área

Reuniones periódicas de asignatura y se preveen dos reuniones de area en el año.

Atención y orientación a las y los estudiantes

Horario de consulta:

Lunes de 19:30 hs a 20:30hs en la Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Villa María.

Se prevé la utilización del campus virtual como medio disponible para las consultas de los alumnos e interacción con los docentes fuera del horario de clase. A través de las herramientas de foros y emails.

ANEXO 1: FUNCIÓN INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN (si corresponde)

En este Anexo 1 (a completar si correspondiese) la cátedra detallará las actividades previstas respecto a la función docencia en el marco de la asignatura.

Lineamientos de Investigación de la cátedra

Para introducir a las y los estudiantes a las actividades de investigación que realiza la cátedra. Se recomienda incorporar al Programa analítico de la asignatura los lineamientos de investigación en los cuales la asignatura este participando.

Lineamientos de Extensión de la cátedra

Para introducir a las y los estudiantes a las actividades de Extensión que realiza la cátedra. Se recomienda incorporar al Programa analítico de la asignatura los programas de Extensión en los cuales la asignatura este participando.

Actividades en las que pueden participar las y los estudiantes

Incluir todas aquellas instancias en las cuales las y los estudiantes puedan incorporarse como participantes activos tanto en proyectos de investigación como de extensión, en la asignatura o mediante el trabajo conjunto con otras asignaturas.

Eje: Investigación

Proyecto	Cronograma de actividades

Eje: Extensión

Proyecto	Cronograma de actividades