

Curso: MODELADO DE INSTALACIONES – MEP (MECHANICAL/ELECTRICAL/PLUMBING)

Familia profesional/ Sector: Construcciones civiles - Industrial

Nivel: Secundario Técnico - Técnico Superior no universitario

Opción pedagógica: Virtual

Síntesis

El curso propone profundizar, afianzar y sumar conocimientos a los conceptos teóricos y prácticos adquiridos en la capacitación MODELADO APLICANDO METODOLOGÍA BIM (Building Information Modeling), sumando el uso de la herramienta MEP (Mechanical/Electrical/ Plumbing) para la creación de instalaciones mecánicas, eléctricas e hidráulicas teniendo en cuenta las especificaciones técnicas.

Destinatarios

El curso está disponible para los docentes de Educación Técnico Profesional de los distintos niveles de la ETP, como así también para los equipos jurisdiccionales con competencia en la formulación y gestión de proyectos y ejecución de obras: Arquitectos, Ingenieros, Maestro Mayores de Obra, Agrimensores, Técnicos Industriales entre otros, que hayan completado y aprobado el curso “Modelado aplicando metodología BIM”.

Carga horaria

40 horas reloj

Fundamentación

En vista de los avances tecnológicos globales que impactan en el campo de las construcciones civiles, es requisito indispensable para las futuras generaciones de profesionales contar con el conocimiento y manejo de las herramientas digitales que les permitan la adopción de metodologías ágiles para la formulación y gestión de proyectos y obras, que le permitan posicionarse en el mercado de manera competitiva.

En este sentido el manejo de metodología BIM (Building Information Modeling) se consolidó como una herramienta para el diseño, la construcción y la gestión de la infraestructura física por sus múltiples ventajas. La posibilidad de trabajo multidisciplinar, la posibilidad de verificar problemas de integración entre los diferentes elementos de una forma segura y rápida, integración del 2D y 3D mejorando la visión del proyecto, la generación automática de documentación del proyecto, así como su entorno de fácil acceso hacen de BIM una herramienta que pueda implementarse su uso tanto en el ámbito laboral como en el educativo.

Sumar el uso de MEP (Mechanical/Electrical/Plumbing) permitirá al participante gestionar proyectos de forma completa e integral para optimizar el diseño, reducir o resolver interferencias en las instalaciones mecánicas, eléctricas o hidráulicas y mejorar la colaboración y el intercambio de datos entre las distintas figuras profesionales.

Conocimientos previos requeridos

Nociones básicas del manejo de PC.

Conocimientos de formulación de proyectos y construcción de obras civiles o industriales.

Haber cursado y aprobado el curso de MODELADO APLICANDO LA METODOLOGÍA BIM.

Objetivos

El curso se plantea como objetivo específico:

Aplicar herramientas MEP de ArchiCAD BIM para el modelado de instalaciones.

Contenidos

Unidad 1: “Mechanical/Electrical/Plumbing”

Objetivo:

IF-2025-74456477-APN-INET#MCH

Comprender el uso de la extensión MEP dentro de ARCHICAD

Aprender a configurar el entorno de trabajo y los sistemas de instalaciones.

- Introducción a MEP.
- Elementos MEP.
- Ventajas.
- Instalación de la extensión Modelador MEP.
- Entorno de trabajo: Perfil MEP.
- Configuración de sistemas MEP.
- Tipos de Bibliotecas en ARCHICAD.
- Biblioteca MEP.
- Preferencias MEP.
- Definición y edición de valores por defecto de los elementos.

Actividad: Crear un archivo PLN, configurar el entorno de trabajo MEP y los sistemas de; Agua fría, agua caliente, desagües cloacales primario, secundario y ventilación subsidiaria, Desagüe pluvial y gas.

Unidad 2: “Recorrido MEP”

Objetivo: Aprender el uso de las herramientas necesarias para realizar el diseño de instalaciones en un proyecto a partir del modelado 3D paramétrico.

- ¿Cómo funciona el Recorrido MEP?
- Ajustar de las Preferencias de Recorrido.
- Empezar a recorrer.
- Cambiar las Elevaciones Durante el Recorrido.
- Opciones de Recorrido.
- Empezar el Recorrido en un Elemento MEP existente.
- Recorrido con la Varita Mágica.
- Edición de Elementos MEP.
- Configuración de piezas para favoritos.
- Importar y exportar Favoritos.

Actividad: Realizar las instalaciones correspondientes al proyecto proporcionado con el uso de la herramienta Recorrido MEP configurando los favoritos requeridos para la instalación de Calefacción centralizada e incorporar los Favoritos proporcionados para los demás Sistemas MEP.

Unidad 3: “Elementos MEP y configuración de Plantilla”

Objetivo: Aprender a crear e incorporar objetos MEP para formar parte de los sistemas de instalaciones dentro de proyectos de obras civiles o industriales.

- ¿Qué son los Objetos MEP?
- Comportamiento de los Objetos.
- Convertir Objetos a Elementos MEP.
- Visualizar Conexiones MEP.
- Crear Elementos MEP Personalizados.
- Compartir Proyecto de ARCHICAD.
- Importar y exportar objetos de biblioteca incrustada.
- Crear Contenedor.
- Detección de colisiones y aberturas.
- Plantilla de Trabajo.

IF-2025-74456477-APN-INET#MCH

Actividad: Incorporar los objetos necesarios para el proyecto y convertirlos a Elementos MEP, crear los Elementos MEP que sean necesarios y no se encuentren dentro de las bibliotecas básicas de ARCHICAD para que formen parte de los recorridos.

Materiales didácticos

La herramienta BIM-Archicad.

La extensión MEP para Archicad (en versiones anteriores a Archicad 23 inclusive).

Tutoriales compartidos en el aula virtual.

Materiales descargables.

Propuesta didáctica

La propuesta didáctica se estructura a partir del desarrollo de experiencias profesionales de aprendizaje dentro y fuera del campus virtual, con el objetivo de mejorar la enseñanza en la ETP.

Dentro del campus, se proponen actividades orientadas a conocer, comprender y analizar en profundidad la herramienta MEP de Archicad como recurso interactivo destinado al diseño de las instalaciones y la toma de decisiones (conocimiento y reflexión sobre la formulación y diseño del proyecto). Fuera de la plataforma, se estimula la acción del profesional participante mediante prácticas situadas en su contexto cotidiano a partir del material revisado en el curso. Promovemos el trabajo entre pares con el fin de afianzar los conocimientos y generar intercambios que potencien el trabajo dentro del espacio áulico.

Cada una de las actividades que se realizan durante el curso son importantes para aprender e incorporar nuevas prácticas de educación técnica en el aula. Para ello, un tutor/a acompañará y propiciará la discusión y reflexión, por medio de la revisión conjunta de cada formulación y diseño de modelado 2D y 3D.

El proceso de tutoría tiene como principal función acompañar, orientar, y potenciar el desarrollo de habilidades prácticas en el manejo de la herramienta por parte de los profesionales. Se propone realizar actividades con recursos digitales, con retroalimentación de los tutores virtuales en plazos breves. Cada semana se proponen temas de profundización en las tareas propias de los profesionales, las cuales se desarrollan haciendo uso de herramientas digitales, que se presentan acompañadas de orientaciones de uso mediante tutoriales y ayudas en el aula virtual.

El desarrollo del proyecto final es el diseño de las instalaciones de un proyecto modelado con MEP de Archicad utilizando los conceptos y herramientas estudiadas, de acuerdo con el perfil profesional y asignaturas impartidas por el cursante. Donde éste y el tutor intercambian ideas e información para generar un producto final útil para el profesional de cara a la inclusión efectiva de la herramienta de modelado 3D.

Cronograma de la capacitación

Unidad	Título	Tema/ actividad	Tipo de cont	Modalidad	Clase N° fecha
1	Presentación	Presentación del curso - aula	Teórico	Virtual	1
2	Mechanical/Electrical Engineering	Introducción a MEP. Elementos MEP. Ventajas. Instalación de la extensión Modelador MEP. Entorno de trabajo: Perfil MEP. Configuración de sistemas MEP. Preferencias MEP. Tipos de Bibliotecas en ARCHICAD. Biblioteca MEP. Definición y edición de valores por defecto de los elementos.	Teórico	Virtual	1

3	Recorrido MEP	¿Cómo funciona el Recorrido MEP? Ajustar de las Preferencias de Recorrido. Empezar a recorrer. Cambiar las Elevaciones Durante el Recorrido. Opciones de Recorrido. Empezar el Recorrido en un Elemento MEP exist Recorrido con la Varita Mágica. Edición de Elementos MEP. Configuración de piezas para favoritos. Importar y exportar Favoritos.	Teórico	Virtual	2
4	Elementos MEP y Pla de Trabajo	¿Qué son los Objetos MEP? Comportamiento de los Objetos. Convertir Objetos a Elementos MEP. Visualizar Conexiones MEP. Crear Elementos MEP Personalizados. Compartir Proyecto de ARCHICAD. Importar y exportar objetos de biblioteca incrus Crear Contenedor. Plantilla de Trabajo.	Teórico	Virtual	2
	Evaluación	Presentación práctica situada.		Virtual	1

Plataforma de dictado:

Modalidad asincrónica plataforma CeNET.

Bibliografía

1. BIM | Modelado MEP ARHICAD (YouTube).
2. Guía de Usuario del Modelador MEP de GRAPHISOFT para ARCHICAD 23.

Evaluación

Para acreditar el curso de capacitación los participantes deberán:

La lectura (en términos globales: lectura de vídeos, de imágenes e infografías, de textos), utilización de la herramienta MEP de Archicad, y la escritura en los foros de discusión y consulta, son las actividades principales del curso, siempre apuntando hacia una mirada real de cada participante y sus propuestas, y al aprovechamiento de los aprendizajes de este curso en la toma de decisiones inteligentes para la inclusión favorable de MEP dentro de BIM-Archicad.

Se espera que los participantes puedan apropiarse de la herramienta de trabajo, otorgándole significatividad al material presentado y a las conclusiones derivadas de su propia práctica, así como la correcta utilización de la herramienta en relación con los contenidos, relevancia de los aprendizajes y originalidad de sus propuestas.

Es importante destacar que la finalidad de la evaluación en esta propuesta es la ponderación relativa del desempeño durante la cursada, que ayude a cada participante a organizar mejor la implementación de aquellos cambios que decida que son claves para su tarea profesional.

Momentos de la evaluación

La evaluación del curso es un proceso continuo que se desarrolla mediante:

- La evaluación formativa: propuestas que se presentan a lo largo del curso y que implican al cursante en tareas de lectura, observación y comprensión de tutoriales, elaboración de reflexiones, participación en los foros de consulta y discusión, resolución de imprevistos y situaciones problemáticas al momento de utilizar la herramienta MEP de Archicad, diseño y presentación de prácticas situadas. Estas tareas acompañan el proceso de formación del profesional retroalimentando continuamente su aprendizaje,

también mediante la utilización de rúbricas que faciliten la evaluación del desempeño y desarrollo de habilidades relacionadas con el uso de la herramienta MEP de BIM - Archicad.

- La evaluación final: el curso propone la realización de una práctica. Este tipo de actividad promueve la reflexión, la exploración de la herramienta, diseño, discusión, mejoramiento del modelado, formulación y gestión de proyectos y prácticas de intervención.

Criterios para la evaluación del curso

Criterios de evaluación	Puntaje	
	Asignado	Obtenido
Mechanical/Electrical/Plumbing. En un proyecto elegido por el cursante acorde al p profesional en el cual imparte clases, realizar la configuración de Sistemas y preferer MEP, e incorporación de Biblioteca MEP.	10	
Recorrido MEP. Realización del modelado de las instalaciones.	30	
Elementos MEP y configuración de Plantilla. Creación de elementos MEP personaliz	60	
	100	

Capacitadores:

Mauricio Alejandro Forni

Arquitecto. Coordinador del Área de Infraestructura del INET y propulsor de la estrategia federal de implementación BIM en el INET.

Laura Suchac

Arquitecta. BIM Manager y responsable de implementación BIM en el INET.

Curso: ELECTRONEUMÁTICA I- ESTRUCTURA Y COMPONENTES DE CIRCUITOS ELECTRONEUMÁTICOS

Familia Profesional / Sector:

Eléctrica / Electrónica / Mecánica / Electromecánica / Mecatrónica

Nivel:

Educación Técnica Nivel Secundario / Nivel Superior / Formación Profesional

Opción pedagógica:

Virtual

Autores

Graciela Pellegrino

Síntesis

Este curso brinda herramientas fundamentales para el reconocimiento e identificación de los componentes que

IF-2025-74456477-APN-INET#MCH

constituyen circuitos eléctricos y electroneumáticos, así como para la comprensión de su funcionamiento y aplicaciones. A través del abordaje de técnicas de mando y control, el participante podrá interpretar esquemas, analizar circuitos y resolver problemas de automatización, integrando dispositivos eléctricos, neumáticos y electroneumáticos.

Destinatarios

- Docentes de la Educación Secundaria, de la Educación Técnico Profesional de nivel secundario: primer ciclo y segundo ciclo.
- Instructores de formación profesional y de nivel superior.

Especialidad

- Mecánica.
- Electromecánica.
- Mecatrónica.

Fundamentación

La técnica del mando electroneumático forma parte esencial de los sistemas de automatización que configuran la base tecnológica de nuestra sociedad actual. Su desarrollo ha permitido alcanzar niveles de eficiencia, precisión y seguridad que serían imposibles con tecnologías puramente mecánicas o neumáticas.

El crecimiento y la diversificación de los dispositivos de control automático, junto con su flexibilidad, han ampliado las posibilidades de mejorar procesos industriales, educativos y cotidianos. Una de las principales ventajas de esta técnica es la posibilidad de transformar y combinar señales de diferentes formas de energía- eléctrica y neumática- mediante componentes específicos, lo que permite diseñar sistemas de mando optimizados tanto desde el punto de vista técnico como económico.

En los mandos electroneumáticos, se integran señales eléctricas para el control y señales neumáticas para la ejecución, constituyendo una solución eficiente y versátil para una amplia variedad de aplicaciones.

Propósito general

Brindar a los estudiantes los conocimientos fundamentales sobre la estructura, componentes y funcionamiento de los circuitos electroneumáticos simples, mediante el análisis y armado de circuitos con un solo actuador. El curso busca desarrollar competencias básicas en el diseño, interpretación y verificación de estos sistemas, como base para abordar posteriormente circuitos más complejos con múltiples actuadores y otros componentes de automatismos.

Objetivos específicos

Se espera que los participantes, al término del curso, sean capaces de:

- Identificar los componentes principales de un sistema electroneumático
- Interpretar esquemas y simbología normalizada en circuitos electroneumáticos.
- Analizar diferentes situaciones problemáticas e identificar y analizar los elementos y equipos electroneumáticos necesarios para su resolución.
- Verificar el funcionamiento del circuito mediante pruebas y simulaciones,
- Apropiarse de estrategias metodológicas que favorezcan la transposición didáctica de los contenidos abordados.

Carga horaria

40 horas reloj

Contenidos

Técnicas de mando. Generalidades. Criterios de diferenciación de los mandos. Señales eléctricas, características, diferentes tipos.

Elementos eléctricos, electroneumáticos y neumáticos:

- Elementos de entrada de señales eléctricas: interruptores, pulsadores, finales de carrera por rodillo; detectores de proximidad capacitivos, inductivos, ópticos, magnéticos. Características. Conexión.
- Elementos de procesamiento de señales eléctricas. Lógica de relés. Otros elementos de procesamiento de señales.
- Elementos de conversión de señales. Electroválvulas. Convertidor neumático – eléctrico.
- Desarrollo de sistemas electroneumáticos según el método intuitivo.
- Metodología proyectual para la resolución de problemas tecnológicos.

Materiales didácticos

- Apuntes del curso en formato digital.
- Videos.
- Catálogos, folletos, hojas de datos.
- Sitios de internet con información relacionada a los contenidos del curso.

Requisitos

Conocimientos de física, mecanismos y electricidad.

Se recomienda haber aprobado el curso de Tecnología neumática o acreditar conocimientos básicos de neumática.

Propuesta didáctica

Este curso tiene un enfoque práctico y teórico, con actividades diseñadas para ser replicadas en el aula con sus propios estudiantes, asegurando que los docentes no solo adquieran conocimientos técnicos, sino que también desarrollen competencias pedagógicas para enseñar esta área de la tecnología. La metodología del curso será **activa y participativa**, combinando teoría con práctica. Cada módulo presentará los conceptos fundamentales, propuesta de actividades y ejercicios para proponer a sus propios alumnos y evaluación continua mediante cuestionarios o ejercicios de aplicación que les permitirán medir su comprensión de los contenidos vistos.

ELECTRONEUMÁTICA I -ESTRUCTURA Y COMPONENTES DE CIRCUITOS ELECTRONEUMÁTICOS

CRONOGRAMA			
Componente	Sección	Fechas	Semana N°
1. Presentación	• Foro de Novedades y Anuncios • Foro de Consultas • Programa del curso • Plan de trabajo		1
Unidad 1	• Introducción al mando electroneumático • Fundamentos de electricidad aplicada • ACTIVIDAD: cuestionario		2
Unidad 2	• Componentes de circuitos electroneumáticos • ACTIVIDAD: cuestionario		3
Unidad 3	• Técnica de circuitos • ACTIVIDAD		4
Módulo 4	• Diferentes tipos de mandos (presión, tiempo, eventos, temperatura)		5

	• ACTIVIDAD		
TRABAJO FINAL	• Presentación del trabajo final del curso		6

Propuesta de Evaluación

La evaluación del curso se llevará a cabo de manera continua y formativa. Los participantes serán evaluados en función de su participación, la calidad de las actividades propuestas y la integración de los conocimientos adquiridos en el diseño de su propia metodología de enseñanza.

Momentos de la evaluación

- **Evaluación inicial:** foro de intercambio donde cada participante revela los intereses y expectativas en relación con la propuesta.
- **Evaluación continua:** Al final de cada módulo, los participantes deberán completar un cuestionario o ejercicios de aplicación, que permita medir su comprensión de los contenidos.
- **Evaluación final:** Al finalizar el curso, los docentes deberán diseñar de una clase sobre un tema específico de electroneumática, que luego presentarán a sus propios alumnos. Esta actividad será clave para evaluar la aplicación de los conocimientos y su capacidad para trasladar la teoría a un contexto real de enseñanza.

Instrumento de evaluación

Criterios de evaluación:

Cursado

El cursado de la propuesta formativa será evaluado a partir de los siguientes criterios:

- Lectura comprensiva del material del curso, visualización de las animaciones o videos, propuestos, profundización del material a partir de las lecturas complementarias.
- Resolución de las actividades que acompañan el desarrollo de los contenidos del curso.
- Participación en los espacios de intercambio colectivo.

Acreditación

El aprendizaje en el entorno virtual es un proceso en el que es importante comprometerse con la lectura del material, la participación en los temas propuestos, la resolución de actividades, cuestionarios y/o trabajos prácticos.

Cada clase cuenta con un material de estudio, espacio de intercambio y una evaluación de autodiagnóstico. El participante tendrá 3 intentos para poder cumplir con el requisito de aprobación de cada prueba.

Al finalizar el curso se propone la entrega de un trabajo final a modo de evaluación final integradora.

Requisitos para la aprobación del curso

Para la aprobación del curso el docente deberá:

- Aprobar las actividades autogestionadas con un mínimo del 60% de las respuestas correctas.
- Participar en los espacios de intercambio y opinión.
- Aprobar la evaluación final integradora.

Seguimiento y monitoreo

Desde el CeNET-INET se realizará un seguimiento de la asistencia de los cursantes y de la participación en las actividades, a fin de sugerir, en caso de considerarse necesario, ajustes al proyecto original. Son insumos para este seguimiento: las encuestas a los cursantes, la resolución de las tareas propuestas.

Bibliografía

Pellegrino G. (2025). Electroneumática I - Estructura y componentes de circuitos electroneumáticos. Apuntes de cursada.

ISO 1219-2 y/o EN 81346-2: Identificación de referencia – Apunte en PDF

MEIXNER H. Y SAUER E (1990, ESSLINGEN, Introducción a la Electroneumática. Manual de estudio. FESTO DIDACTIC K.G).

MICRO CAPACITACIÓN-Automación Electroneumática Industrial- AUTOMACIÓN MICROMECAÁNICA, WILDE, BUENOS AIRES

FIEDLER G., ESSLINGEN , (1990): Electroneumática. Colección de ejercicios con soluciones. Nivel Básico. FESTO DIDACTIC K.G..

RUOFF H. ESSLINGEN , (1990),. Electroneumática. Colección de ejercicios con soluciones. Nivel Avanzado. FESTO

CAPACITADORES

Graciela Pellegrino

Correo electrónico de contacto: graciela.pellegrino@educacion.gob.ar

Biografía / recorrido laboral vinculado a la capacitación: Graciela Pellegrino Ingeniera Aeronáutica (UTN-Facultad Regional Haedo). Capacitadora de los cursos de formación y actualización docente del INET, relacionados con la técnica Neumática, Hidráulica, Electroneumática y PLC, en modalidad presencial y virtual. Coautora de los libros: Manipulador Neumático, Invernadero automatizado y Probador de inyectores y de motores paso a paso.

Curso: “INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN CNC PARA TORNO EN 2 EJES”

Familia Profesional / Sector:

Eléctrica / Electrónica / Mecánica / Electromecánica / Mecatrónica

Nivel:

Educación Técnica Nivel Secundario / Nivel Superior no universitario de la ETP

Opción pedagógica:

Virtual sincrónica y asincrónica

Autores

Gustavo Riessinger

Síntesis

Este curso te proporcionará una comprensión profunda y práctica de la programación de tornos CNC, combinando teoría con ejercicios prácticos y simulaciones para asegurar que puedas aplicar lo aprendido en un entorno real.

Los temas del curso incluyen:

- **programación según normas ISO:** Análisis de la correcta aplicación de las normas internacionales ISO para programar máquinas de control numérico. Definición de la ubicación del sistema de coordenadas. Cero piezas, cero maquina y cero herramientas. Decalaje de origen

IF-2025-74456477-APN-INET#MCH

- **Funciones preparatorias, diferentes coordenadas y velocidades:** definición de diferentes sistemas de coordenadas (absolutas, relativas y polares). Velocidad de corte constante y de giro constante
- **interpolación lineal y circular:** Los participantes aprenderán a combinar las diferentes funciones de movimiento de las herramientas para poder realizar el mecanizado de diferentes piezas
- **Ciclos fijos de mecanizado:** Los participantes adquirirán habilidades para mecanizar piezas aplicando los ciclos fijos de tramos rectos, curvos y seguimientos de perfil.

Destinatarios

Docentes de la Educación Técnico Profesional, Nivel secundario: primer ciclo y segundo ciclo nivel superior.
Instructores de FP. Destinado a la mecánica y electromecánica.

Fundamentación

El control numérico computarizado (CNC) ha revolucionado la industria manufacturera, permitiendo la producción de piezas con alta precisión y repetibilidad. Este curso está diseñado para proporcionar a los estudiantes una comprensión profunda de la programación y operación de tornos CNC, combinando teoría y práctica para preparar a los participantes para los desafíos del entorno industrial moderno.

La creciente demanda de productos manufacturados con alta precisión y la necesidad de optimizar los procesos de producción han impulsado la adopción de tecnologías CNC en diversas industrias, como la automotriz, aeroespacial y de maquinaria. La capacidad de programar y operar tornos CNC es una habilidad esencial para los técnicos y operarios en el sector manufacturero, ya que permite mejorar la eficiencia, reducir costos y aumentar la calidad de los productos.

Propósito general

El curso está diseñado para introducir a aquellos estudiantes que quieran avanzar en el mundo de la programación CNC en dos ejes. Al finalizar, los participantes estarán capacitados para aplicar los conocimientos adquiridos en campos como la ingeniería, la mecánica, el diseño industrial y otras disciplinas donde la precisión, la innovación y la capacidad de mecanizar piezas son altamente valoradas.

Objetivos

Generales:

- Desarrollar competencias en la programación de tornos CNC, utilizando códigos G y M.
- Capacitar a los estudiantes en la interpretación de planos y órdenes de fabricación para su traducción en programas CNC.
- Optimizar los programas CNC para mejorar la productividad y la calidad del maquinado.

Específicos:

- Comprender la estructura y sintaxis de los programas CNC.
- Identificar y utilizar correctamente los ejes y sistemas de coordenadas.
- Establecer y ajustar los orígenes de la máquina.
- Programar velocidades y avances adecuados para diferentes materiales.
- Implementar funciones auxiliares y ciclos de maquinado.
- Utilizar software de simulación para verificar y optimizar programas CNC.

Contenidos

Unidad 1: Programación según normas ISO

Objetivos de la unidad: Comprender los conceptos fundamentales la correcta utilización de las normas ISO para la programación de máquinas control numérico. Sistema de coordenadas. Cero piezas, cero máquina y cero herramientas. Decalaje de origen.

IF-2025-74456477-APN-INET#MCH

Tema/Actividad: Realizar ejercicios en los que puedan aplicar los diferentes sistemas de referencia del torno (Cero máquinas, cero torres y cero herramientas).

Unidad 2: Sistemas de coordenadas y velocidades

Objetivos de la Unidad: Reconocer y aplicar los diferentes sistemas de coordenadas y velocidades con que trabaja el CNC.

Tema/Actividad: Realizar ejercitación para resolver diferentes situaciones problemáticas.

Unidad 3: Interpolación Lineal y circular

Objetivos de la unidad: Aplicar correctamente las diferentes funciones para realizar trayectorias lineales y curvas.

Tema/Actividad: Realizar ejercitación para resolver diferentes situaciones problemáticas.

Unidad 4: Ciclos fijos de mecanizado

Objetivos de la Unidad: Conocer los diferentes ciclos fijos con los que trabaja el CNC, aplicados a geometrías variadas (tramos rectos, curvos y combinados).

Tema/Actividad: Realización y simulación de ejercicios aplicando los conceptos aprendidos.

Materiales didácticos

Documentos de elaboración propia. Presentaciones en Power Point. Material Web.

Requisitos

Lectura de planos de fabricación de la familia metalmecánica. Conocimiento básico de diseño tecnológico.

Propuesta didáctica

El curso programación CNC Torno está diseñado para ofrecer una formación integral en el uso códigos de programación para el mecanizado de diferentes piezas y su posterior fabricación. En un entorno educativo técnico, este curso busca preparar a los estudiantes para enfrentar los desafíos del mercado laboral actual, donde la programación CNC es una competencia cada vez más demandada.

Los objetivos del curso incluyen capacitar a los participantes en la introducción a la programación CNC en dos ejes, fomentar la creatividad y el pensamiento crítico en la resolución de problemas de programación y proporcionar conocimientos prácticos sobre el proceso completo de mecanizado y fabricación de piezas modelos bidimensionales. Los contenidos abarcarán temas como la introducción a las normas ISO de programación de CNC, utilización de diferentes sistemas de coordenadas, ubicación de los puntos de referencia de la máquina CNC (ceros máquina, cero piezas y cero torre), funciones preparatorias, sistemas de coordenadas, diferentes interpolaciones y ciclos fijos. La metodología del curso se basará en un enfoque teórico-práctico, combinando la enseñanza de conceptos fundamentales con la realización de ejercicios prácticos. Se utilizarán recursos como clases expositivas para introducir nuevos conceptos.

Los recursos didácticos incluirán software de simulación y materiales audiovisuales como tutoriales, así como guías y manuales de referencia. El curso tendrá una duración total de 40 horas. El cronograma incluirá tiempo suficiente para la práctica, la realización de proyectos y la evaluación. El curso culminará con la programación de una pieza que contenga todas las funciones aprendidas en el curso.

Momentos de la evaluación

Evaluación Diagnóstica

Al comienzo del curso, se llevará a cabo una evaluación diagnóstica para determinar el nivel de conocimientos previos de los participantes la programación CNC y uso de software especializado. Esto permitirá adaptar el enfoque y el ritmo del curso según las necesidades y competencias iniciales del grupo.

Evaluación Formativa

A lo largo del curso, se implementará una evaluación formativa continua. Se monitorearán los avances de los participantes en cada clase, enfocándose en la aplicación práctica de los conceptos y herramientas. Mediante la

IF-2025-74456477-APN-INET#MCH

corrección de errores y la retroalimentación constante, se buscará consolidar los nuevos conocimientos adquiridos y asegurar el progreso individual en el uso del software.

Evaluación Final

La evaluación final consistirá en un trabajo práctico que integrará todos los conocimientos y habilidades aprendidas a lo largo del curso. Los participantes deberán presentar una programación de una pieza que contenga todas las operaciones aprendidas

Instrumento de evaluación

Se utilizará una rúbrica que permitirá una evaluación integral del aprendizaje, proporcionando criterios claros, orientando el enfoque del estudiante, facilitando una retroalimentación detallada y fomentando la autoevaluación, lo que contribuirá al desarrollo continuo de habilidades en la programación.

Criterios de evaluación

Criterios de evaluación	Puntaje	
	Asignado	Obtenido
En la evaluación diagnóstica demuestra conocimientos básicos de funcionamiento de un torno paralelo.	10	
Durante el curso aplica correctamente las normas de programación ISO en las prácticas.	10	
Muestra progreso en el manejo funciones de velocidades de corte.	10	
Muestra progreso en el manejo los diferentes sistemas de coordenadas	10	
Resuelve correctamente los mecanizados aplicando las diferentes interpolaciones	10	
Aplica correctamente los diferentes ciclos de mecanizado para resolver la programación	10	
Completa el proyecto final con una programación de una pieza aplicando las funciones aprendidas.	40	
Total	100	

Cursado

La cursada se llevará a cabo en una modalidad mixta, que combina sesiones sincrónicas y asincrónicas:

Sesiones Sincrónicas :

Estas sesiones se realizarán en tiempo real, permitiendo la interacción directa entre el instructor y las/os estudiantes. Durante estas clases, se abordarán conceptos teóricos, se realizarán demostraciones y se resolverán dudas en el momento. La participación es fundamental, ya que se fomenta el aprendizaje colaborativo.

Ejercitación Asincrónica:

La parte asincrónica permite a los estudiantes trabajar en sus ejercicios y proyectos a su propio ritmo. Los materiales estarán disponibles en la plataforma de aprendizaje, lo que les permitirá profundizar en los contenidos según su disponibilidad. Esto ofrece flexibilidad y la oportunidad de revisar el material tantas veces como sea necesario.

Requisitos para la aprobación el curso

Para obtener la aprobación del curso, los estudiantes deberán cumplir con los siguientes requisitos:

Participación en Clases Asincrónicas:

Asistir al menos al 85% de las clases grabadas, participando activamente en discusiones y actividades grupales.

Ejercicios Prácticos:

Completar todas las actividades prácticas asignadas durante la cursada, que se evaluarán mediante la rúbrica establecida.

Proyecto Final:

Presentar una programación que incluya una pieza con diferentes operaciones de mecanizado, siguiendo los criterios de evaluación detallados en la rúbrica.

Seguimiento y monitoreo

Estrategias de Seguimiento y Monitoreo:

Evaluaciones Continuas:

Se llevarán a cabo trabajos prácticos, para medir la comprensión de los contenidos y el dominio de las habilidades.

Feedback Regular:

Se proporcionará retroalimentación constante sobre las tareas y proyectos entregados, destacando fortalezas y áreas a mejorar. Este feedback se ofrecerá tanto en sesiones sincrónicas como a través de comentarios en la plataforma de aprendizaje.

Foros de Discusión:

Se habilitarán foros en línea donde los estudiantes podrán hacer preguntas, compartir avances y recibir apoyo de sus compañeros y del instructor, fomentando una comunidad de aprendizaje colaborativo.

Evaluación de Proyecto Final:

El proyecto final será monitoreado a través de entregas parciales, lo que permitirá a los estudiantes recibir orientación y realizar ajustes antes de la entrega final.

Duración

El curso durar 6 semanas.

La primera será destinada a la presentación del curso. Propósitos y objetivos generales y específicos del curso. Presentación del docente.

De la semana 2 a la 5 se desarrollarán las 4 unidades del curso.

La 6 semana será destinada al trabajo final.

Bibliografía

- Manual de producción propia sobre uso del software.
- Planos de fabricación de producción propia.
- Manual de Normas IRAM de Dibujo Tecnológico.
- Res. CFE N o 2 66/1 5. (2 secundario. Anexo III).

Gustavo Riessinger

gustavo.riessinger@educacion.gob.ar

Profesor en disciplinas industriales y licenciado en Gestión Educativa

Se desempeña como director de Formación en la Municipalidad de Vicente López y también como jefe de Taller en el Instituto La Salle Florida y docente en el Instituto Superior de Formación Docente N° 52.

Hace 34 años cumple funciones en el ámbito educativo.

Comenzó como docente en el Instituto Técnico Nuestra Señora de la Paz de Olivos. Simultáneamente, se sumó al Instituto La Salle Florida en el ciclo superior área de Electromecánica y en el Instituto Superior de Formación Docente N° 52 de San Isidro. También dictó clases en el Instituto Juan Segundo Fernández en el área técnica.



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
AÑO DE LA RECONSTRUCCIÓN DE LA NACIÓN ARGENTINA

Hoja Adicional de Firmas
Informe gráfico

Número: IF-2025-74456477-APN-INET#MCH

CIUDAD DE BUENOS AIRES
Jueves 10 de Julio de 2025

Referencia: Anexo Disposición cursos CENET cohorte IV-2025

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 14 pagina/s.

Digitally signed by GESTION DOCUMENTAL ELECTRONICA - GDE
Date: 2025.07.10 09:46:00 -03:00

Mariana Beatriz Ibarra
Agente
Instituto Nacional de Educación Tecnológica

Digitally signed by GESTION DOCUMENTAL
ELECTRONICA - GDE
Date: 2025.07.10 09:46:01 -03:00