



Catálogo de Especialidades Formativas

PROGRAMA FORMATIVO

CAD, CNC Y CAM APLICADO AL FRESADO

Mayo 2023

IDENTIFICACIÓN DE LA ESPECIALIDAD Y PARÁMETROS DEL CONTEXTO FORMATIVO

Denominación de la especialidad:	CAD, CNC Y CAM APLICADO AL FRESADO
Familia Profesional:	FABRICACIÓN MECÁNICA
Área Profesional:	PRODUCCIÓN MECÁNICA
Código:	FMEM0024
Nivel de cualificación profesional:	2

Objetivo general

Realizar y modificar de forma autónoma documentación para el diseño, la programación, la ejecución de piezas de mecanizado en CNC fresadora y su postprocesado en CAM.

Relación de módulos de formación

Módulo 1	Diseño CAD dirigido a piezas de fresado (Solidworks)	25 horas
Módulo 2	Mecanización de piezas de fresado por CNC (Fanuc)	50 horas
Módulo 3	Programación CAM de piezas de mecanizado	40 horas

Modalidad de impartición

Presencial

Duración de la formación

Duración total	115 horas
-----------------------	-----------

Requisitos de acceso del alumnado

Acreditaciones / titulaciones	Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos: Certificado de profesionalidad de nivel 1 Título Profesional Básico (FP Básica) Título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria (ESO) o equivalente Título de Técnico (FP Grado medio) o equivalente Certificado de profesionalidad de nivel 2 Haber superado la prueba de acceso a Ciclos Formativos de Grado Medio Haber superado cualquier prueba oficial de acceso a la universidad
Experiencia profesional	No se requiere
Otros	Cuando el aspirante no disponga de la formación específica requerida, demostrará conocimientos y competencias suficientes para participar en el curso mediante una prueba de acceso.

Prescripciones de formadores y tutores

Acreditación requerida	Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos: Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos: • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Técnico Superior de la familia profesional Fabricación y mecánica. • Certificados de profesionalidad de nivel 3 de la familia profesional Fabricación y mecánica.
Experiencia profesional mínima requerida	• Se requiere 1 año en el ámbito de Fabricación y mecánica en caso de disponer de formación. • Se requiere 3 años en el ámbito de Fabricación y mecánica en caso de no disponer de formación.
Competencia docente	Cumplir, como mínimo, uno de los siguientes requisitos: • Será necesario tener formación metodológica o al menos 6 meses de experiencia docente. • Certificado de Profesionalidad de Docencia de la Formación Profesional para la Ocupación. • Máster Universitario de Formador de Formadores u otras acreditaciones oficiales equivalentes.

Requisitos mínimos de espacios, instalaciones y equipamientos

Espacios formativos	Superficie m² para 15 participantes	Incremento Superficie/ participante (Máximo 30 participantes)
Aula de gestión	45.0 m ²	2.4 m ² / participante
Taller mecanizado	60.0 m ²	6.6 m ² / participante

Espacio formativo	Equipamiento
Aula de gestión	- Mesa y silla para el formador - Mesas y sillas para el alumnado - Material de aula - Pizarra - PC instalado en red con posibilidad de impresión de documentos, cañón con proyección e Internet para el formador - PCs instalados en red e Internet con posibilidad de impresión para los participantes - Software específico para el aprendizaje de cada acción formativa. (Solidworks, NC Guide, NX o similar)

Taller mecanizado	• Máquinas Fresadoras CNC • Equipamiento habitual para el cambio de herramientas • Material mecanizable • Equipos de corte mecánico • Herramientas de corte manuales • Herramientas de medición y verificación • Equipos de protección individual
-------------------	---

La superficie de los espacios e instalaciones estarán en función de su tipología y del número de participantes. Tendrán como mínimo los metros cuadrados que se indican para 15 participantes y el equipamiento suficiente para los mismos.

En el caso de que aumente el número de participantes, hasta un máximo de 30, la superficie de las aulas se incrementará proporcionalmente (según se indica en la tabla en lo relativo a m²/participante) y el equipamiento estará en consonancia con dicho aumento. Los otros espacios formativos e instalaciones tendrán la superficie y los equipamientos necesarios que ofrezcan cobertura suficiente para impartir la formación con calidad.

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico-sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad y seguridad de los participantes.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

Aula virtual

Características
• La impartición de la formación mediante aula virtual se ha de estructurar y organizar de forma que se garantice en todo momento que exista conectividad sincronizada entre las personas formadoras y el alumnado participante así como bidireccionalidad en las comunicaciones. • Se deberá contar con un registro de conexiones generado por la aplicación del aula virtual en que se identifique, para cada acción formativa desarrollada a través de este medio, las personas participantes en el aula, así como sus fechas y tiempos de conexión.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados

7322 TRABAJADORES DE LA FABRICACIÓN DE HERRAMIENTAS, MECÁNICO-AJUSTADORES, MODELISTAS, MATRICEROS Y AFINES
31261014 TÉCNICOS DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELECTROMECAÑICOS

74031012 ELECTROMECÁNICOS DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL (MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN GENERAL)
7323 AJUSTADORES Y OPERADORES DE MÁQUINAS-HERRAMIENTA

Requisitos oficiales de las entidades o centros de formación

Estar inscrito en el Registro de entidades de formación (Servicios Públicos de Empleo).

MÓDULO DE FORMACIÓN 1: **Diseño CAD dirigido a piezas de fresado (Solidworks)**

OBJETIVO

Diseñar piezas sencillas mediante software de diseño en 3D (SolidWorks) y la elaboración de planos para su posterior ejecución.

DURACIÓN TOTAL:

25 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- **Diseño CAD:**
 - Croquizado en 2D. Entidades y relaciones.
 - Modelado de piezas. Operaciones y patrones.
 - Creación de planos. Vistas, secciones y acotación.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Habilidad para identificar las relaciones de causa y efecto.
- Capacidad para analizar un objetivo y transformarlo en una secuencia de objetivos más simples.
- Facilidad para adaptarse a las estrategias de modelado que los softwares de diseño 3D disponen.
- Disposición a la mejora continua, a aprender de los errores y a actuar en consecuencia.

OBJETIVO

Conocer, elaborar y ejecutar programas de fresado CNC (Fanuc/Heidenhain).

DURACIÓN TOTAL:

50 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- **Control CNC:**
 - Condiciones de corte. Herramientas.
 - Programación de trayectorias.
 - Subprogramas y parámetros.
 - Ciclos de mecanizado.
 - Ejecución de programas en máquina.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Compromiso con la calidad
- Sensibilidad por el trabajo con precisión
- Habilidad para identificar las relaciones de causa y efecto
- Facilidad para adaptarse a la semántica y la sintaxis de los lenguajes de programación.
- Asimilación de la relación entre repetibilidad de los procesos y la consecución de los objetivos en cantidad y calidad
- Capacidad para supervisar la programación y puesta a punto de las máquinas de control numérico (CNC), asegurando el cumplimiento de las normativas de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental.
- Disposición a la mejora continua, a aprender de los errores y a actuar en consecuencia.
- Capacidad de trabajo en equipo colaborando en la resolución de problemas y preparación de maquinaria.

OBJETIVO

Elaborar programas de CAM para la obtención de productos mecanizados en fresadora CNC (NX).

DURACIÓN TOTAL:

40 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- **Programación CAM:**

- Definición de geometría de Pieza y Bruto. Sistemas de referencia, planos de seguridad, herramientas, operaciones, métodos, área de mecanizado, etc.
- Definición de operaciones y trayectorias de mecanizado. Simulación de trayectorias.
- Postprocesado: Generación automática de programas CNC.
- Análisis de los programas CNC generados.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Determinar los procesos de mecanizado y asegurar que los procesos de fabricación se ajustan a los procedimientos establecidos.
- Supervisar la programación y puesta a punto de las máquinas de control numérico y asegurar el cumplimiento de las normativas de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental.
- Capacidad de resolución para detectar y escalar problemas fuera de las propias competencias
- Disposición a la mejora continua, a aprender de los errores y a actuar en consecuencia.

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE EN LA ACCIÓN FORMATIVA

- La evaluación tendrá un carácter teórico-práctico y se realizará de forma sistemática y continua, durante el desarrollo de cada módulo y al final del curso.
- Puede incluir una evaluación inicial de carácter diagnóstico para detectar el nivel de partida del alumnado.
- La evaluación se llevará a cabo mediante los métodos e instrumentos más adecuados para comprobar los distintos resultados de aprendizaje, y que garanticen la fiabilidad y validez de la misma.
- Cada instrumento de evaluación se acompañará de su correspondiente sistema de

corrección y puntuación en el que se explicita, de forma clara e inequívoca, los criterios de medida para evaluar los resultados alcanzados por los participantes.

- La puntuación final alcanzada se expresará en términos de Apto/ No Apto.