
PROGRAMA DE ESTUDIOS: CURSO DE INFRAESTRUCTURA DE REDES

KOICA

IGU HANDONG GLOBAL
UNIVERSITY



 **UNA**

Área: Redes (Nube)

Infraestructura de Redes

Información Básica

a. Información del curso

1. Título: *Infraestructura de Redes*
2. Año: *2024*
3. Semestre: *Primero (Agosto a Octubre)*
4. Departamento: *Centro de Innovación TIC*
5. Nivel: *Básico*
6. Formato de clase: *Online*

b. Hora y lugar

1. Días: *Martes y Jueves*
2. Hora: *de 17:00 a 19:30*
3. Ubicación: *Plataforma EDUCA*

c. Información del instructor

1. Nombre: *Ing. Alberto Guzmán Capli Cabello*
2. Oficina: *Asistencia Virtual en la Plataforma*
3. Contacto: acapli@pol.una.py, 0981744530

d. Perfil profesional



Magíster en Tecnología de la Información y Comunicación con Énfasis en Redes de Datos, Especialista en Ciberdefensa y Ciberseguridad Estratégica, Ingeniero en Informática, egresado de la Facultad Politécnica - UNA. Con cursos de Cisco Certified Network Associate (CCNA), Servidores Blade, Storage, SAN Switch, IPv6, IoT, entre otros, y 12 años de experiencia administrando Redes y Servidores, incluyendo la FPUNA y el Ministerio de Educación y Ciencias. Ex Director de Proyectos TIC en el Centro Nacional de Computación (CNC) de la UNA, ex Coordinador de Ciberseguridad de la Facultad Politécnica – UNA, y actualmente Especialista Técnico en Infraestructura del Ministerio de Tecnología de la Información y Comunicación, gestionando conectividades a nivel país. Con 9 años de experiencia como docente de Redes de Computadoras en la FP-UNA.

e. Notas adicionales

1. Se anima a los estudiantes a comunicarse con el instructor a través de los datos de la plataforma virtual para cualquier consulta o inquietud relacionada con el curso.
2. Es importante asistir tanto a las sesiones teóricas como a las prácticas para beneficiarse plenamente de la estructura del curso.

Descripción del Curso

Este curso sobre infraestructura de red está diseñado para proporcionar una comprensión profunda de los conceptos y componentes fundamentales que sustentan los sistemas en red modernos. Dirigido a estudiantes de informática, tecnología de la información y campos relacionados, el curso cubre los aspectos esenciales del diseño, implementación y gestión de redes. Su objetivo es dotar a los estudiantes tanto del conocimiento teórico como de las habilidades prácticas necesarias para sobresalir en el campo dinámico de la infraestructura de red.

El curso comienza con una introducción a los principios básicos de las redes, incluidos los modelos OSI y TCP/IP, y avanza a través de diversas topologías y protocolos de red. Se exploran en profundidad temas clave como Ethernet, Wi-Fi, LAN, WAN y VLAN. Se pone especial atención en la experiencia práctica, donde los estudiantes participarán en la configuración de dispositivos de red y la resolución de problemas comunes de la red. Esta combinación de teoría y práctica garantiza que los estudiantes no sólo comprendan los conceptos sino que también puedan aplicarlos en escenarios del mundo real.

A medida que avanza el curso, los estudiantes profundizan en aspectos críticos de la seguridad de la red, aprendiendo sobre firewalls, VPN y cifrado, vitales para proteger la infraestructura de la red. El curso también aborda tecnologías y tendencias emergentes en redes, como redes en la nube e Internet de las cosas (IoT), preparando a los estudiantes para el panorama cambiante de la tecnología de redes. Además, el plan de estudios está alineado con certificaciones clave de la industria, lo que ayuda a aquellos interesados en obtener calificaciones profesionales como CompTIA Network+ o CCNA.

Al completar este curso, los estudiantes habrán desarrollado una base sólida en principios y prácticas de infraestructura de red. Estarán equipados con las habilidades necesarias para carreras en administración, diseño y seguridad de redes, o para futuras actividades académicas en el campo. El enfoque integral del curso, que combina el conocimiento teórico con la aplicación práctica, garantiza que los graduados no solo tengan conocimientos, sino que también estén preparados para la industria y sean capaces de abordar los desafíos y oportunidades en el acelerado mundo de la tecnología de redes.

Características clave:

- **Conceptos fundamentales:** introducir los principios básicos de la infraestructura de red, incluidos los modelos OSI y TCP/IP, topologías de red y protocolos estándar.
- **Experiencia práctica:** involucrar a los estudiantes con laboratorios prácticos y simulaciones para reforzar los conceptos teóricos. Esto incluye configurar dispositivos de red, configurar varias topologías de red y utilizar herramientas de análisis de red.
- **Tipos de redes y tecnologías:** explorar diferentes tipos de redes, como LAN, WAN, WLAN y VLAN, junto con tecnologías como Ethernet, Wi-Fi y fibra óptica.

- **Seguridad de la red:** abordar aspectos críticos de la seguridad de la red, incluidos firewalls, VPN, cifrado y sistemas de detección de intrusiones. Enfatizar la importancia del diseño de redes seguras y las mejores prácticas en ciberseguridad.
- **Administración de redes:** enseñar a los estudiantes cómo administrar y monitorear de manera efectiva el rendimiento de la red, incluido el uso de software y protocolos de administración de redes como SNMP.
- **Identificación y resolución de problemas:** desarrollar la capacidad de los estudiantes para diagnosticar y resolver problemas de red mediante enfoques sistemáticos de resolución de problemas.
- **Tecnologías emergentes:** introducir tendencias actuales y tecnologías emergentes en redes, como IoT, redes en la nube y redes definidas por software (SDN).
- **Aplicaciones y estudios de casos del mundo real:** incorporar escenarios y estudios de casos del mundo real para ilustrar cómo la infraestructura de red respalda diversas necesidades empresariales y organizativas.
- **Preparación para certificaciones de la industria:** alinear el contenido del curso con certificaciones clave de la industria como CompTIA Network+, CCNA y otras, preparando a los estudiantes para el avance profesional.
- **Entorno de aprendizaje interactivo:** utilizar una combinación de charlas, debates, actividades grupales y proyectos individuales para crear una experiencia de aprendizaje dinámica e interactiva.

Objetivos del Curso

Al completar con éxito este curso, los estudiantes podrán:

1. Comprender y explicar los principios y conceptos básicos de las redes.
2. Adquirir conocimientos sobre protocolos y estándares de red clave.
3. Desarrollar habilidades en el diseño e implementación de redes tanto cableadas como inalámbricas.
4. Adquirir la capacidad de solucionar problemas y resolver problemas comunes de la red.
5. Aprender e implementar medidas esenciales de seguridad de la red.
6. Dominar los fundamentos de la gestión y monitoreo efectivo de la red.
7. Explorar temas avanzados de redes como la computación en la nube y la virtualización.
8. Prepararse para certificaciones estándar de la industria como CompTIA Network+ y CCNA.
9. Aplicar los conocimientos teóricos en escenarios prácticos del mundo real.
10. Mantenerse informado y adaptarse a las tecnologías y tendencias de redes emergentes.

- **Comprender los conceptos fundamentales de redes:** obtener una comprensión sólida de los principios básicos de redes, incluidos los modelos OSI y TCP/IP, topologías de red (como estrella, malla y bus) y las funciones de varios dispositivos de red (enrutadores, conmutadores), centros, etc.).
- **Estándares y protocolos de red maestros:** desarrollar una comprensión profunda de los protocolos de red clave como HTTP, HTTPS, FTP y SMTP, y estándares como Ethernet y Wi-Fi. Esto incluye cómo se formatean, transmiten y protegen los datos a través de las redes.
- **Diseño e implementación de redes:** adquirir las habilidades para diseñar y configurar redes funcionales. Esto incluye elegir topologías de red adecuadas, configurar dispositivos de red e implementar soluciones de redes inalámbricas y cableadas.
- **Identificar y resolver problemas de red:** aprender enfoques sistemáticos para diagnosticar y resolver problemas de red comunes. Este objetivo se centra en desarrollar el pensamiento crítico y las habilidades de resolución de problemas esenciales para el mantenimiento y soporte de la red.
- **Comprender e implementar medidas de seguridad de la red:** adquirir conocimientos sobre los principios, prácticas y herramientas de seguridad de la red. Esto incluye aprender sobre firewalls, VPN, técnicas de cifrado y protocolos de seguridad para proteger los datos y la infraestructura de la red de diversas amenazas.
- **Gestión y monitoreo de redes:** aprender los principios de una gestión eficaz de la red, incluido el uso de herramientas de monitoreo de red, la comprensión de las métricas de rendimiento de la red y la gestión de los recursos de la red para garantizar un funcionamiento eficiente.
- **Explorar conceptos avanzados de redes:** profundizar en temas avanzados como la virtualización, la computación en la nube y las redes definidas por software (SDN). Comprender cómo estos conceptos están cambiando el panorama de la infraestructura de red.
- **Prepararse para la certificación de la industria:** alinear el contenido del curso con los requisitos de las certificaciones estándar de la industria, como CompTIA Network+ y CCNA de Cisco, brindando a los estudiantes la base de conocimientos para obtener estas certificaciones.
- **Aplicar conocimientos a escenarios del mundo real:** participar en ejercicios y proyectos prácticos que imiten los desafíos de networking del mundo real. Esto incluye estudios de casos, simulaciones y trabajo práctico de laboratorio para aplicar conocimientos teóricos en entornos prácticos.
- **Mantenerse al tanto de las tecnologías emergentes:** animar a los estudiantes a mantenerse informados sobre las tecnologías emergentes y las tendencias en redes, como IoT, redes 5G y avances en ciberseguridad, preparándolos para el aprendizaje y la adaptación continuos en sus futuras carreras.

Estos objetivos están diseñados para proporcionar una base integral y práctica en infraestructura de red, asegurando que los estudiantes estén bien preparados tanto para roles profesionales como para estudios avanzados en el campo.

Método de Evaluación

La calificación del curso se estructura de la siguiente manera para evaluar la comprensión, el compromiso y la aplicación práctica del material del curso por parte de los estudiantes:

1. Trabajos Prácticos: 40%
2. Examen Parcial: 20%
3. Examen Final: 40%

Esta política de calificación está diseñada para evaluar de manera justa el desempeño de los estudiantes en diferentes aspectos del curso, fomentando el esfuerzo constante, la participación activa y una comprensión profunda de la materia.

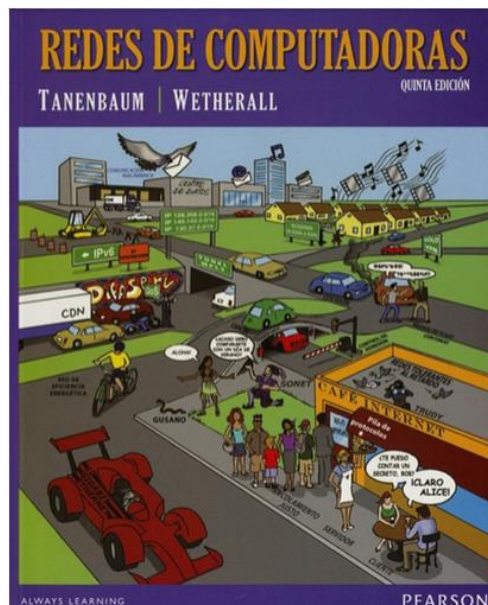
Para aprobar la materia, se requiere un **mínimo de 71%**.

Escala de Calificaciones		
Puntuación	Nota	Situación Académica
0 – 59%	1 (Uno)	Reprobado
60 – 70%	2 (Dos)	
71 – 80%	3 (Tres)	Aprobado
81 – 90%	4 (Cuatro)	
91 – 100%	5 (Cinco)	

Libros de Texto y Otros Materiales

Bibliografía básica:

- TANENBAUM, A. S. – Redes de Computadores – 5ta Ed., Pearson Educación, México, 2012.



Tareas y Exámenes

En una clase de infraestructura de red, es importante tener un sistema de evaluación completo que incluya tareas, exámenes y un proyecto. Cada uno de estos componentes juega un papel crucial en la evaluación de la comprensión y aplicación del material del curso por parte de los estudiantes.

Tareas

- Tareas de laboratorio semanales: tareas prácticas en las que los estudiantes configuran y solucionan problemas de configuración de red utilizando software de simulación o hardware de red real.
- Artículos de investigación: tareas escritas sobre temas como seguridad de redes, tecnologías emergentes o estudios de caso sobre implementaciones de redes en el mundo real.
- Pruebas: cuestionarios breves y frecuentes para evaluar la comprensión de conceptos y teorías clave cubiertos en conferencias recientes.

Exámenes

- Examen parcial: un examen integral que cubre la primera mitad del material del curso, incluidos conceptos teóricos y aplicaciones prácticas.
- Examen final: un examen acumulativo que se centra en todos los temas cubiertos a lo largo del curso. Esto puede incluir preguntas basadas en escenarios para evaluar las habilidades de aplicación y resolución de problemas.

Proyecto

- Proyecto de diseño de red: un proyecto final en el que los estudiantes diseñan y simulan (o, si es posible, implementan) una infraestructura de red para un escenario específico (por ejemplo, una pequeña empresa, una red escolar). Este proyecto debe abarcar planificación de red, configuración de dispositivos, medidas de seguridad y estrategias de resolución de problemas.
- Presentación: los estudiantes presentan su proyecto de diseño de red, explicando sus opciones, estrategias y consideraciones. Esto fomenta las habilidades de comunicación y presentación técnica.
- Revisión por pares: los estudiantes revisan y brindan retroalimentación sobre los proyectos de sus compañeros, fomentando el aprendizaje colaborativo y las habilidades de evaluación crítica.

Estos componentes juntos garantizan que los estudiantes no sólo aprendan y comprendan conceptos de infraestructura de red, sino que también los apliquen en escenarios prácticos del mundo real, lo cual es crucial para su desarrollo profesional en el campo.

Actividades del Curso

Las actividades del curso desempeñan un papel fundamental a la hora de involucrar a los estudiantes y reforzar su comprensión de los conceptos de infraestructura de red. Aquí hay más detalles sobre actividades específicas del curso para una clase de Infraestructura de red:

Sesiones de charlas:

Clases dirigidas por un instructor que cubren conceptos teóricos, principios y conocimientos fundamentales.

Utilizar presentaciones multimedia, diagramas y ayudas visuales para ilustrar conceptos complejos de redes.

Ejercicios de laboratorio:

Sesiones de laboratorio prácticas donde los estudiantes configuran, solucionan problemas y experimentan con dispositivos y software de red.

Simular escenarios del mundo real para aplicar conocimientos teóricos a situaciones prácticas.

Discusiones grupales:

Fomentar las discusiones grupales y el aprendizaje colaborativo para fomentar la interacción entre pares.

Analizar estudios de casos, desafíos de diseño de redes y tecnologías emergentes

Pruebas y autoevaluaciones en línea:

Proporcionar cuestionarios en línea y herramientas de autoevaluación para permitir a los estudiantes evaluar su comprensión.

Tareas y deberes:

Asignar tareas escritas, trabajos de investigación o tareas de resolución de problemas.

Evaluar la capacidad de los estudiantes para articular conceptos de redes y aplicarlos en diferentes contextos.

Simulaciones de redes:

Utilizar software de simulación de red para crear entornos de red virtuales.

Los estudiantes pueden practicar la configuración de red y la resolución de problemas sin hardware físico.

Disertantes invitados y charlas sobre la industria:

Invitar a oradores invitados de la industria a compartir sus experiencias y conocimientos del mundo real.

Estas charlas pueden brindar a los estudiantes perspectivas valiosas sobre oportunidades profesionales y desafíos en la infraestructura de redes.

Escenarios del mundo real:

Presentar a los estudiantes escenarios de redes del mundo real, como interrupciones de la red o violaciones de seguridad, y pídale que propongan soluciones y respuestas.

Desafíos del diseño de redes:

Asignar proyectos de diseño de redes donde los estudiantes creen planes de infraestructura de redes para empresas u organizaciones.

Los proyectos deben incluir consideraciones de escalabilidad, seguridad y restricciones presupuestarias.

Foros y debates en línea:

Crear una plataforma o foro de discusión en línea donde los estudiantes puedan hacer preguntas, compartir recursos y participar en discusiones asincrónicas fuera de clase.

Presentaciones:

Exigir a los estudiantes que realicen presentaciones sobre temas específicos de la red, animándolos a comunicar información técnica de manera efectiva.

Revisiones de pares:

Incorporar actividades de revisión por pares para las tareas, animando a los estudiantes a evaluar y proporcionar comentarios constructivos sobre el trabajo de los demás.

Exámenes de práctica de certificación de la industria:

Proporcionar exámenes de práctica y recursos para certificaciones estándar de la industria como CompTIA Network+ o Cisco CCNA para preparar a los estudiantes para los exámenes de certificación.

Visitas de Campo o Tours Virtuales:

Organizar visitas a centros de datos, centros de operaciones de red (NOC) o recorridos virtuales de instalaciones de infraestructura de red para brindar a los estudiantes una visión de primera mano de las prácticas de la industria.

Estas actividades del curso tienen como objetivo crear una experiencia de aprendizaje dinámica y atractiva, que se adapte a varios estilos de aprendizaje, y garantizar que estudiantes adquieran conocimientos teóricos y habilidades prácticas en infraestructura de red.

Cronograma del Curso

1. Topologías y protocolos de red
2. Redes cableadas e inalámbricas
3. La Capa de Red y Transporte
4. Seguridad de la red
5. Gestión de red y solución de problemas
6. Tecnologías de red emergentes

Semana	Clase
1	Topologías y protocolos de red
2	Redes cableadas e inalámbricas
3	Capa de Red y Transporte
4	Examen Parcial / Proyecto
5	Seguridad de la red
6	Gestión de red y solución de problemas
7	Tecnologías de red emergentes
8	Examen Final / Proyecto

Contenidos del Curso

Semana 1: Introducción a las Redes y Modelos OSI/TCP/IP

Objetivos:

- Comprender los conceptos básicos de redes y su importancia.
- Conocer la estructura y funcionamiento de los modelos OSI y TCP/IP.
- Realizar prácticas de conectividad con máquinas virtuales.

Contenido:

- Introducción a los conceptos básicos de redes: definición, importancia y aplicaciones.
- Descripción detallada de los modelos OSI y TCP/IP, incluyendo sus capas y funciones.
- Práctica de conectividad con máquinas virtuales Windows y Linux.

Actividades:

- Charla magistral sobre conceptos básicos de redes.
- Discusiones grupales sobre las aplicaciones y funciones de cada capa de los modelos OSI y TCP/IP.
- Taller práctico de configuración básica de redes en máquinas virtuales.

Semana 2: Redes Cableadas e Inalámbricas

Objetivos:

- Conocer los diferentes tipos de redes cableadas e inalámbricas.
- Realizar prácticas de conectividad utilizando simuladores y máquinas virtuales.

Contenido:

- Tipos de redes cableadas e inalámbricas.
- Práctica de conectividad con simulador Packet Tracer.
- Práctica de conectividad con máquinas virtuales Windows y Linux.

Actividades:

- Charla magistral sobre redes cableadas e inalámbricas.
- Discusiones grupales sobre ventajas y desventajas de cada tipo de red.
- Taller práctico de configuración de redes con Packet Tracer.
- Taller práctico de configuración de redes en máquinas virtuales.

Semana 3: Capa de Red y Transporte

Objetivos:

- Comprender los algoritmos de enrutamiento.
- Configurar protocolos de enrutamiento RIP y OSPF utilizando simuladores.

Contenido:

- Algoritmos de enrutamiento.
- Práctica de configuración de RIP y OSPF con simulador Packet Tracer.

Actividades:

- Charla magistral sobre algoritmos de enrutamiento.
- Discusiones grupales sobre los diferentes algoritmos de enrutamiento.
- Taller práctico de configuración de RIP y OSPF con Packet Tracer.

Semana 4: Capa de Red y Transporte y Examen Parcial

Objetivos:

- Consolidar conocimientos sobre la capa de red y transporte.
- Evaluar el aprendizaje mediante un examen teórico y práctico.

Contenido:

- Revisión y práctica de configuración de RIP y OSPF con simulador Packet Tracer.
- Práctica de ruteo con máquinas virtuales Windows y Linux.
- Examen teórico y práctico.

Actividades:

- Taller práctico de configuración de RIP y OSPF.
- Taller práctico de configuración de ruteo.
- Examen teórico sobre la capa de red y transporte.
- Examen práctico de habilidades en configuración de redes.

Semana 5: Seguridad de la Red

Objetivos:

- Conocer técnicas y herramientas de seguridad en redes.
- Realizar prácticas de escaneo de vulnerabilidades y simulación de ataques.

Contenido:

- Teoría y prácticas de escaneo de vulnerabilidades.
- Teoría y prácticas de ataque.

Actividades:

- Charla magistral sobre seguridad en redes.
- Discusiones grupales sobre la importancia de la seguridad en redes.
- Taller práctico de escaneo de vulnerabilidades.
- Taller práctico de simulación de ataques y estrategias de mitigación.

Semana 6: Gestión de Red y Solución de Problemas**Objetivos:**

- Conocer protocolos y estándares de gestión de red.
- Aplicar metodologías de identificación y resolución de problemas.
- Utilizar herramientas de diagnóstico y monitoreo de redes.

Contenido:

- Protocolos y estándares de gestión de red.
- Metodologías para la identificación y resolución de problemas.
- Práctica con herramientas de diagnóstico y monitoreo (traceroute, ping, netstat, Wireshark, etc).

Actividades:

- Charla magistral sobre gestión de redes.
- Discusiones grupales sobre la importancia de la gestión de redes.
- Taller práctico de uso de herramientas de diagnóstico.
- Taller práctico de uso de herramientas de monitoreo.

Semana 7: Tecnologías de Red Emergentes**Objetivos:**

- Explorar y comprender nuevas tecnologías en redes.
- Conocer aplicaciones y desafíos de IoT y computación en la nube.

Contenido:

- IoT.
- Centros de datos y computación en la nube.

Actividades:

- Charla magistral sobre tecnologías emergentes.
- Discusiones grupales sobre aplicaciones del IoT y la computación en la nube.
- Taller práctico de configuración de dispositivos IoT.
- Taller práctico de implementación de soluciones de computación en la nube.

Semana 8: Tecnologías de Red Emergentes y Examen Final**Objetivos:**

- Consolidar conocimientos sobre tecnologías emergentes.
- Evaluar el aprendizaje mediante un examen teórico y práctico.
- Realizar una visita técnica a un centro de datos.

Contenido:

- Visita técnica a un centro de datos.
- Examen teórico y práctico.

Actividades:

- Visita técnica a un centro de datos.
- Preparación y revisión para el examen final.
- Examen teórico sobre tecnologías emergentes.
- Examen práctico de habilidades en tecnologías emergentes.