

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL CURSO 20/21

TECNICO EN CARPINTERÍA Y MUEBLE

MODULO: MECANIZADO POR CONTROL NUMÉRICO EN CARPINTERÍA Y
MUEBLE

TEMPORALIZACIÓN HORAS ANUALES: 100
HORAS SEMANALES: 5

PROFESORADO QUE LA IMPARTE Jesús López García

MODALIDAD PRESENCIAL

OBJETIVOS, CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y COMPETENCIAS.

OBJETIVOS

- Analizar los procesos de fabricación de elementos de carpintería y mueble, interpretando especificaciones técnicas para determinar procesos de fabricación.
- Seleccionar útiles y herramientas, analizando el proceso de mecanizado, para preparar máquinas y equipos.
- Determinar los recursos y equipos de producción, identificando las características críticas de los productos, piezas y conjuntos para el montaje de muebles y elementos de carpintería.
- Adoptar y valorar soluciones creativas ante problemas y contingencias que se presentan en el desarrollo de los procesos de trabajo, para resolver de forma responsable las incidencias de su actividad.
- Identificar las necesidades de mantenimiento de máquinas y equipos, justificando su importancia para asegurar su funcionalidad.
- Desarrollar trabajos en equipo y valorar su organización, participando con tolerancia y respeto y tomar decisiones colectivas o individuales para actuar con responsabilidad y autonomía.
- Analizar y relacionar los riesgos ambientales y laborales asociados a la actividad profesional, con las causas que los producen a fin de fundamentar las medidas preventivas que se van a adoptar, y aplicar los protocolos correspondientes, para evitar daños en uno mismo, en las demás personas, en el entorno y en el ambiente.
- Aplicar y analizar las técnicas necesarias para mejorar los procedimientos de calidad del trabajo en el proceso de aprendizaje y del sector productivo de referencia.

CONTENIDOS.

UT1. INICIACIÓN Y PROGRAMACIÓN EN CONTROL NUMÉRICO (CNC) PARA MECANIZADO DE PIEZAS.

Procedimentales:

- a) Identificación de las distintas clases de máquinas CNC, sus prestaciones y sus características.
- b) Valoración de las ventajas e inconvenientes de las distintas formas de programación.
- c) Realización de los despieces mediante programas asistidos por ordenador (CAD).
- d) Selección de las diversas opciones de programación para cada pieza.
- e) Selección de las herramientas y útiles para realizar el trabajo.

- f) Identificación de las diferentes etapas para la elaboración de los programas.
- g) Comprobación de que se han respetado las indicaciones contempladas en el manual de programación.
- h) Elaboración de los programas de control numérico, optimizando el proceso para la fabricación.
- i) Disposición de mantener una actitud ordenada y metódica demostrando interés por la mejora del proceso.

Conceptuales:

- a.- Máquinas CNC para la madera. Tipos.
- b.- Especificaciones de las máquinas CNC. Características.
- c.- Herramientas y útiles.
- d.- Especificaciones técnicas.
- e.- Programación básica. Programas informáticos. Tipos CNC.

Actitudinales:

- a.- Interés por aprender nuevos conceptos y procedimientos.
- b.- Orden y método en la realización de las tareas de encolado.

Actividades repaso.

- A1.Exponer y describir los diferentes tipos de maderas y tableros utilizadas en mobiliario.
- A2.Explicación de las diferentes características de las maderas y tableros.
- A3.Exposición de los diferentes tipos de despiece utilizados para obtener la madera.
- A4.Exposición de los tipos de escuadría comerciales existentes en el mercado.
- A5.Explicación de cómo cubicar la madera

Actividades de evaluación U.T.1:

- Identificar y reconocer diferentes tipos de maderas.
- Reconocer las características de las maderas.
- Determinar si el grado de humedad de la madera es el idóneo para ser utilizada.
- Realizar la cubicación de la madera que se utiliza en los trabajos del taller.
- Reconocer los diferentes formas de obtener piezas de madera del tronco de un árbol.
- Identificar escuadrías de las maderas comerciales.

UT2. Preparación de máquina de control numérico (CNC), herramientas y útiles para ejecución de programas.

Procedimentales:

- a.- Comprobación de que se ha guardado el programa en la estructura de archivos generada.
- b.- Simulación mediante los programas informáticos del programa generado, efectuando las modificaciones necesarias.
- c.- Comprobación de las características y el número de piezas necesarios para mecanizar el trabajo.
- d.- Montaje y ajuste de las herramientas programadas en la máquina, respetando las indicaciones del manual.

- e.- Comunicación y verificación de que se ha asegurado que las posibles modificaciones sobre las herramientas instaladas impiden que el resto de personal puedan cometer errores de programación.
- f.- Comprobación y verificación de que los datos de las herramientas corresponden a las herramientas instaladas.
- g.- Instalación del programa generado, en el ordenador de la máquina, procediendo a su simulación.
- h.- Preparación y comprobación de los sistemas de sujeción de las piezas.
- i.- Definición del sistema de alimentación, para la retirada de piezas y su transporte.

Conceptuales:

- a.- CNC de 3 ejes. Características y aplicaciones.
- b.- Secuenciación de operaciones.
- c.- Preparación de plantillas y útiles de sujeción de piezas.
- d.- Velocidades de rotación, avance y velocidades de trabajo.
- e.- Procedimientos de seguridad.

Actitudinales:

- 1.- Rigor y precisión en el desarrollo de plantillas.
- 2.- Respeto a la secuencia de operaciones a realizar.

Actividades de enseñanza-aprendizaje U.T.2:

- A1.Explicar la forma y dimensiones de las plantillas a desarrollar.
- A2.Exponer las características de los materiales a emplear en la fabricación de plantillas.
- A3.Explicar el procedimiento para la realización de plantilla en función de las formas y dimensiones de las piezas.
- A4.Exposición de los instrumentos de trazar y marcar.

Actividades de evaluación U.T.2:

Realizar plantillas según las características del mueble a desarrollar, considerando las variables del proceso constructivo, verificando que los trazos realizados cumplen con las especificaciones definidas y realizado el trazado respetando los marcados con la calidad requerida.

UT3. MECANIZADO MEDIANTE CONTROL NUMÉRICO (CNC) DE MADERA O DERIVADOS.

Procedimentales:

- a.- Mecanizado de la pieza en vacío, comprobando con los procedimientos de seguridad que impida la colisión de herramienta con sistemas de sujeción.
- b.- Reajuste del programa CNC en caso de ser necesario.
- c.- Ejecución del programa en pieza real, modificando el programa en caso necesario verificando calidad de pieza.
- d.- Programación del número de piezas necesarias optimizando los desplazamientos en la máquina.
- e.- Realización de las piezas necesarias comprobando su calidad (tolerancias, astillado y repelo, entre otras).
- f.- Optimización de los tiempos muertos del personal.

g.- Realización del proceso de control, respetando los procedimientos, las normas y las recomendaciones que se especifican en la documentación técnica. Conceptuales: ∞ Interpretación de la documentación técnica.

h.- Optimización de programas.

i.- Procedimientos de seguridad.

Actitudinales:

a.- Responsabilidad en el manejo de maquinaria electro-portátil y de sus útiles.

b.- Respeto de las secuencias y fases de los diferentes mecanizados.

c.- Compromiso con la seguridad en el desarrollo de tareas con maquinaria electroportátil.

Actividades de enseñanza-aprendizaje U.T.3:

A1.Describir las máquinas portátiles utilizadas en carpintería y su manejo.

A2.Realizar la preparación de elementos de mobiliario mediante la utilización de herramientas manuales.

A3.Explicar el proceso de realización del afilado y puesta a punto de los elementos de las máquinas portátiles

A4.Elección de los EPIs correspondientes a cada situación.

Actividades de evaluación U.T.3:

Descripción de las máquinas portátiles de mobiliario.

Describir el proceso de mecanizado, con herramientas portátiles de un determinado elemento de mobiliario.

Realización del afilado y puesta a punto de los elementos de corte de las máquinas portátiles de mobiliario.

Utilización de los EPIs correspondientes según el trabajo a realizar.

UT4. MANTENIMIENTO OPERATIVO E INTERPRETACIÓN DE MANUALES EN CNC.

Procedimentales:

a.- Definición de las operaciones de mantenimiento de primer nivel aplicando lo indicado por el fabricante.

b.- Realización de las operaciones de mantenimiento operativo establecidas.

c.- Realización de las operaciones de mantenimiento preventivo determinadas.

d.- Mantenimiento de la zona de trabajo limpia y ordenada en todo momento.

e.- Cumplimentación de la documentación de control.

f.- Realización del historial de incidencias. Conceptuales:

g.- Operaciones de mantenimiento.

h.- Mantenimiento operativo y preventivo. Actitudinales:

i.- Rigor, concentración y responsabilidad en el momento del mecanizado con maquinaria industrial.

j.- Respeto a la obligatoriedad del uso de los EPI específicos al realizar los mecanizados.

k.- Orden y limpieza en el área de trabajo, en todo momento, y compromiso con el medio ambiente.

Actividades de enseñanza-aprendizaje U.T.4:

A1.Mostrar las máquinas básicas existentes en el taller de mecanizado del centro educativo.

A2.Análisis de las partes que componen las máquinas (bloque, partes fijas y móviles, herramientas, extracción de viruta y aserrín) y su funcionamiento.

A3.Mostrar las herramientas y útiles necesarios para el correcto funcionamiento de las máquinas: o Características. o Función. o Intercambio.

A4.Alertar sobre los posibles riesgos que entrañan las máquinas

A5.Mostrar los medios de protección de cada una de las máquinas, explicando sus características y utilidad

A6.De acuerdo a varios teóricos trabajos que hay que realizar, asignar parámetros a las máquinas.

A7.Mecanización secuencia de en cada una de las máquinas

A8.Mostrar, mediante medios audiovisuales, el correcto uso de las máquinas y la correcta posición del alumno respecto a éstas (posición de los pies, del cuerpo, colocación de las manos).

A9.Limpieza (bancada, partes fijas y móviles, herramientas, suelo) y mantenimiento básico de máquinas.

Actividades de evaluación U.T.4:

1.- A partir de una máquina de taller, explicación de: o Sus partes. o Funcionamiento. o Aplicaciones. o Riesgos que entraña.

2.- Realización de una pieza que por sus características específicas tenga que ser mecanizada en las distintas máquinas existentes en el taller de mecanizado del centro educativo

3.-Explicación de cuál es el tipo de indumentaria adecuado para trabajar en el taller de mecanizado, ¿por qué es el adecuado?

UT5. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y PROTECCIÓN AMBIENTAL.

Procedimentales:

a.- Identificación de los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los distintos materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.

b.- Identificación de las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y útiles.

c.- Descripción de los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, paros de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de mecanizado con máquinas de control numérico.

d.- Comprobación durante la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.

e.- Determinación de las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de mecanizado.

f.- Valoración del orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

g.- Operaciones con las máquinas respetando las normas de seguridad.

h.- Identificación de las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.

Conceptuales:

a.- Identificación de riesgos.

b.- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.

c.- Prevención de riesgos laborales en las operaciones de mecanizado.

d.- Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas de mecanizado.

f.- Equipos de protección individual

Actitudinales:

1.- Reconocimiento y valoración del uso de instrucciones de las secuencias de montaje. ω
Orden y limpieza en el entorno del montaje.

2.- Perseverancia ante las dificultades.

Actividades de enseñanza-aprendizaje U.T.5:

A1.Mostrar, por medios audiovisuales, cómo se realizan montajes básicos a partir de elementos de operaciones básicas, así como conjuntos ya montados o ensamblados y sus aplicaciones posteriores en carpintería y mueble a medida.

A2.Explicar los distintos sistemas de montaje básico (mediante ensambles o empalmes, encolado-prensado, elementos de unión, herrajes...) y sus aplicaciones.

A3.A partir de un conjunto construido por distintos sistemas de unión-montaje, analizar los pros y los contras de cada uno de ellos, seleccionando la opción más oportuna.

A4.Explicación de los tipos de adhesivos más frecuentemente utilizados en montaje básico.

A5.Explicación, por medio de muestras físicas, de los útiles empleados en cada uno de los distintos sistemas de prensado, analizando sus características y aplicaciones.

A6.Realización de la fijación de piezas mediante los distintos sistemas de montaje: o Encolado-prensado. o Encolado-fijación con elementos de unión. o Articulaciones y cierres mediante herrajes.

A7.Análisis de los distintos parámetros de calidad que hay que tener en cuenta, posteriores al encolado-prensado: o Características dimensionales / formales. o Marcado involuntario de piezas con útiles de prensado. o Limpieza de restos adhesivos. o Actuar con orden y limpieza durante la realización del montaje.

Actividades de evaluación U.T.5:

1.- Ante la presentación de un conjunto sencillo de operaciones básicas de carpintería, aportar: o Una secuencia de trabajo lógica y apropiada. o Escoger las herramientas y útiles necesarios para llevar a cabo el montaje. o Escoger el tipo de adhesivo.

2.- Realización de un conjunto por cada uno de los sistemas de fijación-montaje analizados (encolado, elementos de unión, herrajes).) A partir de un útil de unión (prensa de cinta para marcos...) especificación de: Partes o elementos de que se compone. o Aplicaciones. o Forma de uso.

Nota: Esta unidad didáctica se expondrá al principio de curso y se evaluará a lo largo del mismo, mediante la realización de diferentes ejercicios, en los cuales el docente deberá observar las normas de seguridad e higiene, y utilizar los diferentes Epis, según el trabajo a realizar. Llevar una gestión de los residuos generados en el taller respetuosa con el medio ambiente.

CONTENIDOS MÍNIMOS APLICABLES A MODALIDAD SEMIPRESENCIAL (COVID-19)

Contenidos Mínimos. - (RD 1128/2010. Contenidos Básicos)

C.1 Programación de control numérico (CNC):

Máquinas CNC. Tipos.

Especificaciones de las máquinas CNC.

Herramientas y útiles.

Programación. Tipos CNC.

C.2 Preparación de máquinas de control numérico (CNC):

CNC de 3 ejes. Características y aplicaciones.

Secuenciación de operaciones.

Preparación de plantillas y útiles de sujeción de piezas.

Velocidades de rotación, avance y velocidades de trabajo.

Procedimientos de seguridad.

C.3 Control del proceso de mecanizado:

Interpretación de la documentación técnica.

Optimización de programas.

Procedimientos de seguridad.

C.4 Mantenimiento de primer nivel de máquinas CNC:

Operaciones de mantenimiento.

Mantenimiento operativo y preventivo.

C.5. Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

Identificación de riesgos.

Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.

Prevención de riesgos laborales en las operaciones de mecanizado.

Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas de mecanizado.

Equipos de protección individual.

CRITERIOS DE EVALUACION.

RA.1. Realiza programas de control numérico (CNC) para el mecanizado de piezas de madera y derivados, interpretando manuales y aplicando sistemas de programación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las distintas clases de máquinas CNC, sus prestaciones y sus características.
- b) Se han valorado las ventajas e inconvenientes de las distintas formas de programación
- c) Se han realizado los despieces mediante programas asistidos por ordenador (CAD).
- d) Se han seleccionado las opciones de programación para cada pieza. e) Se han seleccionado las herramientas y útiles para realizar el trabajo.
- f) Se han identificado las etapas para la elaboración de los programas.
- g) Se han respetado las indicaciones contempladas en el manual de programación.
- h) Se han elaborado los programas de control numérico, optimizando el proceso para la fabricación.
- i) Se ha mantenido una actitud ordenada y metódica demostrando interés por la mejora del proceso.

RA.2. Prepara máquinas de control numérico (CNC), cargando programas y disponiendo herramientas y útiles. Criterios de evaluación

- a) Se ha guardado el programa en la estructura de archivos generada.

- b) Se ha simulado informáticamente el programa, efectuando las modificaciones necesarias.
- c) Se han comprobado las características y el número de piezas necesarios para mecanizar el trabajo.
- d) Se han montado las herramientas programadas en la máquina, respetando las indicaciones del manual.
- e) Se ha informado y asegurado que las posibles modificaciones sobre las herramientas instaladas impiden que el resto de personal puedan cometer errores de programación.
- f) Se han comprobado que los datos de las herramientas corresponden a las herramientas instaladas.
- g) Se ha cargado el programa en el ordenador de la máquina procediendo a su simulación.
- h) Se han preparado y comprobado los sistemas de sujeción de las piezas.
- i) Se ha definido el sistema de alimentación, retirada de piezas y transporte.

RA.3. Controla procesos de mecanizado por control numérico (CNC) relacionando el funcionamiento del programa-máquina con la calidad de las piezas obtenidas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha procesado la pieza en vacío comprobando con procedimiento de seguridad que impida la colisión de herramienta con sistemas de sujeción.
- b) Se ha ajustado el programa CNC en caso necesario.
- c) Se ha ejecutado el programa en pieza real, modificando el programa en caso necesario verificando calidad de pieza.
- d) Se ha programado el número de piezas necesarias optimizando los desplazamientos en la máquina.
- e) Se han realizado las piezas necesarias comprobando su calidad (tolerancias, astillado y repelo, entre otras).
- f) Se han optimizado los tiempos muertos del personal.
- g) Se ha realizado el proceso de control, respetando los procedimientos, las normas y las recomendaciones que se especifican en la documentación técnica.

RA.4. Realiza el mantenimiento de primer nivel de máquinas de control numérico (CNC), interpretando manuales y aplicando los procedimientos establecidos. Criterios de evaluación:

- a) Se han definido las operaciones de mantenimiento de primer nivel aplicando lo indicado por el fabricante.
- b) Se han realizado las operaciones de mantenimiento operativo establecidas.
- c) Se han realizado las operaciones de mantenimiento preventivo determinadas.
- d) Se ha mantenido la zona de trabajo limpia y ordenada en todo momento.
- e) Se ha cumplimentado la documentación de control.
- f) Se ha realizado historial de incidencias.

RA.5. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y adoptando las medidas necesarias para prevenirlos. Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los distintos materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.

- b) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y útiles.
- c) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, paros de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de mecanizado con máquinas de control numérico.
- d) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.
- e) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de mecanizado.
- f) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.
- g) Se han operado con las máquinas respetando las normas de seguridad.
- h) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.

CONTRIBUCIÓN DEL MÓDULO PROFESIONAL A LAS COMPETENCIAS.

C-1 Determinar procesos de fabricación interpretando información técnica incluida en planos, normas y catálogos.

C-2 Preparar máquinas y equipos para la fabricación convencional de elementos de carpintería y mueble aplicando procedimientos establecidos.

C-3 Adaptarse a las nuevas situaciones laborales originadas por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos, actualizando sus conocimientos utilizando los recursos existentes para el «aprendizaje a lo largo de la vida» y las tecnologías de la comunicación y de la información.

C-4 Actuar con responsabilidad y autonomía en el ámbito de su competencia, organizando y desarrollando el trabajo asignado cooperando o trabajando en equipo con otros profesionales en el entorno de trabajo.

C-5 Resolver de forma responsable las incidencias relativas a su actividad, identificando las causas que las provocan, dentro del ámbito de su competencia y autonomía.

C-6 Comunicarse eficazmente, respetando la autonomía y competencia de las distintas personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.

C-7 Aplicar los protocolos y las medidas preventivas de riesgos laborales y protección ambiental durante el proceso productivo, para evitar daños en las personas y en el entorno laboral y ambiental.

C-8 Aplicar procedimientos de calidad, de accesibilidad universal y de diseño para todos en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.

CRITERIOS METODOLÓGICOS GENERALES

Estrategias de enseñanza/aprendizaje. El profesor dirigirá parte del aprendizaje de cada unidad de trabajo, con una adecuada combinación de estrategias expositivas, promoviendo el aprendizaje significativo y siempre, acompañadas de actividades y trabajos, junto con estrategias de indagación que permita “saber hacer”, intentando captar las ideas fundamentales, destacando la funcionalidad y el aspecto práctico y sobre todo su

repercusión de este tipo de contenidos en la vida activa. También resaltaré la importancia de ciertos contenidos cuando ello sea necesario para un adecuado proceso de enseñanza/aprendizaje.

Es importante tener en cuenta las preconcepciones de los alumnos ya que hay que aprovechar los conocimientos previos y rentabilizarlos.

Se potenciará la participación del alumno en las tareas de clase, a partir de informaciones en bruto, para que las estructure y rentabilizarlos.

Se potenciará la participación del alumno en las tareas de clase, a partir de informaciones en bruto, para que las estructure y saque conclusiones. La realización de actividades deberá crear un ambiente saludable, evitando la motivación basada en la realidad.

El contraste de ideas facilita la comprensión de los contenidos. Para ello los trabajos en grupo nos permiten gozar de situaciones privilegiadas.

Actividades de los alumnos: las actividades son necesarias para conseguir el desarrollo de las capacidades programadas y será el profesor el que establecerá el criterio de clasificación y puesta en funcionamiento de estas.

Las actividades se irán haciendo en un orden secuenciado y con unos fines determinados:

- De introducción motivación; se realizarán en la primera sesión de trabajo, irán dirigidas a promover el interés del alumno, intentando conectar con sus intereses, motivando a través de la investigación de los elementos, sistemas, etc...
- De desarrollo; encaminadas a adquirir los conocimientos programados. Con carácter general, se elaborará un cuestionario sencillo que permita detectar los conocimientos previos, como si mantienen algún error conceptual y detectar el nivel de vocabulario, conexión del tema con la realidad más próxima
- Posteriormente una vez realizadas las exposiciones precisas, se podrá pasar a realizar actividades de descubrimiento dirigido, donde se plantean problemas de dificultad progresiva sobre los contenidos, a fin de que permitan extraer las primeras conclusiones sobre el proceso de aprendizaje.
- Actividades de tipo comprobativo, consistentes en solicitar a los alumnos que verifique la exactitud del resultado, conclusión o procedimiento.
- Actividades de consolidación, solicitando a los alumnos que elaboren cuadros sinópticos y esquemas de resolución de un caso, un ejemplo sería la elaboración de supuestos prácticos de simulación de averías en la parte eléctrica o mecánica de un sistema tratado anteriormente.
- Actividades de ampliación, para aquellos alumnos que superen con facilidad las propuestas de trabajo ordinarias dirigidas al grupo, se organizarán actividades de resolución más compleja o bien, si el nivel de objetivos nos lo permite, se realizará una actividad de

investigación o de realización de proyectos, consistentes unos determinados ejercicios a desarrollar, utilizando las fuentes de las tecnologías de la información y comunicación.

- Actividades de recuperación, dirigidas a aquellos alumnos que tienen dificultades para alcanzar los objetivos previstos en la unidad de trabajo. Como actividades realizarán aquellas que redunden en el proceso cognitivo del alumno/a. Estas actividades de recuperación se realizarán volviendo a revisar los contenidos anteriormente expuestos, pero adaptando estos a aquellos alumnos que tengan dificultades, teniendo su resolución un menor grado de complejidad.

ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desarrollar la función de programación básica y ejecución de mecanizado con máquinas automatizadas de control numérico de hasta 3 ejes. La ejecución de mecanizado por control numérico asociado a la función de fabricación incluye aspectos como: • Preparación de máquinas. • Producción de productos de mecanizado.

1.- Control del proceso de mecanizado.

2.- Control de calidad de los trabajos realizados.

3.- Transporte y manejo de piezas. Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

1.- La programación de máquinas de control numérico.

2.- Las especificaciones de calidad en la fabricación de piezas y componente mediante máquinas de control numérico.

3.- La puesta a punto de máquinas CNC.

4.- La seguridad y la salud laboral en el mecanizado.

5.- Las operaciones de mantenimiento preventivo

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), c), f), g), h), j), k), l), m) y n) del ciclo formativo, y las competencias profesionales, personales y sociales a), c), e), f), g), h), j), k), l) y m) del título. Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

a.- La interpretación de documentación técnica, considerando la optimización de materiales.

b.- La programación, puesta a punto y elaboración de piezas con máquinas CNC de hasta 3 ejes, en condiciones de seguridad y con la calidad requerida.

c.- El mantenimiento operativo de máquinas CNC.

PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN.

EVALUACIÓN PARA EL APRENDIZAJE

Temporalización de las evaluaciones:

- **Primera evaluación. Diciembre.**
- **Segunda evaluación. Marzo.**
- **Evaluación Ordinaria Marzo.**
- **Evaluación Ordinaria Junio.**

Se seguirá el criterio de evaluación continua, partiendo del nivel de conocimientos previos del alumnado. Los aspectos que se van a evaluar pueden dividirse en los siguientes apartados:

❖ **Controles o exámenes.**

- Se realizarán exámenes con preguntas abiertas, tipo test, definiciones, casos prácticos, problemas, etc., sobre lo tratado en clase. Las fuentes de información para responder a estas pruebas serán apuntes, materiales y comentarios aportados en el aula, información obtenida a través de internet de páginas previamente seleccionadas (centros tecnológicos, normativas, colegios profesionales, boletines oficiales, proveedores de herramientas y utillaje, fabricantes de elementos de carpintería y/o ebanistería, material elaborado por el profesor, etc.).
- Como mínimo se hará un examen por evaluación. En caso de que se realicen varios exámenes, al final de la evaluación se calculará la nota media de los resultados de cada uno de ellos siempre que el alumno/a haya obtenido un 4 como mínimo en cada prueba. En el supuesto de suspender con nota inferior a 4 uno o varios de los exámenes de la evaluación, se deberán recuperar los contenidos correspondientes a los mismos.
- Será necesaria una nota media de cinco entre todos los controles, trabajos, proyectos, realizados durante la evaluación para aprobar el módulo.
- Sólo se permitirá la realización de exámenes en fechas distintas de las fijadas con el grupo cuando el alumno/a presente el oportuno justificante (en el plazo máximo de una semana), quedando a la consideración del equipo educativo la validez de este.

❖ **Tareas, trabajos, actividades.**

- Se realizarán tareas, proyectos, trabajos y actividades de forma individual y/o en grupo, en el aula como trabajo personal del alumno/a.
- En cuanto al trabajo individual, se valorará: contenido, puntualidad en la realización y entrega, presentación, creatividad e innovación, capacidad de reflexión y de conexión entre contenidos, etc.
- En cuanto a las actividades y trabajos en grupo (ya sean ejercicios, casos prácticos, proyectos, dinámicas de grupo, etc.), además de los aspectos anteriores, se tomará en consideración la capacidad de trabajo en equipo, el grado de participación y colaboración, el respeto a los/as compañeros/as, el interés, etc.
- Estas actividades se valorarán por el profesor/a, que pondrá una nota y hará media con las notas de los exámenes realizados en la evaluación. Para evaluar estos trabajos tendrá en cuenta el control diario del trabajo en clase y en casa, las notas de las actividades y tareas recogidas al alumnado, así como la valoración de los trabajos y actividades en grupo.
- En ningún caso se recogerán tareas una vez evaluada la unidad didáctica correspondiente.
- El alumnado deberá archivar en una carpeta a lo largo del curso los materiales del trabajo (apuntes, ejercicios, fotocopias, etc.) que sean proporcionados por el profesor/a. Por otro lado, contará, como herramienta de trabajo, con una memoria

USB de 8 Gb (como mínimo) para recopilar los trabajos y proyectos realizados en el ordenador, así como el material y normativa que se le va facilitando.

❖ **Actitud, asistencia y puntualidad**

- El profesor/a tendrá en cuenta el grado de esfuerzo personal y el interés del alumno/a respecto a los contenidos de los módulos, así como su participación e iniciativa en el desarrollo de las clases.
- Se considerará indispensable la correcta actitud de respeto hacia compañeros, profesores e instalaciones.
- La asistencia a clase, así como la puntualidad, se considerarán obligatorias. Se llevará un registro diario de las faltas de asistencia y retrasos del alumnado. En este sentido, dos faltas de puntualidad se computarán como una falta de asistencia no justificada. El equipo educativo considerará la validez del justificante presentado por el alumno.
- En el caso de que un alumno/a no asista regularmente a clase, por alguna causa justificada, se seguirán las siguientes pautas:
 - ✓ Deberá presentar todos los trabajos, actividades, proyectos, que se pidan en cada módulo y en cada evaluación.
 - ✓ Podrá realizar los exámenes que se planteen en cada evaluación. Así como las recuperaciones pertinentes.
 - ✓ En el caso de no realizar exámenes trimestrales, tendrá derecho a un examen final en junio.
 - ✓ Se le aplicarán los mismos criterios de calificación que al resto de alumnos/as, siendo la nota máxima que podrá obtener de **7**.

❖ **Actividades significativas y aspectos críticos de la evaluación**

- ✓ Recopilación de datos destinados a la fabricación a medida de carpintería y mueble:
 - Búsqueda y obtención de información.
 - Utilización de instrumentos y útiles para la toma de datos.
 - Empleo de las técnicas de medición y toma de datos.
 - Situación de elementos y mecanismos de instalaciones de climatización, fontanería, electricidad. Interpretación de la simbología normalizada.
 - Dibujo de croquis a mano alzada.
 - Croquización y planos a escala de espacios para fabricación a medida.
- ✓ Evaluación de soluciones constructivas en fabricación a medida:
 - Compras y acopio de materiales. Identificación de necesidades de aprovisionamiento.
 - Búsqueda y obtención de información de proveedores y proveedoras.
 - Interpretación de procesos de fabricación.
 - Selección de máquinas, equipos y herramientas.
 - Búsqueda de componentes y elementos estandarizados
 - Subcontratación de procesos.
- ✓ Elaboración de documentación gráfica para la fabricación a medida de carpintería y mueble:

- Interpretación de planos de fabricación.
- Normas de dibujo industrial. Aplicación.
- Realización de planos de conjunto y despiece.
- Realización de vistas, secciones. Acotaciones. Líneas normalizadas.
- Indicación de materiales.
 - Utilización y dominio de programa informático de Diseño Asistido por ordenador (CAD).
- Manejo de equipos informáticos para la obtención de planos: impresora, scanner.
- ✓ Selección de procesos para la fabricación a medida de carpintería y mueble: • Procedimientos de mecanizado, montaje y acabado. Análisis.
 - Representación de diagrama de procesos.
 - Maquinaria en procesos de fabricación. Selección.
 - Análisis de recursos humanos apropiados.
 - Temporización de procesos. Organigrama general de procesos.
- ✓ Valoración de soluciones de fabricación a medida de carpintería y mueble:
 - Mediciones. Estimación de precios.
 - Manejo de catálogos y tarifas. Búsqueda de información de precios actualizados.
 - Tipos de costes ligados a la fabricación. Clasificación por conceptos.
 - Cálculo de costes.
 - Programa informático de hoja de cálculo. Utilización.
 - Programa informático de base de datos. Utilización.
 - Programa informático para la elaboración de presupuestos. Utilización.
- ✓ Elaboración de documentación de proyectos:
 - Elaboración de la estructura de un documento-proyecto de fabricación.
 - Justificación de soluciones.
 - Aspectos funcionales, estéticos, económicos, ergonómicos, y medioambientales.
 - Análisis.
 - Aplicación del ecodiseño al proyecto. Metodología.
 - Descripción de características de productos.
 - Herramientas informáticas de aplicación. Utilización.
 - Programa informático de presentación de proyectos. Utilización.
 - Normas de seguridad e higiene durante el proceso de fabricación.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

Como ya se ha señalado, para aprobar el módulo en cada evaluación será requisito tener una calificación mínima de cinco en la nota media (nota obtenida de los controles o exámenes y de los proyectos y tareas realizadas). Los alumnos/as que cumplan este requisito mínimo necesario para aprobar el módulo, serán calificados de acuerdo con la ponderación que exponemos a continuación. Por otra parte, la calificación global del módulo al finalizar el curso será el resultado de la nota media de las distintas evaluaciones (nota en número entero).

Cada módulo evaluará a través de sus contenidos según los criterios de evaluación establecidos en el diseño curricular del módulo.

A) Calificación en las Evaluaciones 1ª, 2ª y Junio:

- 1) Contenidos del módulo: 8 puntos.
- 2) Actitud (*): 2 puntos. Contenidos conceptuales y procedimentales. Actitud General Urbanidad, respeto, tolerancia, comportamiento, ... Contenidos actitudinales Tareas, puntualidad, cuidado del material, participación, trabajo, ... Instrumentos de evaluación: Se utilizarán al menos dos distintos en cada evaluación: exámenes escritos, orales, exposiciones, trabajos, láminas, proyectos, etc. Instrumentos de evaluación:
- 3) Se utilizará: la observación directa, el cuaderno de clase, el libro de ejercicios, archivos ordenadores, el diario de aula, etc.
- 4) Registros: El mínimo de registros por evaluación será igual o superior al número de horas semanales de la materia.
- 5) Registros: Se realizarán un mínimo de dos registros por evaluación.
- 6) a) Para aprobar un módulo se debe alcanzar un mínimo de 4 puntos en el apartado de contenidos y 1 punto en el de actitud.
b) Las calificaciones serán números enteros de 1 a 10.

B) Calificación en la Evaluación de la convocatoria Extraordinaria: Contenidos del área: 10 puntos. Contenidos conceptuales y procedimentales. Instrumentos de evaluación: Se utilizará el examen escrito y/o oral, y la entrega de las actividades propuestas para la recuperación.