**FAMILIA PROFESIONAL DE** **FABRICACIÓN MECÁNICA**

**PRIMER CURSO DEL CICLO FORMATIVO DE GRADO**

**SUPERIOR DE**

**DISEÑO EN FABRICACIÓN MECÁNICA.**

**MODULO 432: TÉCNICAS DE FABRICACIÓN MECÁNICA.**

**INDICE**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1.- INTRODUCCIÓN.** | | **4** |
| **2.- ANALISIS CONTEXTUAL DEL GRUPO.** | | **5** |
| **3.- NORMATIVA QUE REGULA EL CICLO FORMATIVO.** | | **6** |
| **4.- OBJETIVOS.** | | **6** |
|  | **4.1.- OBJETIVOS GENERALES DEL MODULO.** | **6** |
|  | **4.2.- COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES** | **7** |
|  | **4.3.- CONTRIBCIONES DEL MODULO PROFESIONAL.** | **8** |
| **5.- CONTENIDOS.** | | **8** |
|  | **5.1.- CONTENIDOS MINIMOS.** | **13** |
|  | **5.2.- CONTENIDOS TRANSVERSALES DEL CURRÍCULO.** | **14** |
| **6.- TEMPORIZACIÓN.** | | **15** |
|  | **6.1.- DURACION DEL MODULO PROFESIONAL, SECUENCIACIÓN Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL PREVISTA.** | **15** |
| **7.- METODOLOGIA.** | |  |
|  | **7.1.- PRINCIPIOS METODOLOGICOS.** |  |
|  | **7.2.- LINEAS DE ACTUACION.** |  |
|  | **7.3.- ESTRATEGIAS DIDACTICAS.** |  |
|  | **7.4.- ACTIVIDADES DE ENSENANZA/DIDACTICA.** |  |
| **8.- EVALUACION.** | |  |
|  | **8.1.- CRITERIOS DE EVALUACION.** |  |
|  | **8.2.- INSTRUMENTOS DE EVALUACION.** |  |
|  | **8.3.- CRITERIOS DE CALIFICACION.** |  |
|  | **8.4.- MOMENTOS.** |  |
| **9.-RECUPERACION.** | |  |
|  | **9.1- CRITERIOS DE RECUPERACION.** |  |
|  | **9.2.- MOMENTOS.** |  |
|  | **9.3.- FORMA E INSTRUMENTO.** |  |
| **10.- MEDIDAS DE ATENCI’ON A LA DIVERSIDAD.** | |  |
| **11.- ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.** | |  |
| **12.- EVALUACION DE LA PROGRAMACION.** | |  |
|  | **12.1.- PROCEDIMIENTOS DE SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACION.** |  |
| **13.- RECURSOS DIDACTICOS.** | |  |
|  | **13.1.- NECESARIOS.** |  |
|  | **13.2.- DISPONIBLES.** |  |
|  | **13.3.- LIBROS DE TEXTO.** |  |
| **14.- ANEXO I** | |  |
| **15.- ANEXO II** | |  |
| **16.- ANEXO III** | |  |
| **17.- ANEXO IV** | |  |
| **18.- ANEXO V** | |  |

**INTRODUCCIÓN.**

La formación en general y la formación profesional en particular, constituyen hoy día objetivos prioritarios de cualquier país que se plantee estrategias de crecimiento económico, de desarrollo tecnológico y de mejora de la calidad de vida ante una realidad que manifiesta claros síntomas de cambio acelerado, especialmente en el campo tecnológico.

La mejora y adaptación de las cualificaciones profesionales no sólo suponen una adecuada respuesta a las exigencias de un mercado cada vez más competitivo, sino también un instrumento individual decisivo para que los trabajadores puedan enfrentarse eficazmente a los nuevos requerimientos de polivalencia profesional, a las nuevas dimensiones de las titulaciones y a la creciente movilidad en el empleo.

Se ha introducido un nuevo modelo de enseñanza, que ha pasado de un sistema que tradicionalmente venía acreditando formación, a otro que, además de formación, acredita competencia profesional, entendida ésta como el conjunto de conocimientos, habilidades, destreza y actitudes, adquiridos a través de procesos formativos o de la experiencia laboral, que permiten desempeñar y resolver las situaciones de trabajo requerido en los distintos empleos.

La formación en centros de trabajos es sin duda una de las piezas fundamentales del nuevo modelo de enseñanza, por cuanto viene a cambiar el carácter academicista, por otro más participativo y competitivo.

Esta **programación** es un documento que pretende diseñar y planificar el trabajo que el profesor/a va a desarrollar con los alumnos/as durante el curso académico, obteniéndose una serie de unidades didácticas ordenadas y secuenciadas. La programación didáctica constituye, en definitiva, el instrumento que va a guiar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Su elaboración responde a tres **finalidades básicas**:

* Evitar la improvisación, el azar y los programas incompletos.
* Atender a la diversidad del alumnado.
* Responder a las necesidades del contexto.

**ANÁLISIS CONTEXTUAL DEL GRUPO.**

El análisis contexto se realiza a tres niveles: entorno socio económico, centro educativo y del alumnado. En la programación se desarrolla solo el último, por figurar los otros en el proyecto educativo del centro.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nivel de estudios de los alumnos** | | **Conocimientos de los contenidos del módulo** | **Nº de alumnos repetidores** |
| Bachillerato | 6 | El 50% de los alumnos afirman tener conocimientos sobre el mundo del diseño y la fabricación mecánica | 3 |
| Estudios superiores | 2 |
| Ciclos formativos - grado medio | 2 |
| Ciclos formativos - grado superior | 5 |
| ESA | 1 |
| 4 alumnos han accedido mediante prueba de acceso | |

A fecha de 30 de septiembre.

**NORMATIVA QUE REGULA EL CICLO FORMATIVO.**

**Real Decreto 1630/2009,** de 30 de octubre, por el que se establece el título de **Técnico Superior en Diseño en Fabricación Mecánica** y se fijan sus enseñanzas mínimas.

**Orden de 13 de octubre de 2010,** por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de **Técnico Superior en Diseño en Fabricación Mecánica**

1. **OBJETIVOS.**

* 1. OBJETIVOS GENERALES DEL MÓDULO.

De conformidad con lo establecido en el artículo 9 del Real Decreto 1630/2009, de 30 de octubre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Diseño en Fabricación Mecánica y se fijan sus enseñanzas mínimas, los objetivos generales de las enseñanzas correspondientes al mismo son:

1. Realizar cálculos de dimensionado y definir planes de pruebas para el diseño de productos de fabricación mecánica.
2. Aplicar técnicas de dibujo para la elaboración de planos y definir especificaciones técnicas para el diseño de productos.
3. Identificar componentes normalizados y materiales comerciales, relacionando las características de los mismos con su uso, para seleccionarlos en el diseño del producto.
4. Planificar pruebas y verificaciones definiendo su realización para la homologación del producto diseñado.
5. Definir características de funcionamiento de sistemas de fabricación mecánica, estableciendo su ciclo de actividad, seleccionando sus componentes y realizando los esquemas de potencia y mando para automatizar la solución planteada.
6. Aplicar técnicas de trabajo con CAD según las normas de dibujo industrial para elaborar planos de conjunto y de fabricación.
7. Identificar las limitaciones de fabricación, analizando las capacidades de las máquinas y procesos en la fabricación de prototipos para realizar modificaciones en el diseño del producto.
8. Definir moldes, simulando el proceso de llenado y enfriamiento para ajustar el diseño de los mismos.
9. Utilizar herramientas informáticas para la elaboración, organización y mantenimiento de la documentación técnica de fabricación de productos mecánicos y documentación complementaria de uso de los mismos.
10. Relacionar los indicadores de valoración con la adaptación a los cambios del equipo de trabajo, en la mejora e innovación de los procesos para aumentar la competitividad.
11. Definir posibles combinaciones del trabajo en equipo, para dar respuesta a incidencias en la actividad y cumplir los objetivos de la producción.
12. Identificar nuevas competencias analizando los cambios tecnológicos y organizativos definiendo las actuaciones necesarias para conseguirlas y adaptarse a diferentes puestos de trabajo.
13. Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, analizando el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.
14. Reconocer las oportunidades de negocio, identificando y analizando demandas del mercado para crear y gestionar una pequeña empresa.
15. Identificar y valorar las oportunidades de aprendizaje y empleo, analizando las ofertas y demandas del mercado laboral para gestionar su carrera profesional.
    1. COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de este título que se relacionan a continuación:

g) Realizar modificaciones al diseño en función de los problemas detectados en la fabricación del prototipo.

j) Resolver las incidencias relativas a su actividad, identificando las causas que las provocan y tomando decisiones de forma responsable.

k) Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales originados por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos.

* 1. CONTRIBUCIONES DEL MÓDULO PROFESIONAL.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

g) Identificar las limitaciones de fabricación, analizando las capacidades de las máquinas y procesos en la fabricación de prototipos para realizar modificaciones en el diseño del producto.

j) Relacionar los indicadores de valoración con la adaptación a los cambios del equipo de trabajo en la mejora e innovación de los procesos para aumentar la competitividad.

k) Definir posibles combinaciones del trabajo en equipo, para dar respuesta a incidencias en la actividad y cumplir los objetivos de la producción.

1. CONTENIDOS.

Equivalencia en créditos ECTS: 11. Código: 0432. Duración: 224 horas

**Procesos de fabricación por arranque de viruta:**

* Mecanizados por arranque de viruta.
  + Formación de la viruta en materiales metálicos.
  + Torneado, fresado, taladrado, entre otros.
  + Elementos y mandos de las máquinas herramientas de arranque de viruta.
* Selección de herramientas.- Herramientas de corte. Clasificación, aplicación y geometría del filo.
  + Relación entre herramientas, operaciones y formas obtenidas. Aplicación práctica.
* Accesorios y utillajes.
  + Elementos de apriete y sujeción.
  + Elementos de posicionamiento y centrado.
  + Elementos de guiado.
* Capacidad de máquina.
  + Dimensiones y recorridos máximos.
  + Potencias desarrolladas.
  + Capacidad de proceso constante.
  + Carga de producción.
* Técnicas operativas de arranque de viruta.
* Metrología. Medición y verificación.
  + Mediciones lineales y angulares.
  + Verificación de productos.
  + Otras mediciones. Rugosidad. Máquinas tridimensionales.
* Evaluación del coste de mecanizado.
* Prevención de riesgos laborales en el mecanizado por arranque de viruta.
* Protección del medio ambiente en el mecanizado por arranque de viruta.

**Procesos de fabricación por mecanizados especiales:**

* Mecanizados especiales.
  + Abrasión, electroerosión por penetración y corte, láser, chorro de agua, ultrasonidos, alta velocidad (MAV), entre otros.
  + Elementos y mandos de las máquinas herramientas de mecanizados especiales.
* Selección de herramientas.
  + Herramientas utilizadas en mecanizados especiales. Clasificación y aplicación.
  + Elección en función del elemento a fabricar, del acabado y de la tolerancia a obtener.
* Accesorios y utillajes.
  + Montaje de piezas, herramientas, utillajes y accesorios de mecanizado.
  + Técnicas aplicables y ajuste.
* Técnicas operativas de mecanizados especiales.
* Metrología. Medición y verificación en procesos de mecanizados especiales.
* Capacidad de máquina en procesos de mecanizados especiales.
* Evaluación del coste de mecanizado especial.
* Prevención de riesgos laborales en procesos de mecanizado especial.
* Protección del medio ambiente en procesos de mecanizado especial.

**Procesos de fabricación por corte y conformado:**

* Corte y conformado.
  + Punzonado, plegado, cizallado, procesado de chapa, curvado, forjado, entre otros.
  + Elementos y mandos de las máquinas de corte y conformado.
* Selección de herramientas.
  + Herramientas de corte y conformado. Clasificación y aplicación.
  + Elección de herramientas en función del elemento a fabricar.
* Accesorios y utillajes.
  + Elaboración de plantillas.
  + Montaje de piezas, herramientas, utillajes y accesorios de corte y conformado.
  + Técnicas aplicables y ajuste.
* Técnicas operativas de corte y conformado.
* Metrología. Medición y verificación en procesos de corte y conformado.
* Capacidad de máquina en procesos de corte y conformado.
* Evaluación del coste de mecanizado especial.
* Prevención de riesgos laborales en procesos de corte y conformado.
* Protección del medio ambiente en procesos de corte y conformado.

**Procesos de fundición y moldeo:**

* Moldeo y fundición.
  + Moldeo del acero y fundición. Técnicas de moldeo. Moldeo en arena. Fundición inyectada.
* Moldeo de plásticos.
* Capacidad de máquina en procesos de fundición y moldeo.
* Metrología. Medición y verificación en procesos de fundición y moldeo.
* Evaluación del coste de fundición o transformación de polímeros por moldeo.
* Prevención de riesgos laborales en procesos de fundición y moldeo.
* Protección del medio ambiente en procesos de fundición y moldeo.

**Procesos de soldadura:**

* Soldadura. Clases y tipos de soldaduras.
  + Oxigás, soldadura por arco, MIG/MAG. TIG, plasma, láser, ultrasonidos, entre otras.
  + Tipos de uniones soldadas. Selección del procedimiento.
* Preparación de máquinas, equipos, utillajes y herramientas.
  + Elementos y mandos de las máquinas.
  + Regulación de parámetros del proceso.
  + Selección de consumibles y utillajes.
  + Montaje de piezas, herramientas, utillajes y accesorios.
* Técnicas operativas de procesos de soldeo.
* Metrología. Medición y verificación en procesos de soldeo.
* Capacidad de máquina en procesos de soldeo.
* Evaluación del coste de soldadura.
* Prevención de riesgos laborales en procesos de soldeo.
* Protección del medio ambiente en procesos de soldeo.

**Procesos de montaje:**

* Montaje. Atornillado, remachado, ensamblado, pegado, desmontaje, entre otros.
  + Tipos de uniones no soldadas. Selección del procedimiento.
* Preparación, montaje y ajuste de máquinas, equipos y elementos auxiliares.
* Técnicas operativas de montaje.
* Metrología. Medición y verificación en procesos de montaje.
* Evaluación del coste de montaje.
* Prevención de riesgos laborales en procesos de montaje.
* Protección del medio ambiente en procesos de montaje.

**Prevención de riesgos, seguridad y protección medioambiental:**

* Normativa de prevención de riesgos laborales relativa a la fabricación mecánica.
* Factores y situaciones de riesgo.
* Prevención y protección colectiva.
  + Prevención en origen.
  + Medios y equipos de protección.
* Clasificación y almacenamiento de residuos.
  + Residuos característicos en fabricación mecánica.
  + Vertidos característicos en fabricación mecánica.
  + Etiquetado y almacenamiento.
  + Reciclaje en origen.
* Normativa reguladora en gestión de residuos.
  + Tratamiento y recogida de residuos.

5.1.- CONTENIDOS MINIMOS.

* Afilado de herramientas de Torno paralelo y de brocas.
* Operaciones manuales de limado, taladrado y roscado manual.
* Operaciones de torneado: cilindrado cilíndrico, cónico y excéntrico, ranurado, moleteado, refrentado y roscado.
* Operaciones de fresado: fresado a escuadra y en ángulos, fresado de chaveteros y división circular.

Las **piezas mínimas** que hay que hacer para aprobar en cada evaluación son las siguientes:

* **PRIMERA EVALUACIÓN:**
* 1 práctica de afilado de una herramienta de torno paralelo.
* 1 práctica con operaciones de limado, taladrado y roscado manual.
* 1 práctica con operaciones básicas de torneado o una pieza con operaciones de fresado básicas.
* **SEGUNDA EVALUACIÓN:**
* Prácticas de operaciones de soldeo en distintas posiciones.
* 1 práctica con operaciones de torneado.
* 1 práctica con operaciones de fresado.
* **TERCERA EVALUACIÓN:**
* Conjunto mecánico.
* **EVALUACIÓN FINAL**
* Repetir conceptos suspendidos.
* Repaso general y mantenimiento.

5.2.- CONTENIDOS TRANSVERSALES DEL CURRÍCULO.

Los **temas transversales** son un conjunto de contenidos de enseñanza esencialmente actitudinales que forman parte en las actividades planteadas en todas las áreas curriculares del sistema educativo español. El carácter transversal hace referencia a que:

* Los temas transversales abarcan contenidos de varias disciplinas y su tratamiento debe ser abordado desde la complementariedad.
* No pueden plantearse como un programa paralelo al desarrollo del currículo sino insertado en la dinámica diaria del proceso de enseñanza-aprendizaje.
* Son transversales porque deben impregnar la totalidad de las actividades del centro.

Se consideran como **temas transversales**, para complementar las capacidades terminales establecidas por norma para el Ciclo Formativo, los siguientes:

* Educación Ambiental.
* Educación del Consumidor.
* Educación Moral y Cívica.
* Educación para la Igualdad de oportunidades entre sexos.
* Educación para la Paz.
* Educación para la Salud.
* Educación para la Seguridad Vial.
* Educación para Seguridad e Higiene laboral.

Se tratará a lo largo de la exposición de los conceptos y desarrollo de las prácticas, de incidir en todos y cada uno de los temas transversales indicados en el momento más oportuno que se presente.

Se apoyará por parte del profesorado, el acudir con el grupo a todas las conferencias, charlas, etc., que se organicen al respecto en el ámbito local del centro.

1. TEMPORIZACIÓN.
   1. DURACIÓN DEL MÓDULO PROFESIONAL, SECUENCIACIÓN Y DISTRIBUCIÓN TERMPORAL PREVISTA.

Este módulo profesional tiene una duración de 224 horas, repartidas en 32 semanas, es decir, siete horas semanales. Para contribuir a alcanzar los objetivos del módulo se establecerán las siguientes U. T.:

|  |  |
| --- | --- |
| **RELACIÓN DE LAS UNIDADES DE TRABAJO EN LAS 3 EVALUACIONES** | |
| **UNIDAD DE TRABAJO** | **TIEMPO ESTIMADO (horas)** |
| U.T 0.- Presentación del entorno de trabajo. Prevención de riesgos laborales. Normas de comportamiento en el taller. | 3 |
| U.T 1.- Instrumentos de medición, comparación y verificación. | 4 |
| U.T 2.- Nociones sobre trazado. Instrumentos utilizados. | 4 |
| U.T 3.-Procesos de trabajo. | 20 |
| U.T 4.- Maquinas auxiliares: Sierra alternativa. Electro esmeriladora | 3 |
| U.T 5.-. Maquinas Taladradoras. | 4 |
| U.T 6.- Torno paralelo. | 70 |
| U.T 7.-. Fresadora horizontal. | 70 |
| U.T 8.- Mecanizados especiales. | 10 |
| U.T 9.- Procesos de fabricación por corte y conformado. | 3 |
| U.T 10.- Procesos de fundición y moldeo. | 3 |
| U.T 11.- Técnicas de montaje. | 3 |
| U.T 12.-Soldadura. | 22 |
| **TOTAL DE HORAS** | **224** |  |

En el cuadrante de **coordinación** que está en el Departamento se encontrará expuesta la programación con los contenidos temporalizados semanalmente, correspondientes a este curso.