

ANEXO 3

Unidades formativas

A) Organización de módulos en unidades formativas

MÓDULO PROFESIONAL 0245: REPRESENTACIÓN GRÁFICA EN FABRICACIÓN MECÁNICA (260 H)		
CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN(H)
0245-UF01(NA)	Representación gráfica en fabricación mecánica I	50
0245-UF02(NA)	Representación gráfica en fabricación mecánica II	50
0245-UF03(NA)	Representación gráfica 2D y 3D en fabricación mecánica	50
0245-UF04(NA)	Representación de esquemas de automatización en máquinas	50
0245-UF05(NA)	CAD de productos mecánicos	60

MÓDULO PROFESIONAL 0247: DEFINICIÓN DE PROCESOS DE CONSTRUCCIONES METÁLICAS (160 H)		
CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN(H)
0247-UF01(NA)	Procesos de mecanizado, corte y conformado en construcciones metálicas	50
0247-UF02(NA)	Procesos de unión y montaje en construcciones metálicas	20
0247-UF03(NA)	Estimación de costes de mecanizado, conformado y montaje en construcciones metálicas	20
0247-UF04(NA)	Organización de recursos en construcciones metálicas	20
0247-UF05(NA)	Pruebas y ensayos en construcciones metálicas	50

MÓDULO PROFESIONAL 0248: PROCESOS DE MECANIZADO, CORTE Y CONFORMADO EN CONSTRUCCIONES METÁLICAS (200 H)		
CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN(H)
0248-UF01(NA)	CNC aplicado al corte térmico y químico en las industrias de construcciones metálicas	60
0248-UF02(NA)	Conformado en las industrias de construcciones metálicas	50
0248-UF03(NA)	Operaciones básicas de mecanizado en las industrias de construcciones metálicas I	50
0248-UF04(NA)	Operaciones básicas de mecanizado en las industrias de construcciones metálicas II	40

MÓDULO PROFESIONAL 0163: PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN (100 H)		
CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN(H)
0163-UF01(NA)	Principios de planificación y programación de la producción en fabricación mecánica	30
0163-UF02(NA)	Aprovisionamiento y distribución de productos en planta: gestión de almacenes	20
0163-UF03(NA)	Gestión documental para el seguimiento y control de la producción	20
0163-UF04(NA)	Mantenimiento básico en fabricación mecánica	30

MÓDULO PROFESIONAL 0165: GESTIÓN DE LA CALIDAD, PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y PROTECCIÓN AMBIENTAL (120 H)		
CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (H)
0165-UF01(NA)	Sistema documental de la gestión de la calidad	20
0165-UF02(NA)	Gestión de la calidad en fabricación mecánica	40
0165-UF03(NA)	Gestión de la prevención de riesgos laborales	30
0165-UF04(NA)	Protección del medio ambiente	30

MÓDULO PROFESIONAL 0252: EMPRESA E INICIATIVA EMPRENDEDORA (60 H)		
CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (H)
0252-UF01(NA)	Iniciativa emprendedora: ideas de negocio	20
0252-UF02(NA)	Estudio económico financiero de una empresa	20
0252-UF03(NA)	Puesta en marcha de una empresa	20

MÓDULO PROFESIONAL NA01: INGLÉS I (60 H)		
CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN(H)
NA01-UF01	Inglés I	60

MÓDULO PROFESIONAL 0246: DISEÑO DE CONSTRUCCIONES METÁLICAS (220 H)		
CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN(H)
0246-UF01(NA)	Diseño de estructuras metálicas: elementos, materiales y dimensionado I	60
0246-UF02(NA)	Diseño de estructuras metálicas: elementos, materiales y dimensionado II	40
0246-UF03(NA)	Diseño de calderería: elementos, materiales y dimensionado	60
0246-UF04(NA)	Diseño de tubería industrial: elementos, materiales y dimensionado	60

MÓDULO PROFESIONAL 0249: PROCESOS DE UNIÓN Y MONTAJE EN CONSTRUCCIONES METÁLICAS (220 H)		
CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN(H)
0249-UF01(NA)	Gestión y preparación de procesos de unión y montaje en construcciones metálicas	40
0249-UF02(NA)	Operaciones de unión y montaje I	60
0249-UF03(NA)	Operaciones de unión y montaje II	60
0249-UF04(NA)	Operaciones de unión y montaje III	60

MÓDULO PROFESIONAL 0162: PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS DE FABRICACIÓN MECÁNICA (130 H)		
CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (H)
0162-UF01(NA)	Sistemas automatizados para fabricación mecánica. Automatismos neumáticos e hidráulicos.	40
0162-UF02(NA)	Sistemas automatizados para fabricación mecánica. Automatismos eléctricos y electrónicos. Sistemas híbridos.	40
0162-UF03(NA)	PLCs, robótica y comunicaciones industriales	50

MÓDULO PROFESIONAL 0251: FORMACIÓN Y ORIENTACIÓN LABORAL (90 H)		
CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN(H)
0251-UF01(NA)	Nivel básico en prevención de riesgos laborales	30
0251-UF02(NA)	Relaciones laborales y Seguridad Social	40
0251-UF03(NA)	Inserción laboral y resolución de conflictos	20

B) Desarrollo De Unidades Formativas

- Módulo Profesional: Representación gráfica en fabricación mecánica

Código: 0245

Duración: 260

Unidad formativa: Representación gráfica en fabricación mecánica I.

Código: 0245 - UF01 (NA).

Duración: 50 horas.

Contenidos:

- Útiles de dibujo.
- Rotulación, formatos, escala. Normas de dibujo industrial.
- Técnicas de croquización a mano alzada, nivel 1.
- Vistas, cortes, secciones y roturas. Acotación. Nivel 1.
- Representación de materiales.
- Simbología básica de procesos de fabricación mecánica: acabados, tolerancias y soldadura.
- Simbología de tratamientos.
- Representación de tratamientos térmicos, termoquímicos y electroquímicos.
- Representación de objetos normalizados: tornillos, tuercas, arandelas, rodamientos, muelles, chavetas y lengüetas y remaches.
- Representación de elementos estructurales nivel 1.
- Representación de conjuntos mecánicos nivel 1.

- Plegado de planos.
- Valoración del orden y limpieza en la realización de croquis.
- Unidad formativa: Representación gráfica en fabricación mecánica II. 0245 - UF02 (NA).
- Duración: 50 horas.
- Contenidos:
- Vistas, cortes y secciones. Acotación. Nivel 2.
- Geometría descriptiva básica: puntos, rectas, planos, intersección de planos, figuras en planos, abatimientos, distancias.
- Simbología de acabados y tolerancias, nivel 2.
- Croquización nivel 2.
- Representación de objetos normalizados, nivel 2.
- Representación de elementos estructurales, nivel 2.
- Conjuntos mecánicos, nivel 2.
- Introducción al CAD: órdenes básicas (visualización, dibujo, edición e impresión).
- Realización de ejercicios de piezas y conjuntos en CAD 2D.
- Naves industriales 2D: Situación, uniones, bases, pilares vigas, correas, cubiertas y detalles.
- Unidad formativa: Representación gráfica 2D y 3D en fabricación mecánica. 0245 - UF03 (NA).
- Duración: 50 horas.
- Contenidos:
- Aplicación generalizada del 2D y 3D.
- Órdenes avanzadas de dibujo en 2D y 3D.
- Ordenes de dibujo.
- Ordenes de modificación.
- Ordenes de acotación.
- Opciones y órdenes de superficies.
- Opciones y órdenes de sólidos.
- Superficies y sólidos en 3D.
- Realización de ejercicios complejos incluyendo gestión de piezas. Librerías de proyectos.
- Pieza 3D.
- Conjunto 3D. Asignación de restricciones.
- Plano 2D.
- Listas de materiales.
- Chapa y desarrollos.
- Soldadura, animaciones y gestión.
- Naves industriales 3D: situación, uniones, bases, pilares vigas, correas, cubiertas y detalles.
- Unidad formativa: Representación de esquemas de automatización en máquinas. 0245- UF04(NA).
- Duración: 50 horas.
- Contenidos:
- Simbología de elementos neumáticos, oleohidráulicos y eléctricos.
- Simbología de conexiones entre componentes.
- Identificación de componentes en esquemas neumáticos, oleohidráulicos y eléctricos.
- Esquemas básicos de neumática, oleohidráulica y electricidad.
- Etiquetas de conexiones.
- Ejemplificación de automatizaciones.
- Realización de esquemas de automatización asistido por ordenador (CAE).
- Desarrollo metódico del trabajo.
- Unidad formativa: CAD de productos mecánicos. 0245 - UF05 (NA).
- Duración: 60 horas.
- Contenidos:
- Introducción al CAD 3D.
- Órdenes básicas, dibujo y edición.
- Operaciones básicas.
- Entorno Pieza 3D.
- Entorno Conjunto 3D.
- Entorno Chapa 3D, desarrollos.
- Entorno plano 2D.
- Otros entornos, animaciones, soldadura, entre otros.
- Módulo Profesional: Definición de procesos de construcciones metálicas
- Código: 0247
- Duración: 160 horas
- Unidad formativa: Procesos de mecanizado, corte y conformado en construcciones metálicas.

0247- UF01 (NA).
Duración: 50 horas.
-Introducción.
-Maquinaria y herramienta para el corte, conformado y mecanizado.
-Estudio de operaciones para el corte, conformado y mecanizado.
-Estudio de trazado y corte de chapa, parámetros utilizados.
-Utilización del CNC específico para el corte: láser, oxicorte y plasma.

-Técnicas específicas de diseño de chapa CAE.
-Optimización de sobrantes. Técnicas de anidado (nesting).
Unidad formativa: Procesos de unión y montaje en construcciones metálicas.

0247- UF02 (NA).
Duración: 20 horas.
-Introducción.
-Técnicas de montaje fijas y desmontables.
-Estudio de las dimensiones del montaje, ajustes.
-Uniones desmontables: remaches y tornillos, normativa, dimensiones, aplicaciones.
-Uniones soldadas, remachadas, pegadas y desmontables. Tipos de soldadura. Normativa.
-Procedimientos de soldeo: características de los procedimientos de soldadura. Normativa y aplicaciones.

Unidad formativa: Estimación de costes de mecanizado, conformado y montaje en construcciones metálicas.

0247- UF03 (NA).
Duración: 20 horas.
-Introducción a los costes.
-Parámetros y factores económicos a estimar en los procesos de mecanizado conformado y montaje.

-Costes de fabricación: mecanizado, conformado y montaje.
-Costes materiales, mano de obra, maquinaria y generales.
-Costes específicos de soldeo.
-Métodos de determinación de costes en el soldeo.
-Coste de diseño de uniones soldadas.
-Coste de preparación de la producción.
-Parámetros y tablas empleados en el soldeo.
-Estimación por experiencia, estimación por cálculo CAE.
Unidad formativa: Organización de recursos en construcciones metálicas.

0247- UF04 (NA).
Duración: 20 horas.
-Documentación técnica de mecanizado, conformado, unión y montaje en construcciones metálicas.

-Hojas de procesos.
-Procesos de trazado y marcado.
-Planos, lista de materiales.
-Recursos utilizados en construcciones metálicas: factor humano, factores materiales y transporte, factor organizativo.
-Áreas de trabajo. Líneas de trabajo. Máquinas.
-Distribución de posición fija.
-Distribución orientada al proceso.
-Distribución orientada al producto.
-El proyecto inicial: su validación y seguimiento.

Unidad formativa: Pruebas y ensayos en construcciones metálicas.

0247- UF05 (NA).
Duración: 50 horas.
-Propiedades de los materiales empleados en construcciones metálicas.
-Generalidades sobre pruebas y ensayos.
-Ensayos de propiedades y tecnológicos.
-Ensayos destructivos: tracción, compresión, cortadura, dureza.
-Ensayos no destructivos: inspección visual, líquidos penetrantes, partículas magnéticas, ultrasonidos, corrientes inducidas, rayos X.
-Determinación de las pruebas y ensayos. Procedimiento. Normativa.

-Utillaje y elementos. Criterios de realización y de aceptación.
-Seguridad de las pruebas y ensayos.
-Técnicas de verificación y control. Instrumentos de medición dimensional.
-Instrumentos de verificación.
-Ciclo térmico de la soldadura. Defectología. Parámetros que afectan al ciclo térmico. Cambios microestructurales. Discontinuidades.

• Módulo Profesional: Procesos de mecanizado, corte y conformado en construcciones metálicas

Código: 0248
Duración: 200 horas
Unidad formativa: CNC aplicado al corte térmico y químico en las industrias de construcciones metálicas.

Código: 0248- UF01 (NA).
Duración: 60 horas.

-Corte térmico y químico. Oxicorte. Corte por plasma. Arco-aire.
-Nuevas tecnologías utilizadas en operaciones de corte. Corte con láser. Corte con chorro de agua.

-Técnicas de programación, lenguajes y simulación de CNC.
-Manejo y uso de máquinas de control numérico.
-Preparación de máquinas, equipos, utillajes y herramientas.
-Montaje de piezas, herramientas, utillajes y accesorios.
-Montaje y reglaje de utillajes.
-Regulación de parámetros del proceso.
-Toma de referencias.

-Mantenimiento de primer nivel de los equipos y medios empleados.
-Prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

Unidad formativa: Conformado en las industrias de construcciones metálicas.

Código: 0248- UF02 (NA).
Duración: 50 horas.

-Tipos de máquinas e instalaciones.
-Sistemas auxiliares y accesorios.
-Funcionamiento de la maquinaria.
-Técnicas operativas de trazado y conformado:
-Trazado. Descripción. Técnicas y equipos. Elaboración de plantillas.

Aplicación práctica.
-Curvado y plegado de chapas y perfiles. Curvado y plegado. Características de las operaciones. Parámetros que intervienen y su influencia. Influencia del calor en estas operaciones. Equipos y medios empleados. Aplicación práctica.

-Ejecución de operaciones de conformado con CNC.
-Identificación y corrección de las desviaciones del proceso.
-Tensiones y deformaciones.
-Técnicas de enderezado.
-Defectos en las operaciones de trazado y conformado.
-Mantenimiento de primer nivel de los equipos y medios empleados.

-Prevención de riesgos laborales y protección ambiental.
Unidad formativa: Operaciones básicas de mecanizado en las industrias de construcciones metálicas I.

Código: 0248- UF03 (NA).
Duración: 50 horas.

-Herramientas de uso corriente en construcciones metálicas:
-Descripción de las mismas y sus aplicaciones en los diferentes procesos que intervienen en la construcción metálica.

-Técnica de manejo.
-Aplicación práctica.
-Tipos de máquinas e instalaciones.
-Sistemas auxiliares y accesorios.
-Funcionamiento de la maquinaria.

-Técnicas operativas de mecanizado y corte mecánico:
-Corte mecánico. Características que lo definen. Técnicas empleadas: arranque de viruta, cizallado, entre otras. Operaciones manuales de corte: cincelado, burilado, etc. Equipos que intervienen: prestaciones, descripción de los mismos, seguridad de uso y aplicable. Aplicación práctica.
-Punzonado. Características de la operación. Equipo de punzonado.

Aplicación práctica.

-Ejecución de operaciones de mecanizado con CNC.
-Tensiones y deformaciones.
-Identificación y corrección de las desviaciones del proceso.
-Defectos en las operaciones de mecanizado y corte.
-Mantenimiento de primer nivel de los equipos y medios empleados.

-Prevención de riesgos laborales y protección ambiental.
Unidad formativa: Operaciones básicas de mecanizado en las industrias de construcciones metálicas II.

Código: 0248- UF04 (NA).
Duración: 40 horas.

-Taladrado, escariado y avellanado. Equipos y medios empleados. Descripción. Características de la operación de taladrado. Equipos de

taladrado: prestaciones y descripción de los mismos. Operaciones auxiliares: escariado y avellanado. Aplicación práctica.

-Roscado. Características técnicas. Operaciones de roscado: parámetros que intervienen. Medios de roscado. Características técnicas de tornillos y tuercas empleadas en construcción metálica. Aplicación práctica.

-Mecanizado con abrasivos y muelas abrasivas.
-Ejecución de operaciones de mecanizado con CNC.
-Útiles de verificación y medición.
-Metrología y verificación de piezas.
-Defectos en las operaciones de mecanizado y corte.
-Mantenimiento de primer nivel de los equipos y medios empleados.

-Prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

• Módulo Profesional: Programación de la producción

Código: 0163

Duración: 100 horas

Unidad formativa: Principios de planificación y programación de la producción en fabricación mecánica.

Código: 0163-UF01 (NA).

Duración: 30 horas.

-Productividad.

-Políticas de producción.

-Planificación de la producción.

-MRP

-Capacidad de máquina.

-Carga de trabajo.

-Rutas de producción.

-Lotes de producción.

-Camino crítico.

-OPT.

-JIT.

-Ingeniería concurrente.

-Software de gestión de la producción GPAO.

Unidad formativa: Aprovisionamiento y distribución de productos en planta: gestión de almacenes.

Código: 0163-UF02 (NA).

Duración: 20 horas.

-Plan de aprovisionamiento.

-Transporte y flujo de materiales.

-Rutas de aprovisionamiento y logística.

-Gestión de stocks.

-Logística.

-Sistemas de almacenaje.

-Manipulación de mercancías.

-Gestión de almacén.

-Embalaje y etiquetado.

-Control de inventarios.

-Sistemas informáticos de gestión de logística y almacenamiento.

Unidad formativa: Gestión documental para el seguimiento y control de la producción.

Código: 0163-UF03 (NA).

Duración: 20 horas.

-Documentos para la programación de la producción: hojas de ruta, lista de materiales, fichas de trabajo, hojas de instrucciones, planos de fabricación, control estadístico del proceso, etc.

-Técnicas de codificación y archivo de documentación.

-Software de gestión documental de la planificación y control de la producción.

-Técnicas de control de la producción.

-Estadística.

-Supervisión de procesos.

-Reprogramación.

-Métodos de seguimiento de la producción: PERT, Gantt, Roy, coste mínimo.

Unidad formativa: Mantenimiento básico en fabricación mecánica.

Código: 0163-UF04 (NA).

Duración: 30 horas.

-Tipos de mantenimiento: correctivo, preventivo, predictivo y proactivo.

-Mantenimiento eléctrico.

-Mantenimiento mecánico.

-Planes de mantenimiento.

-Software de gestión de mantenimiento.

• Módulo Profesional: Gestión de la calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental

Código: 0165

Duración: 120 horas

Unidad formativa: Sistema documental de la gestión de la calidad.

Código: 0165-UF01 (NA).

Duración: 20 horas.

-Normas de aseguramiento de la calidad.

-Descripción de procesos (procedimientos). Indicadores. Objetivos.

-Sistema documental.

-Auditorías: tipos y objetivos.

Unidad formativa: Gestión de la calidad en fabricación mecánica.

Código: 0165-UF02 (NA).

Duración: 40 horas.

-Diferencias entre los modelos de excelencia empresarial.

-El modelo europeo EFQM.

EFQM.

-Implantación de modelos de excelencia empresarial.

-Sistemas de autoevaluación: ventajas e inconvenientes.

-Proceso de autoevaluación.

-Plan de mejora.

-Reconocimiento a la empresa.

-Herramientas de la Calidad Total (5s, gestión de competencias, gestión de procesos, etc.).

Unidad formativa: Gestión de la prevención de riesgos laborales.

Código: 0165-UF03 (NA).

Duración: 30 horas.

-Disposiciones de ámbito estatal, autonómico o local.

-Clasificación de normas por sector de actividad y tipo de riesgo.

-La prevención de riesgos en las normas internas de las empresas.

-Áreas funcionales de la empresa relacionadas con la prevención.

Organigramas.

-La organización de la prevención dentro de la empresa.

-Equipos de protección individual con relación a los peligros de los que protegen.

-Normas de conservación y mantenimiento.

-Normas de certificación y uso.

-Promoción de la cultura de la prevención de riesgos como modelo de política empresarial.

Unidad formativa: Protección del medio ambiente.

Código: 0165-UF04 (NA).

Duración: 30 horas.

-Disposiciones de ámbito estatal, autonómico o local.

-Áreas funcionales de la empresa relacionadas con la protección del medio ambiente.

-Organigramas.

-La organización de la protección del medio ambiente dentro de la empresa.

-Promoción de la cultura de la protección ambiental como modelo de política empresarial.

-Residuos industriales.

-Gestión de los residuos industriales.

-Documentación necesaria para formalizar la gestión de los residuos industriales. Recogida y transporte de residuos industriales.

-Centros de almacenamiento de residuos industriales.

-Minimización de los residuos industriales: modificación del producto, optimización del proceso, buenas prácticas y utilización de tecnologías limpias. Reciclaje en origen.

-Técnicas estadísticas de evaluación medio ambiental.

• Módulo Profesional: Empresa e iniciativa emprendedora

Código: 0252

Duración: 60 horas

Unidad formativa: Iniciativa emprendedora: ideas de negocio.

Código: 0252-UF01 (NA).

Duración: 20 horas.

-Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en la actividad de construcciones metálicas.

-Factores claves de los emprendedores: iniciativa, creatividad y formación.

-La actuación de los emprendedores como empresarios y empleados de una PYME del sector de las construcciones metálicas.

-El riesgo en la actividad emprendedora.

-Concepto de empresario. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial. Carácter emprendedor.

-Plan de empresa: la idea de negocio en el ámbito de las construcciones metálicas.

-Análisis del entorno general y específico de una PYME del sector de las construcciones metálicas.

-Relaciones de una PYME del sector de las construcciones metálicas con su entorno y con el conjunto de la sociedad.

-La empresa en el ámbito internacional. El derecho de libre establecimiento en el seno de la Unión Europea.

-Análisis DAFO: amenazas y oportunidades.

-Plan de Marketing.

Unidad formativa: Estudio económico financiero de una empresa.

Código: 0252 - UF02 (NA).

Duración: 20 horas.

-La empresa como sistema. Funciones básicas de la empresa.

-Descripción técnica del proceso productivo o la prestación del servicio. Recursos humanos.

-Viabilidad económica y viabilidad financiera de una "PYME" de construcciones metálicas. Plan de inversiones. Plan de financiación.

-Umbral de rentabilidad.

-Concepto de contabilidad y nociones básicas.

-Análisis de la información contable.

-Análisis DAFO: debilidades y fortalezas.

-Plan de empresa: plan de producción, estudio de viabilidad económica y financiera.

Unidad formativa: Puesta en marcha de una empresa.

Código: 0252 - UF03 (NA).

Duración: 20 horas.

-Tipos de empresa. Formas jurídicas. Franquicias.

-Elección de la forma jurídica.

-La fiscalidad en las empresas: peculiaridades del sistema fiscal de la Comunidad Foral de Navarra.

-Trámites administrativos para la constitución de una empresa.

-Organismos e instituciones que asesoran en la constitución de una empresa.

-Plan de empresa: elección de la forma jurídica, trámites administrativos y gestión de ayudas y subvenciones.

-Operaciones contables: registro de la información económica de una empresa.

-Obligaciones fiscales de las empresas.

-Requisitos y plazos para la presentación de documentos oficiales.

-Gestión administrativa de una empresa del sector de las construcciones metálicas.

• Módulo Profesional: Inglés I

Código: NA01

Duración: 60 horas

En este módulo se define una única unidad formativa cuya duración y desarrollo se corresponden con lo establecido en el módulo profesional de Inglés I del currículo.

• Módulo Profesional: Diseño de construcciones metálicas

Código: 0246

Duración: 220 horas

Unidad formativa: Diseño de estructuras metálicas: elementos, materiales y dimensionado I.

Código: 0246 - UF01 (NA).

Duración: 60 horas.

-Introducción.

-Resistencia de materiales.

-Método analítico y gráfico.

-Estructuras metálicas.

-Naves industriales: tipos, soluciones tecnológicas y elementos constructivos.

-Mobiliario urbano: tipos, soluciones tecnológicas y elementos constructivos.

-Estructuras de soporte: tipos, soluciones tecnológicas y elementos constructivos.

-Desarrollo de soluciones constructivas en estructuras metálicas.

-Naves industriales tipos, definiciones, normativa vigente.

-Cálculo de bases, vigas, pilares, correas, pórticos y estructuras reticulares, planas y espaciales.

-Dimensionado de los elementos que componen la estructura.

-Cálculo de cubiertas.

-Tipos de uniones: rígidas y articuladas, cálculo de las mismas.

-Factores a considerar en el diseño: proceso de fabricación y montaje, medios disponibles, costes, mantenimiento.

-Normativa y aspectos a considerar en el diseño, en relación con la seguridad, prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

-Eficacia en el diseño en relación con la simplificación de las formas, la funcionalidad, el ahorro y el uso racional de materiales y energía.

-Rigor, orden y método en el trabajo.

-Importancia del trabajo en equipo y de los valores implícitos: respeto, responsabilidad, cumplimiento de normas y horarios.

-Materiales y elementos comerciales utilizados en estructuras metálicas: características mecánicas. Materiales normalizados.

-Coste de materiales. Selección racional y eficaz de los mismos.

-Cálculo de elementos sometidos a tracción, compresión y cortadura.

-Cálculo de elementos sometidos a flexión, pandeo y torsión.

-Cálculo de estructuras trianguladas.

-Normas para el cálculo de construcciones metálicas.

-Cálculo de dilataciones. Efecto de la temperatura.

-Cálculo de uniones soldadas y atornilladas.

-Elaboración, clasificación, actualización y archivo de documentación técnica.

-Factores que facilitan el trabajo: orden, limpieza, métodos simples y eficaces, autonomía personal e iniciativa.

-Compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio ambiental y cultural de la sociedad.

Unidad formativa: Diseño de estructuras metálicas: elementos, materiales y dimensionado II.

Código: 0246 - UF02 (NA).

Duración: 40 horas.

Desarrollo de soluciones por ordenador.

-Introducción.

-Geometría: nudos, barras, conjuntos y pórticos.

-Secciones.

-Cargas.

-Cálculos y salida de resultados.

-Listados.

-Gráficos.

Unidad formativa: Diseño de calderería: elementos, materiales y dimensionado.

Código: 0246 - UF03 (NA).

Duración: 60 horas.

-Materiales y elementos comerciales utilizados en calderería: características mecánicas. Materiales normalizados.

-Bombas, maquinaria y mecanismos utilizados en calderería.

-Coste de materiales. Selección racional y eficaz de los mismos.

-Cálculo de esfuerzos mecánicos: tracción, compresión y cortadura; flexión, pandeo y torsión.

-Cálculos en calderas. Normas. Uso de tablas y abacos.

-Cálculo de dilataciones. Efecto de la temperatura.

-Máquinas, sistemas de automatización y control y otros elementos industriales que forman parte de la instalación de calderería.

-Registros, fondos y elementos de conexión de calderas.

-Factores a considerar en el diseño: proceso de fabricación y montaje, medios disponibles, costes, mantenimiento.

-Desarrollo de soluciones constructivas en calderería:

-Chapa y sistemas de trazado, dimensionamientos.

-Rectificaciones.

-Prismas y pirámides.

-Cilindros, conos y esferas.

-Superficies compuestas.

-Intersecciones.

-Hélices.

-Eficacia en el diseño en relación con la simplificación de las formas, la funcionalidad, el ahorro y el uso racional de materiales y energía.

-Normativa y aspectos a considerar en el diseño, en relación con la seguridad, prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

-Realización de plantillas de desarrollo de calderería.

-CAD de desarrollo de chapa.

-Elaboración, clasificación, actualización y archivo de documentación técnica.

-Factores que facilitan el trabajo: orden, limpieza, métodos simples y eficaces, autonomía personal e iniciativa.

-Compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio ambiental y cultural de la sociedad.

Unidad formativa: Diseño de tubería industrial: elementos, materiales y dimensionado.

Código: 0246 - UF04 (NA).

Duración: 60 horas.

-Materiales y elementos comerciales utilizados en tubería industrial: características mecánicas. Materiales normalizados.

-Bombas, maquinaria y mecanismos utilizados en tubería industrial.

-Coste de materiales. Selección racional y eficaz de los mismos.

-Cálculo de esfuerzos mecánicos: tracción, compresión y cortadura; flexión, pandeo y torsión.

-Cálculos en tubería industrial. Normas. Uso de tablas y abacos.

-Cálculo de dilataciones: efectos de la temperatura.

-Cálculo de uniones soldadas y atornilladas.

-Máquinas, tubos, valvulería y sistemas de automatización y control que forman parte de la tubería.

-Disposición de los elementos de unión, valvulería, bombas, mecanismos y soportes en las instalaciones de tubería industrial.

-Uniones soldadas, atornilladas y pegadas utilizadas en tubería industrial.

-Desarrollo de soluciones constructivas de tubería industrial y realización de plantillas.

-Factores a considerar en el diseño: proceso de fabricación y montaje, medios disponibles, costes, mantenimiento.

-Eficacia en el diseño en relación con la simplificación de las formas, la funcionalidad, el ahorro y el uso racional de materiales y energía.

-Normativa y aspectos a considerar en el diseño, en relación con la seguridad, prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

-Elaboración, clasificación, actualización y archivo de documentación técnica.

-Factores que facilitan el trabajo: orden, limpieza, métodos simples y eficaces, autonomía personal e iniciativa.

-Compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio ambiental y cultural de la sociedad.

• Módulo Profesional: Procesos de unión y montaje en construcciones metálicas.

Código: 0249.

Duración: 220 horas.

Unidad formativa: Gestión y preparación de procesos de unión y montaje en construcciones metálicas.

Código: 0249 - UF01 (NA).

Duración: 40 horas.

-Técnicas de organización de procesos de unión y montaje.

-Organización de los medios y máquinas en los procesos de unión y montaje.

-Calidad, normativas y catálogos. Homologación.

-Interpretación de la simbología de soldadura en los planos de fabricación en construcciones metálicas.

-Determinación y regulación de parámetros del proceso.

-Preparación, montaje y reglaje de utillajes.

-Gestión del mantenimiento de máquinas y equipos en procesos de unión y montaje.

-Prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

Unidad formativa: Operaciones de unión y montaje I.

Código: 0249 - UF02 (NA).

Duración: 60 horas.

-Técnicas operativas de unión, fijas y desmontables.

-Uniones soldadas. Soldadura en atmósfera natural: eléctrica por arco, oxigás, resistencia y blanda y fuerte.

-Funcionamiento de máquinas.

-Equipos de soldeo, composición, elementos de control, preparación y funcionamiento.

-Mantenimiento de máquinas y equipos.

-Tratamientos térmicos aplicados-asociados a los procesos de soldeo.

-Tratamientos pre y postsoldo.

-Prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

Unidad formativa: Operaciones de unión y montaje II.

Código: 0249 - UF03 (NA).

Duración: 60 horas.

-Técnicas operativas de unión, fijas y desmontables.

-Uniones soldadas.

-Soldadura en atmósfera protegida: procesos de soldeo TIG, MAG/MIG, FCAW).

-Soldadura por arco sumergido (SAW) y otros procesos de soldeo.

-Funcionamiento de máquinas.

-Equipos de soldeo, composición, elementos de control, preparación y funcionamiento.

-Mantenimiento de máquinas y equipos.

-Tratamientos térmicos aplicados-asociados a los procesos de soldeo.

-Tratamientos pre y postsoldo.

-Prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

Unidad formativa: Operaciones de unión y montaje III.

Código: 0249 - UF04 (NA).

Duración: 60 horas.

-Técnicas operativas de unión, fijas y desmontables.

-Uniones soldadas. Soldadura de perfiles y tubos en diferentes materiales con diferentes procesos de soldeo. Automatización de los procesos de soldeo. Ejecución de conjuntos metálicos sobre plano.

-Técnicas operativas de montaje en construcciones metálicas, alineación y nivelación.

-Equipos de control de obra soldada.

-Metrología y verificación de piezas y conjuntos. Útiles de verificación y medición. Inspección de primer nivel en obra soldada.

-Equipos de montaje de construcciones metálicas.

-Prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

• Módulo Profesional: Programación de sistemas automáticos de fabricación mecánica.

Código: 0162.

Duración: 130 horas.

Unidad formativa: Sistemas automatizados para fabricación mecánica. Automatismos neumáticos e hidráulicos.

Código: 0162 - UF01 (NA).

Duración: 40 horas.

-Fundamentos de la automatización de la fabricación.

-Automatización neumática.

-Automatización hidráulica.

-Regulación de sistemas automatizados.

-Elementos de regulación (neumáticos e hidráulicos).

-Reglaje de máquinas.

-Parámetros de control (velocidad, fuerza, recorrido, tiempo).

-Procedimientos para efectuar las mediciones.

-Herramientas y útiles para la regulación de los elementos.

-Puesta en marcha de máquinas y equipos.

-Diagnósticos.

-Identificación y resolución de problemas.

-Riesgos laborales asociados a la automatización de máquinas.

-Riesgos medioambientales asociados a la automatización de máquinas.

Unidad formativa: Sistemas automatizados para fabricación mecánica. Automatismos eléctricos y electrónicos. Sistemas híbridos.

Código: 0162 - UF02 (NA).

Duración: 40 horas.

-Automatización eléctrica y electrónica.

-Automatización electroneumohidráulica. Sistemas híbridos.

-Regulación de sistemas automatizados.

-Elementos de regulación (neumáticos, hidráulicos, eléctricos).

-Reglaje de máquinas.

-Parámetros de control (velocidad, fuerza, recorrido, tiempo).

-Procedimientos para efectuar las mediciones.

-Células, líneas y sistemas de fabricación flexible.

-Integración de sistemas flexibles.

-Herramientas y útiles para la regulación de los elementos.

-Puesta en marcha de máquinas y equipos.

-Procesos de transporte y montaje automático.

-Sistemas de control proporcional.

-Redes de campo. Tipos. Cableado.

-Control de la estación de trabajo.

-Distribución de las instrucciones de control a las estaciones de trabajo.

-Control de la producción.

-Control del tráfico.

-Control de herramientas.

-Monitorización de piezas.

-Informes y control de seguimiento.

-Diagnósticos. Identificación y resolución de problemas.

-Prevención de riesgos laborales en la manipulación de sistemas automáticos.

-Protección ambiental en la manipulación de sistemas automáticos.

Unidad formativa: PLCs, robótica y comunicaciones industriales.

Código: 0162 - UF03 (NA).

Duración: 50 horas.

-Puesta en marcha de máquinas y equipos.

-Programación de PLCs.

-Lenguajes de programación utilizados en PLCs.

-Controlador lógico programable.

-Solución de procesos industriales por medio de autómatas programables.

-Aplicaciones de la robótica en fabricación:

- Robots y manipuladores. Lenguajes de programación.
- Programación de robots.
- Programación on Une.
- Programación off Une.
- Programación y puesta en marcha de células robotizadas.
- Prevención de riesgos laborales en la manipulación de PLCs y robots.
- Protección ambiental en la manipulación de PLCs y robots.
- Sistemas modulares automáticos de útiles y herramientas.
- Protocolos de comunicación industrial.
- Redes industriales.
- Sistemas SCADA.
- Diagnósticos.
- Identificación y resolución de problemas.
- Fabricación integrada por ordenador (CIM).
 - Módulo Profesional: Formación y orientación laboral
- Código: 0251
- Duración: 90 horas
- Unidad formativa: Nivel básico en prevención de riesgos laborales.
- Código: 0251 - UF01 (NA).
- Duración: 30 horas.
- Importancia de la cultura preventiva en todas las fases de la actividad.
- Valoración de la relación entre trabajo y salud.
- El riesgo profesional. Análisis de factores de riesgo.
- Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas.
- Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales.
- Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.
- Organización de la gestión de la prevención en la empresa.
- Representación de los trabajadores en materia preventiva.
- Responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales.
- Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
- La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.
- Análisis de riesgos ligados a las condiciones de seguridad, ambientales, ergonómicas y psicosociales.
- Valoración del riesgo.
- Adopción de medidas preventivas: su planificación y control.
- Medidas de prevención y protección individual y colectiva.
- Plan de prevención y su contenido.
- Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.
- Elaboración de un plan de emergencia de una PYME.
- Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.
- Urgencia médica / primeros auxilios. Conceptos básicos.
- Formación de los trabajadores en materia de planes de emergencia y aplicación de técnicas de primeros auxilios.
- Vigilancia de la salud de los trabajadores.
- Unidad formativa: Relaciones laborales y de Seguridad Social.
- Código: 0251 - UF02 (NA).
- Duración: 40 horas.
- El derecho del trabajo.
- Análisis de la relación laboral individual.
- Modalidades de contrato de trabajo y medidas de fomento de la contratación.

- Derechos y deberes derivados de la relación laboral.
- Condiciones de trabajo. Salario, tiempo de trabajo y descanso laboral.
- Recibo de salarios.
- Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.
- Representación de los trabajadores.
- Análisis de un convenio colectivo aplicable a un determinado ámbito profesional.
- Conflictos colectivos de trabajo.
- Nuevos entornos de organización del trabajo: subcontratación, teletrabajo entre otros.
- Beneficios para los trabajadores en las nuevas organizaciones: flexibilidad, beneficios sociales entre otros.
- El sistema de la Seguridad Social como principio básico de solidaridad social.
- Estructura del sistema de la Seguridad Social.
- Determinación de las principales obligaciones de empresarios y trabajadores en materia de Seguridad Social: afiliación, altas, bajas y cotización.
- La acción protectora de la Seguridad Social.
- La Seguridad Social en los principales países de nuestro entorno.
- Concepto y situaciones protegibles en la protección por desempleo.
- Unidad formativa: Inserción laboral y resolución de conflictos.
- Código: 0251 - UF03 (NA).
- Duración: 20 horas.
- Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.
- El proceso de toma de decisiones.
- Definición y análisis de un sector profesional determinado dentro del ámbito territorial de su influencia, así como a nivel nacional.
- Proceso de búsqueda de empleo en pequeñas, medianas y grandes empresas del sector dentro del ámbito territorial de su influencia, así como en el ámbito nacional y de la Unión Europea. Red Eures.
- Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa.
- Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional. Identificación de los organismos locales, regionales, nacionales y europeos que facilitan dicha información.
- Identificación de itinerarios formativos en el ámbito local, regional, nacional y europeo.
- Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo: modelos de currículum vitae, currículum vitae europeo y entrevistas de trabajo. Otros documentos que facilitan la movilidad de los trabajadores en el seno de la Unión Europea: documento de movilidad Europass, Suplemento de Certificado Europeo y Portfolio europeo de las lenguas.
- Valoración del autoempleo como alternativa para la inserción profesional.
- Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.
- Clases de equipos según las funciones que desempeñan.
- Características de un equipo de trabajo eficaz.
- Habilidades sociales. Técnicas de comunicación verbal y no verbal.
- Documentación utilizada en las reuniones de trabajo: convocatorias, actas y presentaciones.
- La participación en el equipo de trabajo. Análisis de los posibles roles de sus integrantes.
- Conflicto: características, fuentes y etapas del conflicto.