

4134 - REDES Y COMUNICACIONES

I - Datos de identificación de la asignatura

Carrera:	Licenciatura en Análisis de Sistemas		
Código:	4134	Plan:	2024
Denominación:	Redes y Comunicaciones		
Área:	Tecnologías aplicadas		
Año:	Tercero		
Horas con acompañamiento docente (HTD), semanal			4
Horas de Trabajo Independiente del estudiante (HTI), semanal			4
Horas semanales (HS)			8
Cantidad de sesiones			32
Total Horas de Trabajo con el docente (THTD)			128
THD teóricas	64	THD prácticas	64
Total de Horas de Trabajo Independiente del estudiante (THTI)			128
Total Horas Académicas (THA)			256
Crédito académico (CA)			10,2
Pre-requisito:	Sistema operativo		

II - Fundamentación

La asignatura tiene como objetivo proporcionar a los estudiantes los fundamentos sólidos en el área de infraestructura tecnológica y redes, que son fundamentales para el funcionamiento efectivo de las organizaciones en la actualidad.

En esta asignatura, los estudiantes adquirirán conocimientos y habilidades necesarios para diseñar, desarrollar y gestionar arquitecturas y servidores apropiados, tanto en entornos físicos como en la nube. Se abordarán conceptos clave relacionados con los servicios de infraestructura, la planificación de capacidad y la configuración de redes.

A lo largo del curso, se explorarán temas como la instalación, configuración, mantenimiento y administración de los diferentes componentes tecnológicos que conforman la infraestructura de redes de una organización. Los estudiantes aprenderán sobre la arquitectura de redes, los protocolos de comunicación, la configuración de dispositivos de red, la seguridad de la red y la resolución de problemas.

Se brindará un énfasis especial en las mejores prácticas y estándares de seguridad para garantizar la integridad y disponibilidad de los sistemas de comunicación. Los estudiantes comprenderán la importancia de proteger la información y los datos de la organización, así como la importancia de mantener una red confiable y segura.

Al finalizar la asignatura, los estudiantes estarán preparados para enfrentar los desafíos y demandas actuales de la infraestructura tecnológica y las redes en las organizaciones. Serán capaces de contribuir eficazmente en la planificación, implementación y gestión de la infraestructura de TI, asegurando un entorno confiable, escalable y seguro para el intercambio de información y comunicación en el ámbito empresarial.

La asignatura proporciona a los estudiantes los conocimientos y habilidades necesarios para diseñar, desarrollar y gestionar la infraestructura de redes en las organizaciones. Los estudiantes aprenderán sobre los conceptos de arquitectura de redes, protocolos de

comunicación, configuración de dispositivos de red y seguridad de la red. Al finalizar la asignatura, estarán preparados para enfrentar los desafíos actuales y contribuir eficazmente en la gestión de la infraestructura tecnológica y las redes en el ámbito empresarial.

III - Competencias a desarrollar

Competencias genéricas

1. Aplicar las tecnologías de la información y comunicación de manera efectiva.
2. Conocer y saber aplicar técnicas y herramientas actualizadas en sus áreas de competencia.

Competencias específicas

1. Comprender con claridad los conceptos fundamentales de las arquitecturas de red en capas, como los modelos OSI y TCP/IP, para explicar su estructura, funcionamiento y la interacción entre capas en los procesos de comunicación de red.
2. Identificar y describir con precisión los componentes de infraestructura de TI en arquitecturas cliente/servidor, incluyendo hardware de red cableado e inalámbrico, para comprender su función y contribución al diseño de redes eficientes.
3. Comprender y explicar con enfoque técnico los principios del software de red y su configuración, incluyendo sistemas operativos, servicios y protocolos, para administrar y mantener la operatividad de una red.
4. Configurar y utilizar correctamente los protocolos de red más comunes (TCP/IP, DNS, DHCP, FTP, HTTP), para garantizar la conectividad, el intercambio eficiente de datos y la interoperabilidad entre sistemas.
5. Aplicar con responsabilidad principios y técnicas de seguridad en redes, identificando amenazas y vulnerabilidades comunes, para implementar medidas de protección como firewalls, cifrado, autenticación y control de acceso.
6. Evaluar y analizar críticamente la infraestructura de TI existente en organizaciones, identificando fortalezas, debilidades y áreas de mejora, para proponer recomendaciones que optimicen el rendimiento y la seguridad de la red.
7. Analizar comparativamente arquitecturas de servidores en entornos físicos y en la nube, para comprender sus características, ventajas, limitaciones y desafíos, y emitir recomendaciones según el contexto tecnológico y organizacional.
8. Comprender y explicar con visión organizacional los principios de la Arquitectura Empresarial, para interpretar su impacto en el diseño, gestión y alineación estratégica de las redes de comunicación en las organizaciones.

IV - Cuerpo de conocimientos

Unidad 1: Arquitecturas de red en capas.

Contenidos:

- Capas del conjunto de protocolos TCP/IP

- Capas del modelo OSI
- Funciones de cada capa del conjunto de protocolos TCP/IP
- Funciones de cada capa del modelo OSI
- Seguridad de la red

Unidad 2: Componentes de las soluciones de infraestructura de TI de cliente/servidor, hardware de red (incluidos los inalámbricos y cableados).

Contenidos:

- Componentes de una red
- Componentes de cliente/servidor
- Redes cableadas
- Protocolos inalámbricos

Unidad 3: Principios del software y la configuración de la red.

Contenidos:

- Procesos de configuración y configuración en hardware de red, software y otros dispositivos y componentes de soporte
- Cuatro tipos de redes informáticas, LAN, WAN, PAN, MAN
- Topologías de red: Malla, Estrella, Bus, Anillo, Híbrido

Unidad 4: Protocolos de red y su configuración.

Contenidos:

- Tipos de protocolos.
- Protocolo de control de transmisión (TCP)
- Protocolo de Internet (IP)
- Protocolo de datagramas de usuario (UDP)
- Protocolo de oficina postal (POP)
- Protocolo simple de transporte de correo (SMTP)
- Protocolo de transferencia de archivos (FTP)
- Protocolo de transferencia de hipertexto (HTTP)
- Protocolo de transferencia de hipertexto seguro (HTTPS)

Unidad 5: Principios de seguridad relacionados con las redes.

Contenidos:

- Formas básicas de ataques al sistema
- Control de acceso a ordenadores y redes
- Técnicas para hacer que los datos sean seguros
- Fortalezas y debilidades de las contraseñas
- Características básicas de la criptografía
- Cortafuegos y tipos de protección de cortafuegos
- Técnicas para asegurar la comunicación inalámbrica
- Ventajas de una política de seguridad

Unidad 6: Infraestructura de TI para las organizaciones.

Contenidos:

- Componentes de infraestructura
- Planificación de infraestructura
- Planificación de la continuidad

Unidad 7: Arquitectura del servidor de TI (tanto física como basada en la nube).

Contenidos:

- Componentes del servidor
- Configuración de la nube

Unidad 8: Arquitectura empresarial.

Contenidos:

- Fundamentos de TOGAF: introducción, componentes claves, metodología de desarrollo, principios y mejores prácticas.
- Fundamentos de ITIL: introducción, visión general, gestión del ciclo de vida del servicio, relación entre arquitectura empresarial y la gestión de servicios.

V - Estrategias didácticas a ser implementadas en el proceso de enseñanza aprendizaje. (abarcando actividades de formación e investigación)

Las clases están organizadas en actividades teóricas y prácticas, estrechamente vinculadas.

Las teorías son explicaciones conceptuales, se inician a partir de los contenidos previamente desarrollados y se articulan con los nuevos temas, presentación del tema, explicación del tema en forma dialogada que busca relacionar los temas presentes con los anteriores. Se analizan muestras de tráfico de red como ejemplo del encapsulamiento de las capas del modelo TCP/IP y para permitir el análisis de los distintos protocolos de red que se utilizan.

En la práctica se profundizan conceptos promoviendo la reflexión teórica y aplicación de los mismos, a través del uso de diferentes herramientas (comandos, aplicaciones) El contenido de la práctica se publica con anterioridad y los alumnos concurren para resolver consultas y dudas sobre los mismos.

Las prácticas son de carácter individual y grupal.

En la materia se da una opción de promoción que consiste de entregar 4 (cuatro) trabajos de la práctica previamente determinados en 2 (dos) entregas, cada uno cubre 2 (dos) capas de modelo TCP/IP. Si bien el enunciado es fijo cambian valores que los hacen particular a cada grupo conformado.

Se realizan algunos desafíos prácticos a lo largo de la cursada como motivación extra para los estudiantes.

Se utiliza la plataforma de gestión de cursos en línea Moodle como mecanismo de apoyo adicional. Esta plataforma se utiliza para publicar guías teóricas, trabajos prácticos, apuntes y es una vía de comunicación.

Recursos: diapositivas, plataforma virtual, guías de trabajos prácticos, PC, una máquina virtual con herramientas open source y contenido adecuado para la cátedra elaborado por los docentes del curso sobre el cual se realizan los ejercicios de las distintas prácticas.

En la cátedra se plantean distintas actividades (prácticos, trabajos con entregas, discusiones en el aula durante las clases de teoría, desafíos a resolver para la siguiente clase que sirven como motivadores de la misma) en las cuales se propone el estudio de tecnologías existentes para algunos tipos de problemas, poniendo énfasis en que el mismo sea representativo de modo tal que la práctica permita identificar problemas del mundo real y su posible solución desde la ciencia informática, aplicando métodos matemáticos que se enseñan en la asignatura cuando corresponda.

Para realizar algunas actividades se requiere que el alumno realice tareas típicas de una metodología clásica de investigación como búsqueda de bibliografía actualizada sobre el tema y análisis de alternativas tecnológicas para resolver el tema propuesto.

También se pone énfasis en la capacidad del alumno para conocer técnicas y herramientas de aplicación en Informática (en lo posible siguiendo las tendencias marcadas por el cambio tecnológico) y en la aplicación efectiva de las mismas. Para ello

se provee un entorno de trabajo donde se incluyen herramientas a utilizar en las actividades y configuraciones preestablecidas o datos necesarios para realizar las mismas.

En estas actividades la cátedra apoya y da seguimiento al alumno a fin de que pueda adquirir las competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales y las competencias genéricas tecnológicas requeridas y definidas para la asignatura.

VI - Estrategias de evaluación.

Al final de la cursada se evalúan todos los temas en un examen parcial escrito. Los trabajos prácticos son instrumentos para el seguimiento individual del proceso formativo de los estudiantes. Aprobación final de la asignatura mediante un final integrador escrito.

Además de evaluar contenido, en todas las instancias: parciales, trabajos entregables, exposiciones y examen final se evalúan las competencias definidas para la asignatura, las mismas forman parte del criterio de evaluación integral establecido y aplicado para la asignatura.

En particular la capacidad para interpretar la evolución de la Informática con una visión de las tendencias tecnológicas futuras, así como la capacidad para realizar investigaciones bibliográficas y de diferentes fuentes de información a fin de obtener conocimiento actualizado en temas de la disciplina se evalúan en los trabajos entregables y en las exposiciones de la materia.

Tanto durante el seguimiento de los trabajos entregables como de la realización de las prácticas y su posterior evaluación en los exámenes parciales y finales, un criterio a tener en cuenta al evaluar es si el alumno es capaz de conocer e interpretar los conceptos, teorías y métodos matemáticos relativos a la informática, para su aplicación en problemas concretos de la disciplina y de utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación de la Informática.

Para la obtención de calificaciones parciales y finales se tendrá en cuenta el Reglamento Académico de la universidad.

VII - Actividades de extensión y de responsabilidad social universitaria.

Rige de acuerdo al reglamento de la Universidad y el reglamento interno de la facultad.

VIII - Fuentes bibliográficas

Básica

- Computer Networking: A Top-Down Approach Featuring the Internet. 6a. Ed. Jim Kurose & Keith Ross Addison Wesley 2016
- Computer Networks 5a. ed. Andrew Tanenbaum Prentice Hall 2012
- Data & Computer Communications 10th ed. William Stallings Prentice Hall 2013
- IPv6 Fundamentals: A Straightforward Approach to Understanding IPv6. Autor: Rick Graziani
- Internet Routing Architectures (2nd Edition). Autor: Sam Halabi
- DNS and BIND (5th Edition). Autores: Cricket Liu y Paul Albitz
- A Practical Guide to Content Delivery Networks, Second Edition. Autor: Gilbert Held
- Content Delivery Networks: Fundamentals, Design, and Evolution. Autor: Dom Robinson

