

Departamento: INGENIERIA EN SISTEMAS DE INFORMACION

Carrera: Ingeniería en Sistemas de Información

Área: Computación

Asignatura: REDES DE INFORMACION- Materia del 4to. Nivel- Plan 2008

Nivel: 4to

Tipo: cuatrimestral

Asociado: ING. PATRICIA NAZAR

Auxiliares: ING. VICTOR SUCH, ING. ALBERTO MOYANO

Planificación de la asignatura

- Fundamentación de la materia dentro del plan de estudios.
 - Si efectuamos un relevamiento de las diferentes empresas existentes en el mundo, podremos comprobar que el 95% de ellas poseen sus sistemas informáticos corriendo bajo una red de Pcs., lo cual es lógico ya que deben aprovechar los beneficios brindados por la tecnología, esto es, entre otros, la compartición de recursos y el procesamiento distribuido. La productividad y el rendimiento de las organizaciones y las personas ha aumentado significativamente con el uso de esta Herramienta. Las redes de Pcs. son usadas a diario tanto en relaciones personales como profesionales. Las organizaciones modernas de hoy en día suelen estar dispersas geográficamente, y sus oficinas están situadas en diversos puntos de un país e incluso en diferentes lugares del mundo. Las mismas necesitan intercambiar datos de un lugar a otro y hacer accesibles los programas y los datos a todo el personal de la empresa.
 - Por todo lo expresado anteriormente, la materia constituye uno de los pilares en la formación de nuestros alumnos y como tal debe ser organizada, planificada y llevada a cabo.

- Propósitos u objetivos de la materia.
 - Objetivo General:
 - El objetivo de la asignatura es 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.
 - Objetivos específicos:



- Que el alumno obtenga la base teórica necesaria para comprender el tema “Redes de Computadoras”
- Que el alumno adquiera la habilidad para evaluar, analizar, implementar y gestionar los diferentes tipos de redes.
- Que el alumno sepa diferenciar entre los protocolos de acceso al medio (CSMA/CD, CSMA/CA, etc.) y los protocolos de comunicación, haciendo énfasis en el estudio de la suite de protocolos TCP/IP por el uso que tiene en la actualidad.
- Que el alumno pueda desenvolverse sin problemas en un ambiente de redes LAN, incluyendo todos los aspectos tanto físicos como lógicos.
- Que el alumno adquiera cierta destreza en el manejo práctico de sistemas operativos de redes del tipo PEER TO PEER (prácticas con el sistema operativo Windows 2000 Professional, Windows 7, Windows 8, Windows 10) y sistemas operativos de redes del tipo SERVIDOR DEDICADO (Windows 2003 Server, Windows 2008 server, Windows 2012 Server))
- Que el alumno descubra la importancia y utilidad de los diferentes equipos de interconexión existente en el mercado y que adquiera habilidad para decidir qué tipo de dispositivo utilizar como solución para la implementación de una red en particular
- Que el alumno conozca los diferentes servicios de telecomunicación que se brindan en la actualidad
- Que el alumno adquiera habilidad en la utilización de los servicios proporcionados por Internet
- Que el alumno conozca los diferentes mecanismos de seguridad implementados en una red
- Que el alumno pueda aplicar los conceptos aprendidos en la resolución de casos de estudios

- Contenidos Teóricos:

UNIDAD 1: Conceptos generales

<u>Contenido</u>	<u>Tiempo Necesario</u>
1. Concepto de red de computadoras 2. Objetivos de las mismas. 3. Clasificación de las redes de acuerdo a su distribución geográfica (LAN, WAN, MAN). Ejemplos de cada caso.	2 semanas



4. Modelo OSI. Las siete capas del modelo OSI: Capa Física (repaso de los conceptos esenciales de comunicaciones), capa de enlace (direccionamiento físico), capa de red (direccionamiento lógico, encaminamiento, etc.), capa de transporte (protocolos TCP y UDP), capa de sesión, capa de presentación (procesos de encriptación), y capa de aplicación (aplicaciones que se usan en las redes). Comunicación en el modelo OSI: comunicación vertical y comunicación horizontal.
5. Norma de Cableado estructurado EIA/TIA 568 A-B. Capa física.

UNIDAD 2: Redes LAN

<u>Contenido</u>	<u>Tiempo Necesario</u>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Tipos de sistemas operativos de red: servidor dedicado /servidor no dedicado. 2. Elementos constitutivos de una red LAN: servidores, estaciones clientes, placas de red, cableado, sistema operativo de redes. 3. Topologías de una red LAN: topología lógica / topología física. Quién determina la topología lógica de una red? Protocolos de Acceso al Medio de contención (ejemplo CSMA/CD) o de token passing (protocolo utilizado por la norma IEEE 802.5). 4. Norma IEEE 802.3: Ethernet 5. Norma IEEE 802.5: Token Ring (bases conceptuales) 6. Norma IEEE 802.3u Fast Ethernet 7. Norma IEEE 802.3z Gigabit Ethernet 8. Norma IEEE 802.3 ae 10 Gigabit Ethernet 9. Redes inalámbricas: IEEE 802.11 	7 semanas



UNIDAD 3: Suite de Protocolos TCP/IP

<u>Contenido</u>	<u>Tiempo Necesario</u>
1. Modelo TCP/IP. Función de cada capa. Protocolos usados en cada capa. Protocolos de comunicación. Ruteo. Congestión. 2. Modelo TCP/IP vs. Modelo OSI. 3. Direccionamiento IP (IPV4): Clases de direcciones. Mascara de red. 4. Subnetting: División de una red en subredes. Mascara de subred 5. Monitoreo y gestión de redes haciendo uso de Herramientas de Administración de Red. Comandos: arp, ping, tracert, ipconfig, route print, netstat, telnet 6. IPV6	2 semanas para la parte teórica

UNIDAD 4: Seguridad en Redes LAN

<u>Contenido</u>	<u>Tiempo Necesario</u>
1. Concepto de Seguridad. Confidencialidad. Autenticación. Integridad. Niveles de seguridad en una red LAN. 2. Firewalls. Características. Servidores Proxy 3. VPN(Redes Privadas Virtuales). Características. Aplicaciones. Implementación. 4. Seguridad en comunicaciones inalámbricas.	1 semana para la parte teórica



Unidad 5: Internetworking e Introducción a las Redes Wan

<u>Contenido</u>	<u>Tiempo Necesario</u>
1. Interconexión de Redes: cuál es su objetivo? Ejemplos de interconexión de distintos tipos de Redes: LAN-LAN, LAN-WAN y WAN-WAN. 2. Elementos que permiten la interconexión: Repetidores, switches, Puentes, Ruteadores, Gateways. 3. Tecnologías de Redes Wan: Redes ISDN, Protocolos Frame Relay, X25. Tecnología ATM.	1 semana

- Contenido de la Parte Práctica:

Modulo 1: Se corresponde con las unidades 1 y 2 de la teoría

<u>Contenido</u>	<u>Tiempo Necesario</u>
1. Trabajo practico de Hardware (instalación y configuración de dispositivos-NIC) 2. Relevamiento de por lo menos dos tipos de redes Lan, especificando los diferentes elementos constitutivos de las mismas. Uso de una herramienta de software que permita el diseño de las redes relevadas (ej. Packet Tracert). 3. Realización de prácticas con lo establecido en la norma de Cableado Estructurado. (patch cord derecho, patch cord cruzado, rosetas, patchera) 4. Trabajo Practico sobre el uso de las maquinas virtuales (VMWARE). Creación de redes virtuales a través del montaje de máquinas virtuales en un esquema peer to peer y en un esquema de Servidor Dedicado. 5. Montado de una pequeña red Lan de dos nodos, conectadas a través de los cables	9 semanas



<p>generados en el punto anterior. Establecer conectividad. Compartir algún recurso.</p> <p>6. Montado de una red en topología física estrella. Compartición de recursos.</p> <p>7. Administración de los Sistemas operativos del tipo Servidor dedicado como ser Windows 2003 Server o Windows 2008 Server o Windows 2012 Server. Conceptos básicos de TCP/IP</p> <p>8. Administración de grupos de trabajo con los sistemas operativos del tipo PEER TO PEER como ser Windows XP, Windows 2000 Professional, Windows 7, Windows 8, Windows 10. Conceptos básicos de TCP/IP</p> <p>Nota: En los dos puntos anteriores, se hará hincapié en la creación de usuarios, creación de grupos, compartición de recursos, asignación de permisos locales, impresión, asignación de derechos, implementación de políticas de seguridad, etc.</p> <p>9. Dar origen a una red inalámbrica Ad Hoc y a una red Inalámbrica de Infraestructura.</p>	
--	--

Módulo 2: Se corresponde con la unidad 3 de la teoría

<u>Contenido</u>	<u>Tiempo Necesario</u>
<p>1. Configuración de IP en los dos tipos de sistemas operativos vistos: PEER TO PEER, y Servidor Dedicado. Configuración IP estática, IP Dinámica (uso de servidores DHCP)</p> <p>2. Uso de las herramientas de Administración de Red.</p> <p>3. Trabajos Prácticos de Direccionamiento y de subneteo de redes.</p>	3 semanas



Módulo 3: Se corresponde con las unidades 4 y 5 de la teoría

<u>Contenido</u>	<u>Tiempo Necesario</u>
1. Configuración básica de los dispositivos de interconexión de redes: Switchs y routers. Como damos origen a una VPN? 2. Uso de Firewalls. 3. Trabajo final integrador: Diseño de un proyecto de RED LAN con todos los elementos vistos en clases. Nota: en todos los casos se hará uso. de un software específico (ej. Packet Tracert)	4 semanas

- Metodología de Enseñanza.

En el dictado de la materia se enfatiza en los siguientes puntos:

- En el desarrollo de cada tema se trata de enfrentar a los alumnos con situaciones reales para que los mismos puedan plantear diferentes soluciones creativas con sus correspondientes justificaciones. Se plantean ejemplos tangibles que los induzcan a aplicar los conceptos adquiridos.
- En cada clase se realiza un seguimiento exhaustivo de los temas vistos con anterioridad mediante preguntas, respuestas y planteamiento de inquietudes. Con esto se trata de lograr que la evaluación se convierta en algo diario e ininterrumpido y que sea una forma de retroalimentación que nos permita:
 - Mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje
 - Modificar el plan de acción previsto
 - Corregir errores detectados.
- Se trata de incentivar la observación, la investigación, búsqueda de información, y planteo de situaciones problemáticas. Se propone el análisis de diferentes implementaciones de redes detallando ventajas y desventajas en cada caso.
- Luego del desarrollo de cada tema, los alumnos proceden a complementar lo visto en las clases teóricas mediante el análisis de la bibliografía recomendada por los docentes. A partir de ahí, se evalúan los conocimientos a través de prácticos evaluativos diseñados para tal fin. Esto los obliga a no quedarse únicamente con lo visto en las clases presenciales y con lo registrado en la guía de estudio (diapositivas de la



materia), sino a profundizar los conocimientos a través de la bibliografía.

- Los alumnos realizan las prácticas en laboratorio, con asistencia personalizada por parte de los docentes.
- En las clases teóricas se realiza la vinculación entre los temas teóricos y los temas prácticos de la materia, realizando un seguimiento continuo de los mismos.
- Existen temas que resultan de sumo interés para los alumnos, por lo cual se implementa la metodología de exposición grupal de los mismos. Esto da excelentes resultados porque obliga al alumnado a investigar, a desarrollar y a experimentar sobre los temas elegidos. Por otro lado les sirve de base para aprender a transmitir conocimientos a sus pares. Puedo citar como ejemplo los siguientes temas:
 - SERVIDORES PROXYS
 - SERVIDORES DE MAILS
 - SERVIDORES DE PÁGINAS WEB
 - REDES BAJO LINUX

- Metodología de Evaluación.

CONDICIONES DE REGULARIDAD

Para regularizar la materia, los alumnos deberán cumplir con lo siguiente:

- ✓ **Asistencia** exigida de acuerdo a la reglamentación vigente (75% de asistencia)
- ✓ **Presentación de trabajos prácticos:** Los trabajos prácticos deben ser desarrollados y presentados en **forma Grupal** respetando las fechas y pautas establecidas por la cátedra. Cada grupo deberá estar formado como máximo por cuatro alumnos, quienes deberán trabajar en forma conjunta y pareja en la resolución del mismo. La cátedra llevará registro y control de los trabajos prácticos desarrollados.
- ✓ **Aprobación de trabajos prácticos (trabajos prácticos de teoría y trabajos prácticos de clases prácticas):** cada alumno deberá rendir en forma individual los prácticos.
- ✓ **Presentación y aprobación del Trabajo Final Integrador**
- ✓ **Aprobación de parciales:** están programados dos parciales con la modalidad MULTIPLE CHOICE o con la opción Verdadero o Falso. Uno de los parciales será llevado a cabo en la mitad del cuatrimestre y el otro al finalizar el mismo. El segundo parcial tendrá carácter de integral es decir incluirá todos los temas tanto teóricos como prácticos vistos a lo largo del desarrollo de la materia. Si el alumno desaprobare el primer parcial y aprobare el segundo, por tener el segundo parcial carácter integral, se dará por recuperado el primer parcial. Habrá una sola recuperación de los parciales desaprobados.



- ✓ **Nota mínima de Aprobación** de todas las instancias de evaluación (parciales, trabajos prácticos, TFI, etc.): 6 (seis) de acuerdo a la Ord. 1549/16 del HCS
- ✓ **Condicionalidad:** La cátedra no reconoce ningún tipo de condicionalidad, esto es, el alumno que curse la materia deberá estar en condiciones reglamentarias de hacerlo.

CONDICIONES DE APROBACION

APROBACION DIRECTA

De acuerdo a la Ord. 1549/16 del HCS, a partir del ciclo lectivo 2017 se implementa el régimen de aprobación directa de la materia.

Las condiciones para obtener la aprobación directa de Redes de Información son las siguientes:

El alumno deberá:

1. Cumplir con las condiciones de regularidad establecidas en el apartado anterior
2. Aprobación de parciales: nota mínima 7 (siete).
3. Aprobación de prácticos (teóricos o prácticos): nota mínima 7 (siete).
4. Aprobación del trabajo final integrador: nota mínima 7 (siete).

Recuperación: una instancia de recuperación.

APROBACION NO DIRECTA-EXAMEN FINAL

En la instancia de aprobación no directa, los alumnos deberán inscribirse para rendir examen final siendo el temario válido el del ciclo lectivo inmediato anterior a la fecha en la que se inscriban para rendir. Esto es, si se presentan a rendir examen en mayo del 2017 el temario válido es el que se dictó en el ciclo lectivo 2016.

Nota mínima de aprobación: 6 (seis)

CALIFICACIONES

Las calificaciones tomadas en cuenta, son las establecidas por la Ord. 1549/16 del HCS, a saber:

1/5 = Insuficiente	6 = Aprobado	7 = Bueno
8 = Muy Bueno	9 = Distinguido	10 = Sobresaliente



- Recursos didácticos a utilizar como apoyo a la enseñanza.

Material de apoyo:

- ✓ Diapositivas realizadas con la herramienta POWERPOINT
- ✓ Pc. Portátil
- ✓ Cañón para realizar la proyección de las diapositivas.
- ✓ Pizarras, fibras para pizarras, borrador.
- ✓ Cables, pinzas, placas, etc.
- ✓ Uso de recursos disponibles en los laboratorios (PCS, dispositivos de interconexión, etc.)

- Articulación horizontal y vertical con otras materias

Articulación Horizontal

Administración de Recursos, materia integradora del cuarto nivel

Articulación Vertical:

Comunicaciones, materia del tercer nivel

Sistemas operativos, materia curricular del segundo nivel.

Arquitectura de computadores, materia curricular del primer nivel

Nuevas Tecnologías de Redes WAN, materia electiva del quinto nivel.

Redes avanzadas, materia electiva del quinto nivel

- Bibliografía:

- Apuntes de la cátedra editados por la Ing. Patricia Nazar, año 2016.
- CCENT/CCNA ICND1, guía Oficial para el examen de certificación, Cisco Press, Segunda Edición, Año 2008.
- Comunicaciones, Una Introducción a las Redes Digitales de Transmisión de datos y Señales Isocronas, Castro Lechtaler, R. -Fusario R, Alfaomega.
- Comunicaciones y Redes de Computadores 7a Edición - 2004 - William Stallings Editorial Prentice may
- Redes de Computadores - 3a Edición - 1997 - Andrew S. Tanenbaum - Editorial Prentice may
- Fundamentos de Seguridad en Redes Aplicaciones y Estándares - 2a Edición - 2004 - William Stallings - Editorial Prentice may

Cronograma estimado de clases:



Área:	COMPUTACION	Asignatura:	REDES DE INFORMACION
--------------	--------------------	--------------------	-----------------------------

Semana	Clase N	Unidad Temática	Carácter: Teoría, Practica	Contenidos Temáticos:
1	1	1 y 5	Teoría	Presentación de la materia. Socialización de la Planificación. Introducción a las redes de PCs. Clases de redes (LAN, MAN, WAN)
	2		Practica	TP 1 Hardware. Colocación y configuración Placas NIC
	3		Practica	TP 1 Hardware: Configuración de BIOS
2	4	1	Teoría	Redes LAN: Topologías de redes. Topología Física. Topología Lógica. Elementos Constitutivos de una red. Dispositivos de interconexión.
	5		Practica	TP2 Relevamiento de Redes. Uso de Packet Tracert
	6		Practica	TP2 Relevamiento de Redes. Uso de Packet Tracert
3	7	2	Teoría	Redes LAN. Tipos de Redes LAN: servidor dedicado. Peer to peer Funciones de los sistemas operativos de redes. Redes de Servidor dedicado. Redes Peer to Peer
	8		Practica	Defensa TP1 y TP2
	9		Practica	TP3 Vmware. Conceptos básicos de TCP.
4	10	1	Teoría	Modelo OSI. Presentación general del tema. Repaso de la Capa Física vista en comunicaciones. Detalle del resto de las capas
	11		Practica	TP4 Redes Peer to Peer
	12		Practica	TP4 Redes Peer to Peer
5	13	1	Teoría y practica	Norma de Cableado Estructurado. Practica de armado de cables derechos y cruzados
	14		Practica	TP5 Redes Servidor dedicado (Windows server 2008)
	15		Practica	TP5 Redes Servidor dedicado (Windows server 2008)
6	16	2	Teoría	Normas de Comunicación: IEEE 802.3



	17		Practica	Evaluación de TP 3, 4 y 5
	18		Practica	TP6 Cableado estructurado
7	19	2	Teoría	IEEE 802.3u Fast Ethernet- IEEE 802.3z Gigabit Ethernet IEEE 802.3ae
	20		Practica	TP7 Armado de una red Peer to Peer con las Pcs. de los alumnos utilizando los patch cord creados en el practico anterior.
	21	1,2 y 5	Practica	TP8 armado de una red de Servidor dedicado con las PCs. de los alumnos
8	22		Teoría	Uso de la bibliografía para los temas vistos en semanas anteriores
	23		Practica	Defensa del TP 6, 7 y 8
	24		Practica	Defensa del TP 6, 7 y 8
9	25	2	Teoría	IEEE 802.11 Redes inalámbricas
	26		Practica	TP 9 Redes WLAN Ad- Hoc e infraestructura
	27		Practica	TP 10 Redes WLAN en infraestructura
10	28		Teoría	Repaso general para el parcial
	29		Practica	Repaso practico para el parcial
	30		Practica	Primer parcial
11	31	3	Teoría	Modelo TCP/IP. Direccionamiento IP
	32		Practica	TP11 Direccionamiento IP
	33		Practica	TP12 Ruteo y VLAN
12	34	4	Teoría	Seguridad en redes LAN
	35		Practica	TP 13 Ruteo y VLAN
	36		Practica	TP14 VPN
13	37		Teoría	Repaso general de la parte teórica
	38		Practica	Defensa del TP 9 y 10
	39		Practica	Repaso general de la parte practica
14	40	5	Teoría	Introducción a las redes WAN. Investigación por parte de los alumnos.
	41		Practica	Defensa TP 11,12,13 y 14
	42		Practica	Defensa TP 11,12,13 y 14
15	43	1,2,3,4,5	Teoría	Planteamiento del Trabajo Final Integrador - TFI
	44		Practica	TFI
	45		Practica	TFI
16	46		Teoría	TFI
	47		Practica	TFI
	48		Practica	TFI



**(F01) - Plan Anual de
Actividades Académicas a
completar por el Director de
Cátedra
Año 2017**

Fechas tentativas de exámenes parciales:

1er parcial: última semana de octubre o primera semana de Noviembre del 2017

2do. Parcial: fines de Febrero del 2018

Recuperatorio integral: fines de febrero del 2018

Evaluación del TFI: fines de febrero del 2018

Consultas:

Las consultas presenciales se llevaran a cabo los siguientes días:

Martes de 16 a 17 hs. Teoría

Lunes de 18, 30 a 19, 30 hs. Práctica

Jueves de 18,30 a 19,30 hs. Práctica

Reuniones de cátedras programadas:

Se prevén tres reuniones formales de cátedra: una antes del inicio del cuatrimestre, otra a mitad del cuatrimestre y otra al finalizar el ciclo lectivo