**TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO**

**INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE LA SIERRA NEGRA DE AJALPAN**

**SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA**

**INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES**

**PERIODO: ENERO - JUNIO 2024**

Nombre de la asignatura: Redes de Computadoras.

Plan de estudios: ISIC-2010-224 INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

Clave de asignatura: SCD-1021

Horas teoría – horas prácticas – créditos: 2 - 3 - 5

**1. Caracterización de la asignatura.**

|  |
| --- |
| Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Sistemas Computacionales las siguientes habilidades:  • Implementa aplicaciones computacionales para solucionar problemas de diversos contextos, integrando diferentes tecnologías, plataformas o dispositivos  • Desarrolla y administra software para apoyar la productividad y competitividad de las organizaciones cumpliendo con estándares de calidad.  • Evalúa tecnologías de hardware para soportar aplicaciones de manera efectiva.  • Diseña, configura y administra redes de computadoras para crear soluciones de conectividad en la organización, aplicando las normas y estándares vigentes.  Integra la capacidad de conocer, analizar y aplicar los diversos componentes tanto físicos como lógicos involucrados en la planeación, diseño e instalación de las redes de computadoras, mediante el análisis de los fundamentos, estándares y normas vigentes. |

**2. Intención didáctica.**

|  |
| --- |
| Se organiza el temario, en cinco bloques teórico-prácticos relacionados con la planificación e identificación de cada uno de los elementos necesarios para el diseño y documentación de una red, que le permitirán al estudiante solucionar problemas de conectividad dentro de una organización.  El tema uno propone escenarios que permiten a los estudiantes identificar y seleccionar la topología de red adecuada en función de las necesidades de manejo de información.  El tema dos enfatiza la relación entre los conceptos, modelos, estándares vigentes, así como su aplicación en el campo de las redes.  El tema tres propicia la interacción con los dispositivos de interconexión catalogados en los diversos niveles del modelo OSI, implementando soluciones de conectividad.  El tema cuatro prepara al estudiante para diseñar un sistema de cableado estructurado, aplicando pruebas de certificación y normas vigentes en una red LAN básica; así como la elaboración de la memoria técnica e identificación de los servicios.  El tema cinco es integrador, y establece una metodología de trabajo para la planificación y diseño de redes de datos de acuerdo con las necesidades especificadas en un proyecto organizacional.  En el transcurso de las actividades programadas es relevante que el estudiante se desenvuelva de manera proactiva y responsable; de igual manera, que aprecie la importancia del conocimiento y los hábitos de trabajo; desarrolle la precisión y la curiosidad, la puntualidad, el entusiasmo y el interés, la tenacidad, la flexibilidad, la autonomía y el trabajo en equipo. |

**3. Competencia de la asignatura.**

|  |
| --- |
| Diseña y elabora un proyecto de cableado estructurado aplicando normas y estándares vigentes para la solución de problemas de conectividad. |

**4. Análisis por competencias específicas**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tema** | **Competencia especifica** | **Valor que aporta a la competencia de asignatura** |
| **1.- Introducción a redes de datos.** | **Analiza las características y clasificación de las topologías de redes para seleccionar la más adecuada de acuerdo con las necesidades.** | **20%** |
| **2.- Normas y estándares de redes de datos.** | **Aplica normas y estándares vigentes, que permitan un correcto diseño de una red local.** | **20%** |
| **3.-** **Dispositivos de red.** | **Selecciona y configura los dispositivos adecuados para garantizar el funcionamiento correcto de una red local.** | **20%** |
| **4.-** **Cableado estructurado.** | **Analiza, diseña, y elabora un proyecto de cableado estructurado para proporcionar Soluciones de conectividad, conforme a las normas y estándares vigentes.** | **20%** |
| **5.- Planificación y diseño de una red LAN.** | **Planifica y diseña redes de datos para la implementación de un proyecto de conectividad en las empresas, utilizando una metodología de trabajo.** | **20%** |

Competencia No. 1 Descripción: Introducción a redes de datos.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica | Actividades de aprendizaje (estudiante) | Actividades de enseñanza (profesor) | Desarrollo de competencias genéricas | Horas teórico-prácticas |
| 1.1 Orígenes y evolución.  1.2 Conceptos básicos de redes.  1.3 Clasificación de redes.  1.4 Topologías de redes: físicas y Lógicas. | * Identificar el origen de las redes de computadoras, su clasificación y distribución física y lógica. * Contrastar diferentes usos y aplicaciones de redes de computadoras. * Discutir de manera grupal la información recabada para crear un conocimiento razonado. * Realizar un ensayo de los temas donde apliquen su capacidad reflexiva | * Explicar sobre el origen de las redes de computadora * Explicar la clasificación de redes | * Solución de problemas. * Trabajo en equipo. * Capacidad de aplicar los conocimientos. * Capacidad de generar nuevas ideas. * Habilidad para trabajar en forma Autónoma. | 6 – 10 |

|  |  |
| --- | --- |
| Indicadores de alcance | Valor del indicador |
| A Se adapta a situaciones y contextos complejos  B Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas  C Propone y/o explica soluciones o procedimientos no vistos en clase (creatividad).  D Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico; (por ejemplo, el uso de las tecnologías de la información estableciendo previamente un criterio).  E Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje.  F Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. | NA  70 – 74  75 – 84  85 – 94  95 – 100 |

Niveles de desempeño:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Desempeño | Nivel de desempeño | Indicadores de alcance | Valoración numérica |
| Competencia Alcanzada | Excelente | Cumple al menos cuatro de los indicadores | 95-100 |
| Notable | Cumple al menos cuatro de los indicadores | 85-94 |
| Bueno | Cumple al menos tres de los indicadores | 75-84 |
| Suficiente | Cumple al menos dos de los indicadores | 70-74 |
| Competencia no alcanzada | Insuficiente | No cumple con los indicadores | NA |

Matriz de evaluación:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Evidencia de aprendizaje | % | Indicador de alcance | | | | | | Evaluación formativa de la competencia |
| A | B | C | D | E | F |
| Mapa conceptual | 10% | X |  |  |  |  |  | Guía de observación Mapa didáctico |
| Cuadro Comparativo | 10% |  | X |  |  |  |  | Guía de observación Cuadro Comparativo |
| Ensayo | 20% | X |  | X |  |  |  | Lista de cotejo Ensayo |
| Examen escrito – practico | 20% |  |  |  |  |  | X | Examen estandarizado |
|  | Total | 20% | 10% | 10% | 20% |  | 40% |  |

Competencia No. 2 Descripción: Normas y estándares de redes de datos.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica | Actividades de aprendizaje (estudiante) | Actividades de enseñanza (profesor) | Desarrollo de competencias genéricas | Horas teórico-prácticas |
| 2.1 Modelo de Comunicación OSI.  2.2 Modelo de Comunicación TCP/IP.  2.3 Estándares IEEE 802.  2.4 Pilas de protocolos y flujo de datos | * Analizar información de las normas y estándares en el uso de dispositivos de interconexión y medios de comunicación en una red de computadoras. * Comparar en plenaria los modelos, estándares, implementaciones y unidades de datos de protocolos que se involucran en una red (OSI, TCP/IP, IEEE) * Identificar el nivel de operación de los distintos dispositivos en referencia a los modelos y estándares (OSI, TCP/IP, IEEE). | * Explicar las normas y estándares del uso de dispositivos. * Explicar los modelos, estándares, implementaciones y unidades de datos de protocolos. | * Solución de problemas. * Trabajo en equipo. * Capacidad de aplicar los conocimientos. * Capacidad de generar nuevas ideas. * Habilidad para trabajar en forma Autónoma. | 6 10 |

|  |  |
| --- | --- |
| Indicadores de alcance | Valor del indicador |
| A Se adapta a situaciones y contextos complejos  B Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas  C Propone y/o explica soluciones o procedimientos no vistos en clase (creatividad).  D Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico; (por ejemplo, el uso de las tecnologías de la información estableciendo previamente un criterio).  E Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje.  F Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. | NA  70 – 74  75 – 84  85 – 94  95 – 100 |

Niveles de desempeño:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Desempeño | Nivel de desempeño | Indicadores de alcance | Valoración numérica |
| Competencia Alcanzada | Excelente | Cumple al menos cuatro de los indicadores | 95-100 |
| Notable | Cumple al menos cuatro de los indicadores | 85-94 |
| Bueno | Cumple al menos tres de los indicadores | 75-84 |
| Suficiente | Cumple al menos dos de los indicadores | 70-74 |
| Competencia no alcanzada | Insuficiente | No cumple con los indicadores | NA |

Matriz de evaluación:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Evidencia de aprendizaje | % | Indicador de alcance | | | | | | Evaluación formativa de la competencia |
| A | B | C | D | E | F |
| Mapa didáctico | 40% | X | X |  |  |  | X | Guía de observación del mapa didáctico |
| Reporte | 20% |  | X | X |  |  |  | Lista de cotejo Reporte |
| Ensayo | 20% |  | X | X |  |  |  | Lista de cotejo Ensayo |
| Examen escrito – practico | 20% |  |  | x |  |  | X | Examen estandarizado |
|  | Total | 20% | 30% | 10% |  |  | 40% |  |

Competencia No. 3 Descripción: Dispositivos de red

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica | Actividades de aprendizaje (estudiante) | Actividades de enseñanza (profesor) | Desarrollo de competencias genéricas | Horas teórico-prácticas |
| 3.1 Dispositivos de capa física.  3.2 Dispositivos de capa de enlace.  3.3 Dispositivos de capa de red.  3.4 Dispositivos de capas superiores. | * Buscar y analizar información sobre las características de los dispositivos de interconexión, para evaluar su desempeño y determinar los más adecuados en función de las necesidades de intercambio de información dentro de las organizaciones. * Hacer prácticas de instalación de equipos de conmutación y enrutamiento. | * Explicar las capas de los dispositivos | * Solución de problemas. * Trabajo en equipo. * Capacidad de aplicar los conocimientos. * Capacidad de generar nuevas ideas. * Habilidad para trabajar en forma Autónoma. | 6 – 10 |

|  |  |
| --- | --- |
| Indicadores de alcance | Valor del indicador |
| A Se adapta a situaciones y contextos complejos  B Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas  C Propone y/o explica soluciones o procedimientos no vistos en clase (creatividad).  D Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico; (por ejemplo, el uso de las tecnologías de la información estableciendo previamente un criterio).  E Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje.  F Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. | NA  70 – 74  75 – 84  85 – 94  95 – 100 |

Niveles de desempeño:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Desempeño | Nivel de desempeño | Indicadores de alcance | Valoración numérica |
| Competencia Alcanzada | Excelente | Cumple al menos cuatro de los indicadores | 95-100 |
| Notable | Cumple al menos cuatro de los indicadores | 85-94 |
| Bueno | Cumple al menos tres de los indicadores | 75-84 |
| Suficiente | Cumple al menos dos de los indicadores | 70-74 |
| Competencia no alcanzada | Insuficiente | No cumple con los indicadores | NA |

Matriz de evaluación:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Evidencia de aprendizaje | % | Indicador de alcance | | | | | | Evaluación formativa de la competencia |
| A | B | C | D | E | F |
| Practicas | 30% | X | X |  |  |  | X | Lista de cotejo de practicas |
| Reporte | 20% |  | X |  |  |  | X | Lista de cotejo Reporte |
| Presentación | 30% |  |  | X | X |  | X | Rubrica de exposición |
| Examen teórico / practico | 20% |  |  |  |  |  | X | Examen estandarizado |
|  | Total | 10% | 20% | 10% | 10% |  | 50% |  |

Competencia No. 4 Descripción: Cableado estructurado.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica | Actividades de aprendizaje (estudiante) | Actividades de enseñanza (profesor) | Desarrollo de competencias genéricas | Horas teórico-prácticas |
| 4.1 Normas y estándares.  4.2 Componentes y herramientas de Instalación.  4.3 Identificación y especificaciones | * Buscar y analizar estándares de cableado estructurado para su aplicación en la instalación y configuración de redes locales. * Realizar prácticas de configuración de cableado usando los componentes y herramientas adecuadas. * Realizar pruebas de verificación de cableado estructurado. | * Explicar sobre el cableado estructurado. | * Solución de problemas. * Trabajo en equipo. * Capacidad de aplicar los conocimientos. * Capacidad de generar nuevas ideas. * Habilidad para trabajar en forma Autónoma. | 6 – 10 |

|  |  |
| --- | --- |
| Indicadores de alcance | Valor del indicador |
| A Se adapta a situaciones y contextos complejos  B Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas  C Propone y/o explica soluciones o procedimientos no vistos en clase (creatividad).  D Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico; (por ejemplo, el uso de las tecnologías de la información estableciendo previamente un criterio).  E Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje.  F Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. | NA  70 – 74  75 – 84  85 – 94  95 – 100 |

Niveles de desempeño:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Desempeño | Nivel de desempeño | Indicadores de alcance | Valoración numérica |
| Competencia Alcanzada | Excelente | Cumple al menos cuatro de los indicadores | 95-100 |
| Notable | Cumple al menos cuatro de los indicadores | 85-94 |
| Bueno | Cumple al menos tres de los indicadores | 75-84 |
| Suficiente | Cumple al menos dos de los indicadores | 70-74 |
| Competencia no alcanzada | Insuficiente | No cumple con los indicadores | NA |

Matriz de evaluación:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Evidencia de aprendizaje | % | Indicador de alcance | | | | | | Evaluación formativa de la competencia |
| A | B | C | D | E | F |
| Cuadro comparativo | 20% | X |  |  |  |  | X | Guía de observación Cuadro comparativo |
| Practicas | 40% | X | X |  | X |  | X | Lista de cotejo Practicas |
| Reporte | 20% |  | X |  |  |  |  | Lista de cotejo Reporte |
| Examen escrito – practico | 40% |  | X |  |  |  | X | Examen estandarizado |
|  | Total | 20% | 30% |  | 10% |  | 40% |  |

Competencia No. 5 Descripción: Planificación y diseño de una red LAN.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica | Actividades de aprendizaje (estudiante) | Actividades de enseñanza (profesor) | Desarrollo de competencias genéricas | Horas teórico-prácticas |
| 5.1 Memoria técnica  5.2 Análisis de necesidades y requerimientos.  5.3 Diseño lógico de la red.  5.3.1 Direccionamiento IP.  5.4 Diseño físico de la red.  5.4.1 Sistema de cableado estructurado.  5.4.2 Dispositivos de red.  5.4.3 Servidores y estaciones de trabajo.  5.4.4 Sistemas operativos de red y aplicaciones.  5.4.5 Pruebas y liberación. | * Conocer los requisitos para la elaboración de una memoria técnica en el diseño de una LAN. * Buscar y analizar información sobre diferentes casos de estudio que le permita tener una visión amplia de la aplicabilidad de las redes de datos en las empresas. * Contrastar información técnica sobre diferentes plataformas de hardware para servidores. Discutir en grupo los casos de estudio. * Identificar y seleccionar sistemas operativos de red en función de necesidades de manejo de la información. * En base a escenarios propuestos, el estudiante generará soluciones viables documentadas que permitan a una organización el uso de las redes locales. | * Explicar la planificación y diseño de una red LAN | * Solución de problemas. * Trabajo en equipo. * Capacidad de aplicar los conocimientos. * Capacidad de generar nuevas ideas. * Habilidad para trabajar en forma Autónoma. | 5 – 15 |

|  |  |
| --- | --- |
| Indicadores de alcance | Valor del indicador |
| A Se adapta a situaciones y contextos complejos  B Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas  C Propone y/o explica soluciones o procedimientos no vistos en clase (creatividad).  D Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico; (por ejemplo, el uso de las tecnologías de la información estableciendo previamente un criterio).  E Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje.  F Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. | NA  70 – 74  75 – 84  85 – 94  95 – 100 |

Niveles de desempeño:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Desempeño | Nivel de desempeño | Indicadores de alcance | Valoración numérica |
| Competencia Alcanzada | Excelente | Cumple al menos cuatro de los indicadores | 95-100 |
| Notable | Cumple al menos cuatro de los indicadores | 85-94 |
| Bueno | Cumple al menos tres de los indicadores | 75-84 |
| Suficiente | Cumple al menos dos de los indicadores | 70-74 |
| Competencia no alcanzada | Insuficiente | No cumple con los indicadores | NA |

Matriz de evaluación:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Evidencia de aprendizaje | % | Indicador de alcance | | | | | | Evaluación formativa de la competencia |
| A | B | C | D | E | F |
| Ensayo | 30% | X |  | X |  |  |  | Lista de cotejo de ensayo |
| Mapa didáctico | 10% | X |  |  |  |  |  | Guía de observación mapa didáctico |
| Practicas | 30% | X | X | X |  |  |  | Lista de cotejo Practicas |
| Cuadro comparativo | 10% |  | X |  |  |  |  | Guía de observación cuadro comparativo |
| Cuadro sinóptico | 10 | X |  |  |  |  |  | Guía de observación cuadro sinóptico |
| Examen escrito – practico | 40% |  |  |  | X |  | X | Examen estandarizado |
|  | Total | 20% | 20% | 20 | 20% |  | 20% |  |

1. **Fuentes de información y apoyos didácticos**

Fuentes de información:

Apoyos didácticos:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Tanenbaum, A. S. (2011). Redes de Computadoras (Quinta ed.). Pearson.  2. Olifer, N. (2009). Redes de Computadoras (Primera ed.). Mc.Graw-Hill.  3. Washington A. Medina. (2012). Fundamentos y Principios de Líneas de Transmisión y Guías de Ondas. Dreams Magnet, LLC.  4. Sucre H. Ramirez R. (2011). Introducción a las redes de datos. Amazon México Services, Inc.  5. Rodríguez Martínez, J. David. (2011). Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones. Vivelibro.  6. Zamorano Illesca, Edgardo. (2012). Administración de Sistemas de Telecomunicaciones. Bubok.  7. Stallings, William. (2004). Comunicaciones y Redes de Computadoras. Prentice-Hall.  8. Halsall, Fred. (1998). Comunicación de Datos, Redes de Computadores y Sistemas Abiertos. Alhambra Mexicana, S. A.  9. Artés Rodríguez, A. (2007). Comunicaciones digitales (Primera ed.). Pearson.  10. Behrouz, F. (2007). Transmisión de Datos y Redes de Comunicaciones (Cuarta ed.). Mc Graw Hill.  Electrónicas:  11. CISCO Systems. (2014). The Internet Protocol Journal. Obtenido de <http://www.cisco.com/web/about/ac123/ac147/about_cisco_the_internet_protocol_journal.html>  12. COFETEL (Comisión Federal de Telecomunicaciones). (2014). Industria. Obtenido de <http://www.cft.gob.mx:8080/portal/industria-2/industria-intermedia-nv/>  13. Corning Incorporated. (2014). Corning Telecommunications. Obtenido de <http://www.corning.com/products_services/telecommunications/index.aspx>  14. Corning Incorporated. (2014). CorningIncorporated. Obtenido de <http://www.youtube.com/user/CorningIncorporated>  15. IEEE. (2014). IEEE Standards Association. Obtenido de <http://www.youtube.com/user/IEEESA>  16. IEEE. (2014). Technology Standards & Resources. Obtenido de <http://standards.ieee.org/findstds/index.html>  17. Panduit Corp. (2014). Panduit videos. Obtenido de <http://www.youtube.com/user/PanduitVideos>  18. Panduit Corp. (2014). Panduit. Obtenido de <http://www.panduit.com/wcs/Satellite?pagename=PG_Wrapper&friendlyurl=/es/home>  19. TED. (2014). TED Topics Internet. Obtenido de <http://www.ted.cnom/topics/Internet>  20. The Siemon Company. (2014). Siemon Company Videos. Obtenido de <http://www.youtube.com/user/SiemonNetworkCabling>  21. The Siemon Company. (2014). Siemon Network Cabling Solutions. Obtenido de <http://www.siemon.com/la/>  Biblioteca Digital  <http://www.bibliotecaecest.mx/> | Videoproyector  Laptop  Uso de redes de información. |

**6. Calendarización de evaluación en semanas:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Semana | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| TP | ED |  |  | EF1 |  |  | EF2 |  |  | EF3 |  |  | EF4 |  |  | EF5 | ES |
| TR |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| SD |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

TP=tiempo planeado TR=tiempo real SD=seguimiento departamental

ED=evaluación diagnóstica EFn=evaluación formativa (competencia específica n) ES=evaluación sumativa

Fecha de elaboración: 23 DE ENERO DE 2024

MTI JOSÉ ARTURO BUSTAMANTE LAZCANO ISC. VICTOR CESAR OLGUÍN ZARATE

Nombre y firma del profesor Nombre y firma del Jefe del Departamento Académico