|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **PROGRAMA EDUCATIVO:**  **LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN E INNOVACIÓN DIGITAL**  **EN COMPETENCIAS PROFESIONALES** |  |

**PROGRAMA DE ASIGNATURA:** \_\_**CONMUTACIÓN Y ENRUTAMIENTO DE REDES**\_\_\_\_\_ **CLAVE:­­­**\_\_\_\_**CER**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Propósito de aprendizaje de la Asignatura | | El estudiante diseñará soluciones de redes conmutadas y enrutadas con base en los protocolos de direccionamiento de Internet, técnicas de virtualización de redes y protocolos de seguridad para satisfacer los requerimientos de interconexión de datos y transferencia de información en las organizaciones. | | | | |
| Competencia a la que contribuye la asignatura | | Desarrollar soluciones tecnológicas a través de lenguajes de programación estructurada, programación orientada a objetos y de consulta, herramientas de desarrollo asistido de software, usabilidad y pruebas, fundamentos de redes de área local, sistemas operativos, medidas de seguridad informática para contribuir a la eficiencia y productividad en diferentes contextos con un enfoque de impulso al desarrollo social, ambiental y de economía socialmente responsable. | | | | |
| Tipo de competencia | Cuatrimestre | | Créditos | Modalidad | Horas por semana | Horas Totales |
|
| **Específica** | **2** | | **4.6875** | **Escolarizada** | **5** | **75** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Unidades de Aprendizaje** | **Horas del Saber** | **Horas del Saber Hacer** | **Horas Totales** |
|  |  |  |
| 1. Redes conmutadas y virtuales | 6 | 9 | 15 |
| 1. Redes redundantes, disponibles y confiables. | 12 | 18 | 30 |
| 1. Redes inalámbricas, enrutadas y su seguridad | 12 | 18 | 30 |
| **Totales** | **30** | **45** | **75** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Funciones** | **Capacidades** | **Criterios de Desempeño** |
| Implementar soluciones básicas de redes de computadoras a través del diseño de redes de área local, mediante la determinación de los servicios de conexión de la red, la implementación del cableado estructurado, la configuración de equipos de redes y siguiendo los estándares de conectividad para establecer los servicios de conexión. | Diseñar redes de área local aplicando los principios básicos de diseño de redes, seleccionando los componentes de red adecuados, siguiendo las normas de conectividad para establecer servicios de conexión. | Elabora un diseño de redes de área local para establecer servicios de conexión:  - Considerando los principios básicos de diseño de redes.  - Determinando los servicios de conexión de la red de acuerdo con las necesidades del proyecto.  - Seleccionando los equipos de red adecuados para la implementación de la red.  - Diseñando el cableado estructurado de la red.  - Apoyándose en herramientas de simulación.  - Considerando los estándares establecidos.  - Considerando las topologías lógicas y físicas de red.  - Considerando los diferentes medios y dispositivos de transmisión.  - Implementando esquemas de asignación de dirección IPv4 y IPv6. |
| Implementar redes de área local realizando el cableado estructurado, configurando los equipos de red, siguiendo estándares de conectividad para satisfacer las necesidades de interconexión integral entre los dispositivos de una organización. | Integra un reporte final de implementación de una red de área local que incluya:  - Cableado estructurado de la red.  - Configuración de dispositivos para proporcionar acceso a recursos de red locales y remotos y para habilitar la conectividad integral entre dispositivos.  - Configuración de servicios de la red.  - Lista de verificación de pruebas de acceso a los servicios configurados.  - Mapa de ubicación física y lógica de la distribución de la red.  - Topología física y lógica.  - Bitácora de registro de errores y/o incidencias.  - Tabla de direcciones.  - Tabla de ubicación y etiquetado de nodos y cableado.  - Medidas de seguridad básicas de la red.  - Normas de conectividad utilizadas. |
| Mantener redes de área local mediante esquemas básicos de seguridad, monitoreo de red y estándares para la solución de problemas de conectividad. | Integra un informe técnico de mantenimiento de redes de área local que incluya:  - Scripts de configuración en los dispositivos de red.  - Políticas de seguridad.  - Bitácora de pruebas.  - Bitácora de incidentes.  - Incorporación de nuevas necesidades.  - Adecuación de las configuraciones actuales.  - Respaldos de configuraciones y sistemas operativos de los equipos.  - Actualización y/o migración de equipos y servicios. |

**UNIDADES DE APRENDIZAJE**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Unidad de Aprendizaje | 1. Redes conmutadas y virtuales | | | | | |
| Propósito esperado | El estudiante configurará soluciones de conectividad en redes conmutadas para garantizar la correcta operación de infraestructura de comunicación en las organizaciones. | | | | | |
| **Tiempo Asignado** | **Horas del Saber** | 6 | **Horas del Saber Hacer** | 9 | **Horas Totales** | 15 |

| **Temas** | **Saber**  **Dimensión Conceptual** | **Saber Hacer**  **Dimensión Actuacional** | **Ser y Convivir**  **Dimensión Socioafectiva** |
| --- | --- | --- | --- |
| Fundamentos de conmutación y enrutamiento en redes | Describir el concepto de redes conmutadas.  Definir las características de redes conmutadas.  Describir la operación de redes conmutadas.  Describir los protocolos de conmutación  Definir el procedimiento de configuración de dispositivos de interconexión de red de área local.  Explicar el proceso de configuración de dispositivos de interconexión de red de área local. | Configurar redes conmutadas.  Validar la configuración de redes conmutadas.  Configurar redes industriales utilizando los estándares Time-Sensitive Networking (TSN). | a) Desarrollar el pensamiento analítico a través de la identificación de conceptos para resolver problemas en su formación académica o su entorno.  b) Asumir la responsabilidad y honestidad para realizar actividades en forma individual y en equipo en forma proactiva.  c) Ejercer liderazgo en la práctica de laboratorio, coordinando las actividades para el buen resultado de la práctica o proceso a desarrollar. |
| Principios de administración y configuración de redes conmutadas | Describir la configuración básica y reconocimiento de dispositivos  Describir la configuración de dispositivos para acceso de dispositivos locales y remotos  Explicar la administración y configuración de switches y routers  Describir las redes virtuales Vlans  Explicar el enrutamiento InterVLAN  Definir protocolo de asignación de direcciones de internet:  - Estática.  - Dinámica.  - Sobrecarga.  Describir protocolo de asignación de direcciones de internet.  Definir traducción de direcciones de red.  Describir el proceso de traducción de direcciones de red.  Explicar el proceso de traducción de direcciones de red:  en simulación y en equipos | Configurar protocolos de direccionamiento de red. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Proceso Enseñanza-Aprendizaje** | | | |
| Métodos y técnicas de enseñanza | Medios y materiales didácticos | Espacio Formativo | |
| **Aula** |  |
| Análisis de casos.  Prácticas de laboratorio.  Simulación. | Pintarrón.  Equipo de cómputo.  Internet.  Plataformas LMS  Maletín de herramientas.  Equipo de medición y prueba. de cableado estructurado.  Software de simulación.  Bibliografía, Switches. Routers. | **Laboratorio / Taller** | X |
|  |  | **Empresa** |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Proceso de Evaluación** | | |
| Resultado de Aprendizaje | Evidencia de Aprendizaje | Instrumentos de evaluación |
| Los estudiantes configuran soluciones de conectividad en redes conmutadas para garantizar la correcta operación de infraestructura de comunicación en las organizaciones. | A partir de un caso práctico de la infraestructura de una red conmutada, elaborar un reporte técnico que contenga lo siguiente:  - Resumen.  - Introducción.  - Desarrollo:  - Proceso de configuración de dispositivos de interconexión de red de área local.  - Simulación de la configuración de direcciones de protocolo de internet.  - Fotografías o video del proceso de configuración de direcciones de protocolo de internet.  - Conclusiones. | Caso práctico  Rúbrica |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Unidad de Aprendizaje | 1. Redes redundantes, disponibles y confiables. | | | | | |
| Propósito esperado | El estudiante construirá redes de área local virtual para extender la disponibilidad y seguridad de la infraestructura de comunicaciones en la organización. | | | | | |
| **Tiempo Asignado** | **Horas del Saber** | 12 | **Horas del Saber Hacer** | 18 | **Horas Totales** | 30 |

| **Temas** | **Saber**  **Dimensión Conceptual** | **Saber Hacer**  **Dimensión Actuacional** | **Ser y Convivir**  **Dimensión Socioafectiva** |
| --- | --- | --- | --- |
| Redes de área local virtual | Definir el concepto de Red de área local virtual.  Describir las características de una red de área local virtual.  Explicar el funcionamiento de una red de área local virtual en una red conmutada.  Describir el proceso de diseño de una red de área local virtual. | Diseñar redes de área local virtual.  Seleccionar topologías de redes de área local virtual.  Documentar topologías y operaciones de redes de área local virtual | a) Desarrollar el pensamiento analítico a través de la identificación de conceptos para resolver problemas en su formación académica o su entorno.  b) Asumir la responsabilidad y honestidad para realizar actividades en forma individual y en equipo en forma proactiva.  c) Ejercer liderazgo en la práctica de laboratorio, coordinando las actividades para el buen resultado de la práctica o proceso a desarrollar. |
| Configuración de protocolos de direccionamiento | Definir el concepto de configuración de una red de área local virtual.  Explicar el proceso de configuración de redes de área local virtuales:  - Conceptos de STP, PVSTP  - EthernetChannel  - Direccionamiento estático y dinámico DHCPV4  - Direccionamiento Estático IPv6 SLAAC y dinámico DHCPv6  - Conceptos de FHRP  - Conceptos de Seguridad de LAN  - Configuraciones segura de dispositivos de red y mitigación de ataques  - Conceptos WLAN  - Configuraciones de redes inalámbricas  Explicar el procedimiento de verificación de la operación de redes de área local virtuales. | Configurar redes de área local virtuales.  Implementar redes de área local virtual.  Verificar configuración redes de área local virtuales. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Proceso Enseñanza-Aprendizaje** | | | |
| Métodos y técnicas de enseñanza | Medios y materiales didácticos | Espacio Formativo | |
| **Aula** |  |
| Análisis de casos.  Prácticas de laboratorio.  Simulación | Pintarrón.  Equipo de cómputo.  Internet.  Plataformas LMS  Maletín de herramientas.  Equipo de medición y prueba. de cableado estructurado.  Software de simulación.  Bibliografía  Switches.  Routers. | **Laboratorio / Taller** | X |
|  |  | **Empresa** |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Proceso de Evaluación** | | |
| Resultado de Aprendizaje | Evidencia de Aprendizaje | Instrumentos de evaluación |
| Los estudiantes construyen redes de área local virtual para extender la disponibilidad y seguridad de redes virtuales de comunicaciones en la organización. | A partir de un caso práctico de la infraestructura de una red conmutada, elaborar un reporte técnico que contenga lo siguiente:  - Resumen.  - Introducción.  - Desarrollo:  - Proceso de configuración de dispositivos de interconexión de red de área local.  - Simulación de la configuración de direcciones de protocolo de internet.  - Fotografías o video del proceso de configuración de direcciones de protocolo de internet.  - Conclusiones. | Caso práctico  Rúbrica |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Unidad de Aprendizaje | 1. Redes inalámbricas, enrutadas y su seguridad | | | | | |
| Propósito esperado | El estudiante configurará protocolos de seguridad y comunicación de datos en infraestructura de red de datos, para satisfacer los requerimientos de intercambio de información de las organizaciones. | | | | | |
| **Tiempo Asignado** | **Horas del Saber** | 12 | **Horas del Saber Hacer** | 18 | **Horas Totales** | 30 |

| **Temas** | **Saber**  **Dimensión Conceptual** | **Saber Hacer**  **Dimensión Actuacional** | **Ser y Convivir**  **Dimensión Socioafectiva** |
| --- | --- | --- | --- |
| Seguridad y control de acceso en redes de datos | Definir el concepto de lista de control de acceso en redes de datos:  - ACL estándar  - ACL extendida  Describir las características de una lista de control de acceso de redes de datos.  Describir el proceso de especificación de las listas de control de acceso en redes de datos. | Construir listas de control de acceso en redes de datos. | a) Desarrollar el pensamiento analítico a través de la identificación de conceptos para resolver problemas en su formación académica o su entorno.  b) Asumir la responsabilidad y honestidad para realizar actividades en forma individual y en equipo en forma proactiva.  c) Ejercer liderazgo en la práctica de laboratorio, coordinando las actividades para el buen resultado de la práctica o proceso a desarrollar. |
| Enrutamiento, seguridad y gestión avanzada de redes | Definir el concepto de enrutamiento estático y dinámico en redes de datos:  - Concepto de enrutamiento  - Ruteo estático  - Ruteo dinámico IPv4 e IPv6  Describir las características de los protocolos de enrutamiento estático y dinámico.  Describir el proceso de configuración de los protocolos de enrutamiento estático y dinámico.  Describir el proceso de validación del enrutamiento estático y dinámico.  Describir los problemas de rutas estáticas y predeterminadas  Reconocer el conjunto de estándares Time-Sensitive Networking (TSN) | Configurar protocolos de enrutamiento dinámico y estático en redes de datos.  Validar enrutamiento estático y dinámico en redes de datos.  Planificar y diseñar redes LAN y WAN  Resolver problemas de rutas estáticas y predeterminadas. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Proceso Enseñanza-Aprendizaje** | | | |
| Métodos y técnicas de enseñanza | Medios y materiales didácticos | Espacio Formativo | |
| **Aula** |  |
| Análisis de casos.  Prácticas de laboratorio.  Simulación | Pintarrón.  Equipo de cómputo.  Internet.  Plataformas LMS  Maletín de herramientas.  Equipo de medición y prueba. de cableado estructurado.  Software de simulación.  Bibliografía  Switches.  Routers. | **Laboratorio / Taller** | X |
|  |  | **Empresa** |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Proceso de Evaluación** | | |
| Resultado de Aprendizaje | Evidencia de Aprendizaje | Instrumentos de evaluación |
| Los estudiantes configuran protocolos de seguridad y comunicación de datos en infraestructura de red de datos, para satisfacer los requerimientos de intercambio de información de las organizaciones. | A partir de un caso práctico de la infraestructura de una red conmutada, elaborar un reporte técnico que contenga lo siguiente:  - Resumen.  - Introducción.  - Desarrollo:  - Proceso de configuración de dispositivos de interconexión de red de área local.  - Simulación de la configuración de direcciones de protocolo de internet.  - Fotografías o video del proceso de configuración de direcciones de protocolo de internet.  - Conclusiones. | Caso práctico.  Rúbrica. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Perfil idóneo del docente** | | |
| **Formación académica** | **Formación Pedagógica** | **Experiencia Profesional** |
| Carrera o estudios cursados relacionados con la asignatura a impartir.  Maestría en redes, Ciencias computacionales o en área a fin, Licenciatura en Ingeniería en Tecnologías de la información Informática | Conocimiento en el aprendizaje significativo, en el modelo de educación basada en competencias, experiencia aplicando Técnicas del proceso enseñanza aprendizaje | Experiencia demostrada en la instalación y configuración de redes conmutadas y enrutadas, en el sector productivo, Deseable certificación en CCNA o equivalente |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Referencias bibliográficas** | | | | | |
| Autor | Año | Título del documento | Lugar de publicación | Editorial | ISBN |
| Allan Johnson | 2020 | Introduction to Networks Labs and Study Guide (CCNAv7) | USA | CISCO PRESS / Pearson | ISBN-13:  9780136634454 |
| Cisco Networking Academy | 2020 | Switching, Routing, and Wireless Essentials Companion Guide (CCNAv7) | USA | CISCO PRESS | ISBN-13:  9780136729358 |
| Allan Johnson | 2020 | Switching, Routing, and Wireless Essentials Labs and Study Guide (CCNAv7) | USA | CISCO PRESS | ISBN-13:  9780136634386 |
| Cisco Networking Academy | 2020 | Enterprise Networking, Security, and Automation Companion Guide (CCNAv7) | USA | CISCO PRESS | ISBN-13:  9780136634324 |
| Cisco Networking Academy | 2020 | Enterprise Networking, Security, and Automation Labs and Study Guide (CCNAv7) | USA | CISCO PRESS | ISBN-13:  9780136634690 |
| Wendell Odom | 2020 | CCNA 200-301 Official Cert Guide Library | USA | CISCO PRESS | ISBN-13:  9781587147142 |
| Cisco Networking Academy | 2020 | Switching, Routing, and Wireless Essentials Companion Guide (CCNAv7) | USA | CISCO PRESS | ISBN-13:  9780136729358 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Referencias digitales** | | | |
| Autor | Fecha de recuperación | Título del documento | Vínculo |
| CISCO | 25/04/2024 | Product Support Soporte de Seguridad | https://www.cisco.com/c/es\_mx/support/security/index.html |
| Networking Academy | 25/04/2024 | CISCO Networking Academy | https://www.netacad.com/ |
| Networking Academy | 25/04/2024 | Skills for all | https://skillsforall.com/ |
| Cisco | 24/04/2024 | Poniendo las bases de la red:  enrutamiento y conmutación sin problemas | https://www.cisco.com/c/dam/global/es\_es/assets/acelera/pdf/poniendo-las-bases-de-la-red-enrutamiento-y-conmutacion-sin-problemas.pdf |