



CFGS TÉCNICO SUPERIOR EN CONSTRUCCIONES METÁLICAS

DEPARTAMENTO DE FABRICACIÓN MECÁNICA

RESUMEN DE PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

MÓDULO 0247: DEFINICIÓN DE PROCESOS DE CONSTRUCCIONES METÁLICAS

CURSO: 1º - HORAS: 192

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

Parte A) Materiales, mecanizado corte y conformado.

Parte B) Procesos de unión y montaje.

Debido al carácter procedimental y al cálculo matemático necesario para resolver problemas durante todo el curso se introduce una UDO de introducción y nivelación a herramientas matemáticas empleadas en Fabricación Mecánica.

Parte		Nº	Unidad Didáctica
0	Nivelación	0	Herramientas matemáticas en fabricación mecánica
A	Materiales, mecanizado, corte y conformado	1	Materiales metálicos. Clasificación. Propiedades mecánicas. Ensayos destructivos.
		2	Definición de procesos de mecanizado
		3	Definición de procesos de corte
		4	Definición de procesos de conformado
		5	Documentación de procesos. Cálculo de costes.
		6	Distribución en planta y organización de medios productivos
B	Procesos de Unión y montaje	7	Procesos de soldadura en atmósfera natural
		8	Procesos de soldadura en atmósfera protegida
		9	Uniones atornilladas, remachadas y pegadas
		10	Procedimientos de montaje
		11	Defectos en uniones soldadas y ensayos no destructivos
		12	Control dimensional de elementos y estructuras metálicas

Consideraciones generales y desglose de contenidos en la Orden

Los contenidos básicos, que han de impartirse en este presente Módulo de “Definición de procesos de construcciones metálicas” vienen establecidos en la Orden de 15 de octubre de 2009, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Construcciones Metálicas.

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 transversales. Los contenidos básicos que determina la orden son:

Definición de los procesos de mecanizado, conformado, corte térmico y trazado en construcciones metálicas:

- Corte mecánico, punzonado, taladrado, roscado, achaflanado de bordes, extrusionado, abocardado, rebordeado.
 - Máquinas y herramientas para mecanizado y corte.
 - Selección de herramientas, accesorios y utillajes.
 - Determinación de parámetros y condiciones de corte.
- Curvado, enderezado y plegado de chapas y perfiles.
 - Máquinas y herramientas para el conformado.
 - Selección de herramientas, accesorios y utillajes.
 - Recuperación elástica. Determinación de radios de curvatura y ángulos de plegado.
- Operaciones de trazado y corte térmico.
 - Equipos.
 - Parámetros de corte. Métodos para prevenir deformaciones.
 - Métodos de diseño de la pieza. Líneas de trazado.
 - Sistemas de aprovechamiento de sobrantes. Técnicas de anidado.
- AMFE de proceso.
 - Análisis de modos de fallo, de sus efectos y criticidad de un proceso.
 - Localización, valoración y mejora de los puntos críticos de un proceso.
- AMFE de producto.

Definición de los procesos de unión y montaje en construcciones metálicas:

- Uniones soldadas, remachadas, pegadas y desmontables.
- Procesos de soldeo.
 - Tipos. Arco manual, MIG-MAG, TIG, proyección, resistencia, arco sumergido, oxigás, fuerte y blando.
 - Equipos. Métodos de regulación, factor de marcha, curvas y placa características.
 - Normas y tablas.
- Técnicas de montaje. Utillajes y equipos utilizados en montajes.
 - Descripción. Características.
 - Camas y plantillas.

Valoración de costes de mecanizado, conformado y montaje:

- Cálculo de tiempos de procesos de mecanizado, conformado y montaje.
- Concepto de análisis de tiempos.
- Tiempos de preparación, ejecución y maniobra.
- Selección de tareas, descomposición de ciclos de trabajo y registros de tiempos.
- Medición del trabajo. Técnicas de muestreo y cronometraje.
- Otros medios de determinación de tiempos, estimados, predeterminados, entre otros.
- Componentes del coste.
- Concepto de coste. Costes variables, fijos y medios.
- Elementos del coste de producción asociados a materias primas, mano de obra, costes indirectos.
- Cálculo de costes de los distintos procesos de mecanizado, conformado y montaje.
- Elaboración de presupuestos de mecanizado, conformado y montaje.
- Valoración de la disminución del coste en la competitividad del proceso.
- Rentabilidad de un proceso. Indicadores económicos de rentabilidad.
- Sistemas de reducción de costes.

Organización de los recursos:

- Documentación técnica de mecanizado, conformado, unión y montaje en construcciones metálicas.
- Organización científica del trabajo y análisis de procesos.
- Hojas de procesos.
- Planos, listas de materiales.
- Distribución de instalaciones y medios de montaje maquinaria y equipos en construcciones metálicas
- Áreas de trabajo. Líneas de trabajo. Máquinas.
- Distribución de posición fija.
- Distribución orientada al proceso.
- Distribución orientada al producto.
- Técnicas de optimización de la distribución en planta.

Definición de pruebas y ensayos destructivos y no destructivos:

- Procedimientos y tipos de ensayo.
- Técnicas de verificación y control.
- Instrumentos de medición dimensional.
- Instrumentos de verificación.
- Ensayos de propiedades mecánicas. Ensayos tecnológicos.
- Ensayo de tracción, dureza y resistencia al choque, entre otros.
- Ensayos de defectos.
- Inspección visual. Ensayos metalográficos.
- Partículas magnéticas. Líquidos penetrantes. Ultrasonidos.
- Rayos X.
- Ciclo térmico de la soldadura. Defectología. Parámetros que afectan al ciclo térmico. Cambios microestructurales.
- Discontinuidades.
- Diagrama hierro-carbono.
- Determinación de las pruebas y ensayos. Procedimiento.
- Normativa.
- Criterios de realización y de aceptación.
- Seguridad de las pruebas y ensayos.

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 establecido para tal fin tras finalizar el tercer trimestre. Dicho esto, quedará a discreción del profesor realizar una recuperación extra cuando acabe cada evaluación.