



CFGM TÉCNICO EN MECANIZADO

DEPARTAMENTO DE FABRICACIÓN MECÁNICA

RESUMEN DE PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

MÓDULO 0001: PROCESOS DE MECANIZADO

CURSO: 1º - HORAS: 128

Índice

| | |
|--|---|
| 1. Contenidos | 3 |
| Agrupamiento por bloques y Unidades Didácticas | 3 |
| Consideraciones generales y desglose de contenidos en la Orden | 4 |
| 2. Metodología | 6 |
| Métodos y herramientas..... | 6 |
| 3. Criterios de evaluación..... | 7 |

1. Contenidos

Agrupamiento por bloques y Unidades Didácticas

Los contenidos del módulo se han agrupado en los siguientes bloques

B1) Materiales, tratamientos, verificación, fundamentos y herramientas.

B2) Tecnología y elementos de mecanizado por arranque de viruta

B3) Procesos, estrategias, tiempos y costes, estrategias avanzadas.

La división aproximada es de un bloque por evaluación.

Debido al carácter procedimental y al cálculo matemático necesario para resolver problemas durante todo el curso se introduce una UD0 de introducción y nivelación a herramientas matemáticas básicas como cálculos de geometría elemental y sistemas de unidades.

| Bloque. | Nº | Unidad Didáctica |
|---------|----|--|
| B1 | 1 | Operaciones básicas, cálculos de geometría elemental y sistemas de unidades en fabricación mecánica. |
| | 2 | Fundamentos procesos de mecanizado |
| | 3 | Metrología y verificación en mecanizado |
| | 4 | Materiales y tratamientos |
| | 5 | Herramientas y utillaje |
| B2 | 6 | Taladrado. |
| | 7 | Torneado. Roscas. |
| | 8 | Fresado. Engranajes. Aparatos divisores |
| | 9 | Rectificado. |
| B3 | 10 | Hojas de Proceso y documentación de fabricación |
| | 11 | Cálculos de tiempos y costes en mecanizado |
| | 12 | Mecanizado no convencional, CNC y alta velocidad |

Consideraciones generales y desglose de contenidos en la Orden

Los contenidos básicos, que han de impartirse en presente Módulo de “Procesos de Mecanizado” vienen establecidos en la Orden de 9 de octubre de 2008, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Título de Técnico en Mecanizado.

Sin embargo, estas orientaciones en materia de contenidos, no condicionan ni la organización ni la secuenciación de los mismos, que serán estructurados en función de aspectos tales como disponibilidades de tiempo, recursos, capacidades, motivaciones e intereses del alumnado, así como la interrelación con el resto de los módulos impartidos.

Hay que tener en cuenta que el módulo desarrolla contenidos y resultados de aprendizaje que tienen mucha relación con otros de los módulos de Fabricación por Arranque de Viruta (FAV) y de Control Numérico, por lo tanto, la secuenciación está condicionada por las programaciones de dichos módulos. Así mismo las necesidades de cambios en la programación, especialmente del módulo de FAV determinarán que puedan ser requeridos ajustes en la presente programación.

Hay que tener en cuenta que el módulo desarrolla contenidos y resultados de aprendizaje transversales. Los contenidos básicos que determina la orden son:

Selección de materiales de mecanizado

- Materiales y sus condiciones de mecanizado.
 - Clasificación y características de los materiales. Propiedades físicas y mecánicas.
 - Metales férricos y metales no férricos.
 - Polímeros, cerámicas y materiales compuestos.
 - Materiales normalizados.
 - Tratamientos térmicos.
 - Maquinabilidad y factores implicados.
- Identificación de materiales en bruto para mecanizar.
 - Formas comerciales de los materiales mecanizables
- Riesgos en el mecanizado y manipulación de ciertos materiales (explosión, toxicidad, contaminación ambiental, entre otros).
 - Identificación de peligros y evaluación de riesgos.
 - Condiciones exigibles al lugar de trabajo.
 - Riesgos en la manipulación de cargas.
- Influencia ambiental del tipo de material seleccionado.
 - Impacto ambiental de las tareas extractivas de los minerales metálicos.
 - Producción del acero: alto horno frente a reciclado de chatarra.
 - Eliminación de residuos en el taller de mecanizado.

Selección de máquinas y medios de mecanizado:

- Máquinas herramientas.
 - Mecanizado por arranque de viruta.
 - Mecanizado por abrasión.
 - Conformación en frío.
 - Mecanizados especiales.
- Relación entre máquinas herramientas y las formas a mecanizar.
- Selección de útiles y utillajes para sujeción de piezas.

- Amarre de piezas: tornillos, bridas y otras uniones.
- Selección de herramientas de corte y conformado y sus portaherramientas.
 - Herramientas de corte: materiales, tipos, codificación, desgaste y portaherramientas.
 - Herramientas abrasivas: clases de abrasivos, muelas, regeneración y portaherramientas
 - Herramientas de conformado.
- Selección de equipos de carga y descarga de piezas.
 - Útiles de verificación y medición.
 - Calibre, micrómetro, reloj comparador, plantillas y otros.
 - Selección de útiles de verificación y medición en función de la medida o aspecto a comprobar.
- Incidencia de los elementos seleccionados en el coste del mecanizado.

Mecanizado de productos mecánicos:

- Procesos de arranque de viruta, conformado y mecanizados especiales.
- Secuencia de operaciones de procesos de mecanizado por arranque de viruta, conformado y especial.
- Cálculo geométrico para determinar los puntos de la trayectoria de la herramienta o pieza.
- Condiciones de corte u operación.
 - Lubricación y aceites de corte.
 - Selección de las condiciones de corte u operación.
- Cálculo de los parámetros de mecanizado.
 - Velocidades económicas de corte.
 - Desplazamientos de la herramienta.
 - Fuerza de corte, potencia absorbida y caudal de viruta.
- Estrategias de corte en mecanizado convencional, control numérico, alta velocidad y alto rendimiento.
- Técnicas metrológicas y de verificación.
 - Técnicas para la medida y verificación de longitudes y dimensiones fijas.
 - Técnicas de control de ángulos y superficies.
- Hojas de proceso.
 - Estructura y organización de la información.
 - Elaboración y cumplimentación de hojas de procesos.

Valoración del mecanizado:

- Cálculo de tiempos de mecanizado.
- Cálculo de tiempos de taladrado, torneado, fresado, rectificado y otros.
- Tiempos de preparación y operaciones manuales.
- Cálculo del coste de fabricación.
- Costes directos e indirectos.
- Coste del material bruto.
- Cálculo del coste imputado al tiempo de mecanizado.
- Cálculo de costes de preparación y operaciones manuales.
- Rigurosidad en el cálculo de los costes. Consecuencias de la inexactitud en la elaboración de ofertas.

2. Metodología

La metodología es el conjunto de criterios y decisiones que organizan, de forma global, la acción didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Al tratarse de unos estudios de Formación Profesional Inicial esta metodología será activa, participativa, creativa y reflexiva; para que el alumno/a desarrollando autonomía e iniciativa sea protagonista de su propio aprendizaje. Además, será importante hacer ver al alumnado la funcionalidad de los contenidos, de manera que puedan utilizarlos en situaciones reales de la vida cotidiana en relación con sus intereses y motivaciones.

Como orientaciones metodológicas se utilizarán las siguientes:

- Partir del nivel de desarrollo del alumno/a y de los conocimientos previos que posee.
- Favorecer la adquisición de aprendizajes significativos y funcionales, trasladables a las situaciones de trabajo relacionadas con su Ciclo Formativo. De este modo, se crean relaciones entre los nuevos contenidos y lo que ya se sabe.
- Contribuir al desarrollo de la capacidad de “aprender a aprender”, permitiendo que el alumno/a se adapte a nuevas situaciones de aprendizaje.
- Fomentar su autonomía, autoaprendizaje e interés para indagar y profundizar en los diferentes elementos del currículo gracias a la búsqueda y selección de información a través de diferentes medios como puedan ser internet, normativa, catálogos, revistas especializadas, etc.
- Crear un clima de aceptación mutua y cooperación.

Métodos y herramientas

Se va a fundamentar en los siguientes elementos, métodos y herramientas:

- **Se partirá del nivel inicial** de cada alumno, de sus intereses y de cómo encaja el ciclo formativo en el entorno.
- Se deben identificar aquellos conceptos que los alumnos pueden tener dificultades de comprender por sí mismos desde una manera individualizada como requisito previo a los trabajos que se realicen en el horario lectivo.
- Se fomentará el uso **de TIC como canal prioritario de acceso a la información y comunicación con el docente y los compañeros**. Se ayudará en lo posible a los alumnos que tengan dificultades para emplear dichas técnicas mediante la realización de pequeños tutoriales que se colgarán en la web de la clase. El uso de las TIC supone un aporte para conseguir interés, motivación interactividad, autonomía, iniciativa y creatividad.
- Se permitirán el uso de ordenadores personales y tabletas siempre que no se contravengan las normas especificadas en el ROF. para consultar apuntes, ejemplos, ejercicios resueltos, videos y resto de documentación que provea el profesor o cualquier otra. Se promoverá una filosofía de uso reducido de papel. Así mismo se permitirá el uso de software para realizar cálculos, tomar notas, realizar consultas de información técnica...
- Se articulará la **comunicación del grupo y las tutorías** mediante una plataforma sencilla que esté disponible para todo tipo de dispositivos y que sirva para realizar un seguimiento y comunicación online básica. Se ha puesto a disposición del centro educativo la posibilidad de usar la plataforma Google Classroom, donde el alumnado

podrá acceder de manera independiente y que le permitirá descargarse la documentación necesaria además de propiciar la comunicación bidireccional entre los componentes del grupo y el docente.

- Las **clases presenciales tendrán un mayor peso en la resolución de aspectos matemático-procedimentales** que se irán exponiendo en orden creciente de dificultad para favorecer el aprendizaje y el desarrollo del autoestima de los alumnos conforme van resolviendo adecuadamente los diferentes desafíos que se proponen.
- Las clases telemáticas, articuladas a través de classroom, tendrán carácter procedimental empleando recursos digitales como simuladores, pizarras digitales o cualquier software que permita una mayor claridad de los contenidos mediante la opción “compartir pantalla”. Además se avanzará en aquellos contenidos más teóricos mediante exposición audiovisual y se propondrán lecturas breves previas, presentaciones y videos para revisar antes de las clases mientras que en clase se dedicará más tiempo a los contenidos procedimentales.

3. Criterios de evaluación

Se realizará una evaluación criterial tomando como referencia la adquisición de cada uno de los Resultados de Aprendizajes establecidos en el currículo. Estos RA, que a su vez se concretan en Criterios de Evaluación, se desarrollarán a lo largo de todas las Unidades Didácticas impartidas durante el curso, por dicha razón será necesario superar todas las unidades de forma positiva para así poder adquirir todos los RA implicados en ellas.

Las recuperaciones de los RA (implicados en una o varias UD) se realizarán utilizando los mismos criterios de calificación y se realizarán en el período extraordinario en junio definido para tal fin. Quedará a discreción del profesor la posibilidad de realizar una recuperación extra después de finalizar cada evaluación.

En caso de no recuperar algún RA, o parte del mismo concretado en algún CE, estos quedarán pendientes para ser recuperado tras finalizar la tercera evaluación, en el período extraordinario mediante el plan personalizado de clases y actividades de recuperación que se establezca para cada alumno. Estos agruparán los contenidos de forma global de cara a asegurar que al alumno alcanza todos los RA del módulo.