



Campus de la UNA
SAN LORENZO-PARAGUAY

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA
CONSEJO DIRECTIVO

RESOLUCIÓN 24/26/65-00
ACTA 1208/16/12/2024

“POR LA CUAL SE APRUEBA EL PROGRAMA DE ESTUDIO DE LA ASIGNATURA FUNDAMENTOS DE REDES DE COMPUTADORAS, DE LA CARRERA LICENCIATURA EN CIENCIAS INFORMÁTICAS – PLAN 2023 DE LA FP-UNA”

VISTO: El Memorando DA/2437/2024 del Director Académico de la FP-UNA, Prof. MSc. Felipe Santiago Uzabal Ecurra, con el cual remite el Memorando CCPTCC/036/2024 de la Comisión Coordinadora del Proyecto de Transformación Curricular de Carreras de Grado de la FP-UNA, en el que presenta la propuesta de Programas de Estudio de las Asignaturas de la Carrera Licenciatura en Ciencias Informáticas.

CONSIDERANDO: La Ley 4995/2013 de Educación Superior, el Estatuto de la Universidad Nacional de Asunción y las deliberaciones sobre el tema.

Que la Comisión Coordinadora del Proyecto de Transformación Curricular de Carreras de Grado, solicita la aprobación del Programa de Estudio de la asignatura **“Fundamentos de Redes de Computadoras”**, de la carrera Licenciatura en Ciencias Informáticas – Plan 2023, cuyo plan de estudio ya fue aprobado por el Consejo Superior Universitario.

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD POLITÉCNICA
RESUELVE:**

24/26/65-01 APROBAR el Programa de Estudio de la Asignatura **“Fundamentos de Redes de Computadoras”**, de la carrera Licenciatura en Ciencias Informáticas – Plan 2023 de la FP-UNA, detallado en el ANEXO 57 de la presente Acta.

24/26/65-02 COMUNICAR, copiar y archivar

Prof. Abg. Joel Arsenio Benítez Santacruz
Secretario



Prof. Ing. Silvia Teresa Leiva León, MSc.
Presidenta



Campus de la UNA
SAN LORENZO-PARAGUAY

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA
CONSEJO DIRECTIVO

Resolución 24/26/65-00 Acta 1208/16/12/2024
ANEXO 57

DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA DE INFORMATICA
PROGRAMA DE ESTUDIO

I. IDENTIFICACIÓN

Asignatura	Fundamentos de Redes de Computadoras				
Carrera	Plan	Sede/Filial	Carácter	Semestre	Prerrequisitos
Licenciatura en Ciencias Informáticas	2023	Sede San Lorenzo/Filial Villarrica/ Filial Coronel Oviedo	Obligatoria	Tercero	Sistemas Operativos
Horas semanales	4				
Total de horas teóricas semestral	36				
Total de horas prácticas semestral	36				
Total de horas semestral	72				
Valor en créditos académicos	La valoración en créditos académicos será comunicada en su oportunidad ajustada al Reglamento General del Sistema de Créditos Académicos de la UNA, el cual se encuentra en proceso de elaboración conforme a las disposiciones de la Resolución CONES N° 221/2024, en su artículo N° 10.				
Actualización	Al egreso de la primera cohorte.				

II. FUNDAMENTACIÓN

Las redes de computadoras cumplen una función vital en los sistemas de información, al facilitar la comunicación de datos entre dispositivos computacionales y compartir recursos entre ellos. Prácticamente no existen sistemas informáticos que no interactúen y dependan fuertemente de los sistemas de redes computacionales.

Además, el crecimiento exponencial de la red de redes, la Internet, aporta posibilidades crecientes de desarrollo personal, entretenimiento y facilidades para el desarrollo de actividades laborales de todo tipo. Por estos motivos el estudio de esta materia es crítica en el desarrollo integral del Licenciado en Ciencias Informáticas.

Esta asignatura consiste en una introducción a las tecnologías más utilizadas de redes de computadoras, el contenido teórico es más importante que el práctico. Ejercicios y problemas, así como análisis de casos, son utilizados para fortalecer la capacidad analítica del estudiante en la evaluación de nuevas tecnologías.

En relación a la naturaleza de la asignatura, se aborda de manera teórico-práctico, se combinarán conceptos teóricos con ejercicios prácticos. La organización de la asignatura se basa en los ejes temáticos, se incluyen conceptos fundamentales como: Capa de aplicación: protocolos de aplicación, servicios web, correo electrónico. Capa de transporte: servicios de transporte, protocolos de transporte, control de congestión, interfaz de las aplicaciones con el nivel de transporte. Capa de red: enrutamiento, direccionamiento IP, subredes, protocolos de apoyo a IP. Capa de enlace de datos: enlaces, acceso múltiple, conmutación de paquetes. Redes inalámbricas y móviles. Protocolos. Seguridad en redes. Concepto de firewalls y redes privadas virtuales.



III. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO ASOCIADAS

1. Liderar y trabajar en equipo con eficacia y responsabilidad tomando decisiones basadas en evidencias.
2. Implementar en el campo profesional la práctica de los valores humanos, la ética y los mecanismos de seguridad laboral.
3. Evaluar el comportamiento de diversos fenómenos relacionados con la Ingeniería en Informática con una visión de sistema mediante modelos teóricos validados y actualizados, capaces de abarcarlos integralmente
4. Seleccionar, utilizar y construir instrumentos innovadores asociados al ejercicio de la Ingeniería Informática
5. Aplicar, producir y difundir conocimientos técnicos y científicos en el área de la Ingeniería Informática

IV. ORGANIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

Unidades	Contenidos	Resultados de aprendizaje
1. Introducción a las redes de computadoras	<ol style="list-style-type: none"> 1.1. Uso de las redes de computadoras. 1.2. Tipos de redes. Clasificación. 1.3. Protocolos de redes. Conceptos. 1.4. Modelos de referencia: OSI, TCP/IP. 1.5. Estandarización de las redes. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Explica los componentes principales de una red de computadoras en el ámbito de sistemas informáticos. 2. Representa gráficamente diferentes topologías de red. 3. Explica el proceso de comunicación entre dos dispositivos en una red.
2. La capa física	<ol style="list-style-type: none"> 2.1. Medios de transmisión guiados. 2.2. Transmisión inalámbrica. Espectroelectromagnético. 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Selecciona el medio de transmisión adecuado para una aplicación específica. 5. Interpreta diagramas de cableado y realiza conexiones básicas. 6. Identifica los factores que afectan la calidad de una señal inalámbrica.
3. Capa de enlace	<ol style="list-style-type: none"> 3.1. Diseño de la capa de enlace. 3.2. El problema de acceso al medio. 3.3. LAN cableadas: Ethernet. 3.4. LAN inalámbricas: Wi-Fi 3.5. Bluetooth. 3.6. Conmutación: protocolos STP, VLANs 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza el formato de una trama de datos y sus campos. 2. Selecciona el método de acceso al medio adecuado para una topología de red dada. 3. Interpreta las características de los diferentes tipos de redes y su aplicación.
4. La capa de red	<ol style="list-style-type: none"> 4.1. Diseño de la capa de red: servicios proveídos a la capa de transporte. 4.2. Algoritmos y protocolos de enrutamiento. 4.3. Internetworking. 4.4. Redes definidas por software (SDN). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifica los servicios que proporciona la capa de red a la capa de transporte. 2. Describe los principales algoritmos y protocolos de enrutamiento y sus características. 3. Define las redes definidas por

Unidades	Contenidos	Resultados de aprendizaje
	4.5. La capa de red en la Internet: Protocolo IP. Subnetting. Protocolos auxiliares.	software (SDN) y sus ventajas en comparación con las redes tradicionales.
5. La capa de transporte	5.1. El servicio de transporte. Elementos. 5.2. Protocolos de transporte en la Internet: TCP, UDP, QUIC. 5.3. Asuntos de desempeño en la capa de transporte.	1. Explica los desafíos de desempeño en la capa de transporte y las estrategias para mitigarlos. 2. Describe ventajas y desventajas de QUIC en comparación con TCP y UDP. 3. Analiza los factores que afectan el desempeño de la capa de transporte, como el tamaño de los segmentos, la latencia, el ancho de banda y la congestión.
6. La capa de aplicación	6.1. Protocolos de correo electrónico. 6.2. Arquitectura de la WWW (World Wide Web).	1. Identifica los diferentes tipos de encabezados en un mensaje de correo electrónico. 2. Explica el funcionamiento de los protocolos HTTP y HTTPS. 3. Identifica las diferentes capas del modelo OSI y su relación con los protocolos de correo electrónico y la WWW.
7. Seguridad en Redes de Computadoras	7.1. Introducción a la Criptografía. Clasificación de cifrados. 7.2. Firmas digitales y certificados digitales. PKI (Public Key Infrastructure). 7.3. Dispositivos de seguridad: Firewalls. 7.4. Protocolos de Seguridad. IPSec. Establecimiento de Redes privadas virtuales (VPNs).	1. Identifica ejemplos de algoritmos de cifrado simétricos y asimétricos. 2. Explica el concepto de PKI y sus componentes clave (autoridad de certificación, registro, directorio). 3. Configura reglas básicas de filtrado en un firewall. 4. Relaciona IPSec con otros protocolos de seguridad. 5. Explica el funcionamiento de una VPN y sus beneficios.



Handwritten signature in blue ink.

Handwritten signature in blue ink.

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

En el desarrollo del programa se aplicarán estrategias didácticas conducentes a la apropiación teórica y la ejecución práctica de procesos y procedimientos, a saber:

- Elaboración de cuadros comparativos, resúmenes, diagramas de árbol, sobre los tópicos desarrollados
- Estudio de casos donde el alumno aplicará los conocimientos adquiridos
- Aprendizaje basado en problemas, donde se resolverán los mismos a través del conocimiento que adquirió en el aula, el estudiante toma liderazgo de su aprendizaje e identifica la importancia de su aprendizaje y el conocimiento.

La elección particular de la estrategia didáctica aplicada será explícita en el plan de clases, de acuerdo con el perfil de los estudiantes, los recursos disponibles y el contexto educativo.

VI. ESTRATEGIAS EVALUATIVAS

Pruebas escritas y orales, pruebas diagnósticas durante el desarrollo de clases, trabajos prácticos, presentación de monografías sobre tópicos específicos relacionados a la asignatura.

Con fines de calificación y promoción se aplicará el Reglamento de Evaluación vigente en la institución que prevé valoraciones de proceso y final.

VII. MEDIOS AUXILIARES

Aula virtual, pizarrón, proyector, marcadores, equipo de audio, ordenadores, wifi, celulares, plataformas de videoconferencia, salas de chats.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- Cisco (2023). ¿Whatiscomputernetworking?
<https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/enterprise-networks/what-is-computer-networking.html>
- Dordal, P. (2022). AnIntroduction to Computer Networks. Release 2.0.6. (archivo pdf).
<https://intronetworks.cs.luc.edu/>
- IBM (2023). Internet protocol. <https://www.ibm.com/docs/en/aix/7.3?topic=protocols-internet-protocol>
- Kurose, J., Ross, K. (2017). ComputerNetworking: A Top-Down Approach, 6th Edition. Pearson.
- OAS (2023). Teoría de redes de computadoras. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.oas.org/juridico/spanish/cyber/cyb29_computer_int_sp.pdf
- Peterson, L., Davie, B.(2021). Computer Networks. A SystemsApproach, 6th Edition. Morgan Kaufmann Series in Networking.
- Tanenbaum, A., Feamster, N., Wetherall, D. (2021). Computer Networks, 6th Edition. Pearson.
- Universidad de Sevilla (2023). El estándar IEEE 802.11. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://biblus.us.es/bibing/proyectos/abreproy/11138/fichero/memoria%252FCap%C3%ADtulo+3.pdf+

