

CÓDIGO DE ASIGNATURA

3007

ASIGNATURA: Introducción a las Comunicaciones

REFERENTE DE CÁTEDRA:Mg. Pablo Alejandro Lena

AÑO: 2020

CARGA HORARIA:4

OBJETIVOS:

Esta materia capacita al alumno en el desarrollo de Tecnología de Redes, brindándole la posibilidad de Aplicar los conceptos específicos de la programación avanzada bajo dicha tecnología. Familiarizar al alumno en los conceptos y términos básicos y avanzados de Comunicaciones, Redes e Internet, Redes Móviles e Inalámbricas y pueda aplicarlos en su carrera y vida profesional.

Objetivos Generales:

- Familiarizar al alumno en los conceptos y términos básicos y avanzados de Comunicaciones Fijas y Móviles, Redes e Internet.
- Brindar al alumno los conocimientos básicos necesarios acerca de Internet y la tecnología de red subyacente.
- Capacitar al alumno en los aspectos fundamentales de los protocolos de red. Ipv4 y Ipv6 y su aplicación
- Capacitar al alumno en la comprensión y manejo de los servicios asociados a las tecnologías de red aplicadas en Internet.
- Capacitar al alumno en la comprensión de problemas y planteo de soluciones de manera que sea capaz de resolver y organizar una solución.

Objetivos Específicos:

- Capacitar al alumno para que comprenda y maneje las tecnologías básicas de comunicaciones fijas y móviles respecto al funcionamiento de un Sistema Informático con soporte de Internet.
- Capacitar al alumno en la clasificación de las distintas redes de acuerdo con su topología medio físico y distribución geográfica.

- Capacitar al alumno los Métodos de Documentación y Normalización aplicadas a las tecnologías de redes.
- Capacitar al alumno en las tecnologías utilizadas en medios físicos, pasivos y activos que soportan las comunicaciones en la actualidad.
- Capacitar al alumno en el funcionamiento del protocolo TCP/IP direccionamiento Ip v 4, características y problemas. Ruteo en IP v 4, procedimientos de reenvío y Subredes.
- Capacitar al alumno en el funcionamiento del protocolo IP v 6. Necesidad y uso migración
- Capacitar al alumno en las tecnologías de Transporte en Redes WAN.
- Capacitar al alumno en las tecnologías de Redes Móviles.
- Capacitar al alumno en el funcionamiento de los Servicios Generales de uso en Internet.
- Capacitar al alumno en conceptos de seguridad aplicables a los Servicios Generales de uso en Internet.

CONTENIDOS MÍNIMOS:

Fundamentos básicos de las comunicaciones y teleinformática. Medios de Transmisión y Estándares. Componentes del Sistema Activos y Pasivos. Componentes del Sistema Activos y Pasivos Móviles. Protocolo TPC/IP. Redes Móviles. Redes WAN y Organización de Internet. Servicios de Internet. Arquitectura de Sistemas WEB/Mobile. Seguridad en Redes Fijas y Móviles.

Correlatividades:

- Sin correlatividades

PROGRAMA ANALÍTICO:

Unidad Nº 1. Fundamentos básicos de las comunicaciones y teleinformática.

- Fundamentos básicos de las comunicaciones y teleinformática. Los sistemas analógicos y digitales. Primeros sistemas digitales de comunicación. Las comunicaciones. Comunicaciones analógicas. Comunicaciones digitales. Diferencias. Canal. Medios de Acceso Compartido, Modulación, Comunicación sincrónica y asincrónica, Frecuencia, ancho de banda, velocidad de transmisión serie y modulación, Tipos de transmisión, Sistema Distribuido de Coordinación, CSMA, CSMA/CD, CSMA/CA, Token Pasing. Ruido y Atenuación, El problema de los errores. Detección y corrección. Aloha, Protocolos, Funciones de un protocolo, Modelo de Referencia OSI, Transmisión de paquetes.

Unidad Nº 2. Medios de Transmisión y Estándares

- Cables, Radioenlace, Microondas, Guía de Onda, Satelital, Láser e Infrarrojo, Fibra Óptica, Tipos y Ventajas, Redes de computadoras. Topologías, Diferentes Arquitecturas. Punto a punto, Bus, Anillo y Malla. Clasificación de Redes. LAN: Local Area Network. MAN, Metropolitan Area Network. WAN Wide Area Network. Ethernet (Bus), ATM y Token/FDDI. Intranet y Extranet. Cableado Estructurado, Justificación, Normas, Tecnologías y Categorías, Componentes y elementos, Evolución Futura. Espectro Disperso, Principio de Funcionamiento.

Unidad Nº 3. Componentes del Sistema Activos y Pasivos.

- Modems. Tipos. DTU, Principio de Funcionamiento, Interfaz de Red, Conversores, Transceivers , Bridges , Gateways , Land Drivers , Multiplexor, Concentrador , Switch , Router Procesador Front-End , Monitor de Red, Remote Access Server , Print Server, UPS, Granja de Servidores y Centro de Procesamiento de Datos. Satélites, Geoposicionamiento y Geolocalización. Wireless, Componentes de Wireless LAN. Infraestructura PLC.

Unidad Nº 4. Protocolo TPC/IP

- Protocolos. TCP/IP, Estructuras de Capas, internetworking, heterogeneidad, tunneling, IP: Datagramas, Direccionamiento, Enrutamientos, Algoritmos, servicio no confiable, routers, tablas de ruteo, redes, subredes, ARP, fragmentación, mensajes de control, TCP: servicio confiable de datos, segmentos, ventanas deslizantes, establecimiento y terminación de conexiones, puertos, control de flujo y control de congestión, adaptabilidad. Internetworking (Redes de redes). Interconexión de redes Routers. Redes virtuales. El protocolo de Internet: TCP/IP. Direccionamiento. Routers. Nombres y direcciones. Protocolos de Control, ICMP y SMNP. Los protocolos de comunicaciones inalámbricas. WAP Servidores, clientes

Unidad Nº 5. Redes WAN y Organización de Internet

- WAN: Wide Área Network Características, Arpanet, X25, Tecnologías, ATM Frame Relay, ISDN, PDH-T-CARRIER, Sonet, XDSL, MPLS, Vlans. y VPN, Red Privada Virtual. RPV CABLEMODEM. INTERNET, Origen y Definición, Principio de Funcionamiento, Organizaciones ISOC, IAB FNC, INTERNIC (ICAN) y NIC. . Internet 2 (www2).

Unidad Nº 6. Servicios de Internet

- Los Servicios que se ofrecen por Internet. Transferencia de Archivos, Correo electrónico, etc. Otros protocolos. FTP (File Transfer Protocol) Descripción.

Funcionalidades. Archivos binarios y ASCII. Correo electrónico: SMTP (Simple Mail Transfer Protocol). El protocolo POP (Post Office Protocol).). El protocolo PPP (Point to Point Protocol). TELNET y NVT (Network Virtual Terminal). Servicios DNS (El sistema de nombres de dominio). El árbol de definición. La relación entre el nombre y la dirección y NAT: Estructura, tipos de registro, tipos de búsqueda.

Unidad Nº 7. Arquitectura de Sistemas WEB y Seguridad

- La arquitectura de los sistemas basados en la WEB. Hardware y Software, Sus componentes: El navegador, la red y el servidor. Funciones de cada una de las partes. Arquitectura de sistemas WEB. Proxy, Firewall y Servidor de Transacciones Seguras, Topologías. Administración de WEB, Accesos a páginas, correo electrónico y acceso remoto. El paradigma de 3 capas. Ejemplos de aplicación. El paradigma de n-capas (n-tiers). El problema de los sistemas preexistentes (Legacy Systems). Comunicación con mainframes. Otros protocolos. Análisis de un caso, Seguridad en Redes: Seguridad en el Transporte, Protocolos de Transporte Seguros ENCRIPADO, SSL, HTTPS-(S-HTTP), S/MIME, IPsec, SET, X.509, Estándar para Certificación Digital Políticas de Seguridad , Configuración de Nodo de Internet, Topología y Zonas, Políticas de Restricción de Servicios Proxy, Firewall , Servidor de Transacciones Seguras. Sistemas IDS, Manejo de Alertas. Monitoreo y Estadísticas. VPN, Red Privada Virtual, Administración de Web. El futuro de Internet. El Ipv4, el Ipv5 e ipv6 Firma Digital – Infraestructura PKI.

Unidad Nº 8. Redes Móviles

- Mobile, definición (en telefonía); Redes Mobile concepto; Tipos de redes Mobile en Telefonía (GSM, GPRS, EDGE, GSMR o GSM-R, UMTS, HSPA, LTE, etc.); Redes Móviles e Inalámbricas; Sistemas Celulares; Generaciones de Redes Mobile (primera, segunda, etc.) sus características; Otros conceptos y servicios; Clasificación de las redes Móviles e inalámbricas – modelo de referencia; Arquitectura de Protocolos; IP Móvil MIP – aplicaciones y características; Funcionamiento IPv6 MOBILE; Mejoras en la técnica de Mobile IP; Los cambios en IPv6 para Mobile IPv6

BIBLIOGRAFÍA:

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

(Debe existir en Biblioteca)

| Autor | Título | Editorial | Año | Edición |
|------------------------|---|---------------------------|------|---------|
| William Stallings | Comunicaciones y Redes de Computadores. | Prentice Hall | | 6ta |
| Tanenbaum Andrew S. | Redes de computadoras. | Pearson Addison-Wesley | 2003 | |
| Comer Douglas E | TCP/IP Redes de Computadoras internet e Interredes | Prentice Hall | | 3ra |
| Vito Amato | Cisco Networking Academy Program – Guía del primer año. | Cisco Press | 1999 | |

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

| Autor | Título | Editorial | Año | Edición |
|------------------------------------|--|----------------------|------|---------|
| Kurose James F. - Ross Keith W. | Redes De Computadores Un Enfoque Descendente Basado En Internet | Pearson Educación | 2004 | |
| William Stallings | Fundamentos De Seguridad En Redes. | Pearson | 2004 | |
| Sidnie Feit | TCP/IP: Arquitectura, Protocolos E Implementación Con Ipv6 Y Seguridad De IP | Mcgraw-Hill Inc | 2004 | |
| Drew Heywood, Mcse | Redes Con Microsoft TCP/IP 3ª Edición | Prentice Hall. | 1999 | |
| Steve Mcquerry | Interconexión De Dispositivos De Red Cisco. CCNA. | Cisco Systems | 2004 | |

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA:

Metodología General de Clases

La metodología de enseñanza se focaliza en clases teóricas y clases prácticas participativas, con gran cantidad de horas en laboratorio, de manera de lograr que el alumno obtenga un conocimiento equilibrado de los componentes teóricos y prácticos de la materia.

Las clases serán dictadas a través de distintos métodos, como explicaciones a través de definiciones, ejemplos, ejercicios, lectura individual dirigida, actividades grupales de análisis, transferencia, validación colectiva y exámenes. Determinados contenidos temáticos serán presentados a los alumnos a través de proyecciones y videos.

Se desarrollarán diferentes prácticos individuales y/o grupales aplicando los contenidos dados en las diferentes unidades temáticas, para poder fijar los conocimientos de forma práctica. Se fomentará al alumno al trabajo en grupo.

El proceso de enseñanza y de aprendizaje de carácter teórico-práctico, permanente e integral, propone a los alumnos la adquisición de conocimientos, el desarrollo de actitudes y la detección de aptitudes, el aumento de la destreza y las habilidades para comprender y

encontrar información relevante, y la resolución de las situaciones nuevas que se le presenten, utilizando un enfoque hacia la resolución de problemas.

El alumno debe mostrar al finalizar el curso un nivel mínimo de destreza en los conceptos y las tecnologías específicas asociadas a la materia.

Las diversas actividades teórico-prácticas planteadas favorecen la investigación, el desarrollo, el trabajo en equipo y la fijación de conocimientos.

Considerando que la adaptación a las nuevas tecnologías supone un reto fundamental actual, se le facilitará al alumno la posibilidad y los medios necesarios para que puedan acceder, conocer e investigar todos los instrumentos que las nuevas y últimas tecnologías ofrecen.

Metodología de Clases Teóricas

- Las clases teóricas están orientadas a introducir a los alumnos en los diferentes conceptos teóricos conceptuales de la materia.
- Cada tema teórico es abordado en clase brindando el profesor ejemplos de aplicación.
- La metodología de trabajo alternará entre clases expositivas donde los profesores explicarán los temas y otras haciendo participar a los alumnos mediante exposición dialogada.

Metodología de Clases Prácticas

- En las clases prácticas los alumnos podrán ejecutar ejercicios junto a los docentes, aplicarlos conceptos teóricos, evacuar dudas y aclarar los conceptos necesarios.
- Los alumnos resolverán ejercicios planteados mediante trabajos en grupos o de forma individual, mientras los profesores supervisarán su realización y atenderán consultas personales.
- Las prácticas se referirán a cada núcleo temático de la materia para que el alumno tenga claro qué conceptos está ejercitando. Aquellos ejercicios donde se haga hincapié en algún concepto fundamental deben ser supervisados por los profesores en clase, los cuáles harán una conclusión general al final de la práctica sobre los resultados y procedimientos aplicados.
- Las prácticas se basarán en ejercicios seleccionados y presentados de modo gradual en complejidad. La presentación de los ejercicios será guiada por los objetivos propuestos para el tema específico al cual la práctica se refiere. Los ejercicios serán seleccionados con un criterio que pondere lo conceptual y lo estratégico en lugar de la mecanización de procedimientos.

Trabajos Prácticos Por Unidad Temática

- Para poder realizar un seguimiento progresivo del aprendizaje, se asocian a las diversas unidades temáticas trabajos prácticos en la que los alumnos podrán aplicar lo aprendido.
- Estos trabajos prácticos posibilitan la resolución de problemas por unidad temática con objetivos propios, y consisten en planteos de problemas y actividades referentes a los diversos contenidos de la asignatura.
- El docente irá evaluando el progreso de cada alumno en cada entrega de los diferentes prácticos grupales o individuales.
- Se plantearán trabajos prácticos obligatorios y complementarios. Los docentes corregirán cada trabajo práctico entregado por los alumnos y darán una devolución personalizada.

Trabajos Prácticos Integradores

- Para poder realizar un aprendizaje integral de la aplicación de todos los contenidos de la materia se plantearán trabajos prácticos integradores obligatorios a los cuales se irán agregando poco a poco cada uno de los conceptos aprendidos durante la cursada.
- Esto trabajos estarán destinados a aplicar y medir el grado de comprensión de los temas teóricos expuestos en clase y el manejo de las definiciones y propiedades en contextos prácticos e integradores para comprobar que realmente se han incorporado los conceptos y no memorizado o mecanizado definiciones, procedimientos y demostraciones presentadas en las clases o que figuran en los libros.
- Los trabajos integradores tienen como finalidad generar la capacidad necesaria para saber interpretar claramente los objetivos del problema y poder resolverlo, aplicando una adecuada estrategia en la resolución.
- El alumno deberá ir realizando entregas parciales de avances establecidas por el docente durante la cursada. El docente hará seguimiento del alumno en cada entrega y exposición del práctico.

Materiales Didácticos

- La materia cuenta con apuntes teórico-prácticos desarrollados por los profesores de la cátedra. También se utilizan los libros detallados en la sección de Bibliografía.

Sitio Web: Miel - <https://miel.unlam.edu.ar/>

- Sitio web destinado a facilitar al alumno el acceso al programa de la materia, material de estudio, ejemplos, trabajos prácticos, entre otros archivos y el contacto directo con docentes y alumnos.

EXPERIENCIAS DE LABORATORIO/ TALLER / TRABAJOS DE CAMPO:

Prácticas en Laboratorios: En cada una de las unidades se desarrollarán prácticas de laboratorios:

- Utilización de Simuladores para redes.
- Configuración básica de Routers.
- Creación de rutas estáticas.
- Configuración de protocolos de ruteo dinámico.
- Configuración básica de Switches y LAN Virtuales.

Software Utilizado:

- Acceso a Internet.
- MS Power Point.
- MS Word.

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN:

Exámenes Parciales

- Existirán dos evaluaciones parciales según lo indicado en el cronograma.
- Las evaluaciones serán escritas y prácticas, pudiendo la cátedra llevar a cabo evaluaciones orales y/o en la PC.
- Los exámenes serán corregidos por los docentes del curso y las notas serán entregadas a los alumnos como máximo a los 7 días hábiles de la toma del parcial.
- Por cada examen parcial existirá un examen recuperatorio en fecha de recuperación.

Examen Final

- En el caso que el alumno cumpla con los requisitos establecidos en el Régimen de Cursada pero no con los criterios de promoción, deberá rendir un examen final.
- El primer llamado a examen final será al final del cuatrimestre según cronograma fijado por el Departamento de Ingeniería.
- Las fechas de examen final son fijadas por el Departamento de Ingeniería. Las condiciones de inscripción al final las establece el Departamento de Ingeniería.
- El examen final será confeccionado de forma uniforme para todas las comisiones.
- En fecha de final no se entregan trabajos prácticos.
- En el caso de exámenes libres se confeccionarán de forma especial de manera de evaluar la parte teórica/práctica con el mismo nivel que para alumnos regulares.
- Los exámenes serán corregidos por cualquier docente de la cátedra.

CRONOGRAMA ORIENTATIVO DE ACTIVIDADES

| Clase | Contenido |
|--------------|---|
| 1 | Normas e introducción |
| 2 | Unidad Nº 1. Formación de Equipos de Trabajo |
| 3 | Unidad Nº 2. |
| 4 | Unidad Nº 2. Entrega de Propuesta de Trabajo -TPI |
| 5 | Unidad Nº 3. |
| 6 | Unidad Nº 4. |
| 7 | Unidad Nº 4. Repaso Previo al Parcial |
| 8 | PRIMER PARCIAL (Unidad Nº 1 a Nº 4) |
| 9 | Unidad Nº 5. Revisión del Parcial |
| 10 | Unidad Nº 6. |
| 11 | Unidad Nº 7. |
| 12 | Unidad Nº 8. |
| 13 | Unidad Nº 8. Repaso previo Parcial |
| 14 | SEGUNDO PARCIAL (Unidad Nº 5 a Nº 8) |
| 15 | RECUPERATORIO |
| 16 | Entrega TP Final. Cierre de Notas |

CONDICIONES DE CURSADA Y APROBACIÓN

Según lo establecido en la RHCS 054/2011 (Régimen académico integrado)

“Declaro que el presente programa de estudios de la asignatura Tecnología de Redes, es el vigente para el ciclo lectivo 2020 , guarda consistencia con los contenidos mínimos del Plan de Estudios”

Firma

Aclaración

Fecha