



MINISTERIO  
DE TRABAJO  
Y ASUNTOS SOCIALES

INSTITUTO NACIONAL  
DE EMPLEO

# **PROGRAMA DE CURSO DE FORMACIÓN PROFESIONAL OCUPACIONAL**

## **Cerrajero artístico**

## DATOS GENERALES DEL CURSO

1. **Familia Profesional:** ARTESANÍA

**Área Profesional:** METAL

2. **Denominación del curso:** CERRAJERO ARTÍSTICO

3. **Código:** ARMT20

4. **Curso:** OCUPACIÓN

### 5. **Objetivo general:**

Diseñar o interpretar planos para la realización de objeto de hierro y/u otros metales, mediante la conformación y unión de perfiles y laminados para forja, obteniendo un producto apto para la construcción u ornamentación, ajustándose a un estudio técnico y económico.

### 6. **Requisitos del profesorado:**

6.1. Nivel académico:

Titulación universitaria o capacitación profesional equivalente de cerrajería artística.

6.2. Experiencia profesional:

Experiencia mínima de 3 años en empresas de cerrajería artística.

6.3. Nivel pedagógico:

Deberá tener formación metodológica y experiencia relacionadas con la cerrajería artística.

### 7. **Requisitos de acceso del alumno:**

7.1. Nivel académico o de conocimientos generales:

- Graduado Escolar o equivalente.

7.2. Nivel profesional o técnico:

Será recomendable tener conocimientos de cerrajería artística y de informática.

7.3. Condiciones físicas:

Ninguna en especial, salvo aquellas que impidan el normal desarrollo de la profesión.

### 8. **Número de alumnos:**

15 alumnos.

### 9. **Relación secuencial de bloques de módulos formativos:**

- Técnicas de representación gráfica.
- Técnica de marcado y corte de metales.

- Características y tipologías de hornos, fraguas y crisoles.
- Técnicas de soldadura, y realización de juntas y ensamblajes.
- Técnicas de pulido y acabado de metales.

#### 10. Duración:

Prácticas .....	440
Conocimientos profesionales.....	100
Evaluaciones.....	10
Total .....	550 horas

#### 11. Instalaciones:

##### 11.1. Aula de clases teóricas:

- Superficie: El aula deberá tener una superficie mínima de 30 m<sup>2</sup> para grupos de 15 alumnos (2 m<sup>2</sup> por alumno).
- Mobiliario: El aula estará equipada con mobiliario docente para 15 plazas de adultos, además de los elementos auxiliares.

##### 11.2. Instalaciones para prácticas:

- Superficie: Mínima de 150 m<sup>2</sup>.
- Iluminación: Natural (no imprescindible) y artificial de una intensidad de 400 lux.
- Condiciones ambientales: Exenta de polvos, gases tóxicos y oxidantes, humedad relativa baja y temperatura ambiente sobre los 20<sup>o</sup>C.
- Ventilación: Natural, no imprescindible ventilación forzada.
- Mobiliario: El propio de los equipos de cerrajería artística.
- El acondicionamiento eléctrico deberá cumplir las normas de baja tensión y estar preparado de forma que permita la realización de las prácticas.

##### 11.3. Otras instalaciones:

- Un espacio mínimo de 50 m<sup>2</sup> para despachos de dirección, sala de profesores y actividades de coordinación
- Una secretaría.
- Aseos y servicios higiénicos sanitarios en número adecuado a la capacidad del centro.
- Los centros deberán reunir las condiciones higiénicas, acústicas, de habitabilidad y de seguridad, exigidas por la legislación vigente, y disponer de licencia municipal de apertura como centro de formación.

#### 12. Equipo y material:

##### 12.1. Equipo:

- Pantógrafo. 1 por curso
- Fragua. 1 por curso
- Banco de trabajo con tornillo. 1 por curso
- Equipo de cortar autógeno (oxiacetilénico o propano). 1 por curso
- Equipo de soldadura eléctrica al arco voltaico. 1 por curso
- Equipo de soldadura bajo atmósfera de gas inerte MIG-TIG). 1 por curso
- Mesa metálicas para soldar. 2 por curso
- Máquinas eléctricas de corte:
  - Cizalla. 1 por curso

- Cizalla vibradora. 1 por curso
- Tronzadora de disco. 1 por curso
- Sierra alternativa. 1 por curso
- Máquinas para conformar:
  - Martillo pilón. 1 por curso
  - Torsionadora. 1 por curso
  - Curvadora de volutas. 1 por curso
  - Plegadora. 1 por curso
  - Grifa. 1 por curso
  - Taladro columna. 1 por curso
  - Taladro sobremesa. 1 por curso
  - Taladro portátil. 1 por curso
  - Roscadora. 1 por alumno
- Yunque. 3 por curso

#### 12.2. Herramientas y utillaje:

- Brocas.
- Punzones.
- Punzonadora.
- Tijeras rectas.
- Tijeras curvas.
- Cortaalambres.
- Cortafríos.
- Buril.
- Arco sierra.
- Tajadera.
- Limas.
- Martillos (peño, bola).
- Mayo o macho de forja.
- Alicates universales.
- Destornilladores.
- Llaves.
- Sargentos.
- Tenazas de sujeción rápida.
- Tenazas para fragua.
- Terrajas.
- Portaterrajas.
- Extractores de espárragos.
- Buterola.
- Flamador.
- Remachadora de clavo.
- Regla.
- Escuadra.
- Cartabón.
- Flexómetro.
- Punta de trazar.
- Compás de punta.
- Gramil de mano y de altura.

- Pie de rey.
- Galgas de forjador.
- Granete.
- Transportador de ángulos.
- Falsa escuadra.

Y en general, los necesarios para realizar las prácticas por los alumnos de forma simultanea.

#### 12.3. Material de consumo:

- Cobre.
- Níquel.
- Cinc.
- Latón.
- Alpaca.
- Plomo estaño.
- Aluminio.
- Acero microaleado HSLA.
- Carbono.
- Líquidos penetrantes de control de calidad.
- Minio.
- Oxidón.

Y en general se dispondrá de los materiales en cantidad suficiente para la correcta realización de las prácticas del curso.

#### 12.4. Material didáctico:

Se facilitarán al alumno revistas, muestrarios y manuales de funcionamiento de programas informáticos. A los alumnos se les proporcionará los medios didácticos y el material escolar, imprescindibles, para el desarrollo del curso.

#### 12.5. Elementos de protección:

En el desarrollo de las prácticas se utilizarán los medios necesarios de seguridad e higiene en el trabajo y se observarán las norma legales al respecto.

### **13. Inclusión de nuevas tecnologías:**

Si se realiza algún cambio importante en la organización o en el planteamiento de las actividades de algún taller artesanal con la inclusión de nuevas tecnologías o de equipos mecánicos de producción en serie, de inmediato se produce su incorporación al mundo industrial con la desaparición de las características que imprimen personalidad a este sector productivo.

## DATOS ESPECÍFICOS DEL CURSO

### 14. Denominación del módulo:

TÉCNICAS DE REPRESENTACIÓN GRAFICA

### 15. Objetivo del módulo:

Representar los objetos a elaborar, desde el boceto hasta los planos, a partir de técnicas gráficas bidimensionales y sistemas de trazado de desarrollo de cuerpos de volumen.

### 16. Duración del módulo:

100 horas.

### 17. Contenidos formativos del módulo:

#### A) Prácticas

- Realizar bocetos técnicos y artísticos mediante diferentes técnicas, de los elementos y piezas a elaborar.
- Interpretar planos de diferentes tipos para su transformación en piezas, objetos o elementos dibujados.
- Realizar planos de conjuntos con perspectivas y sistemas de despiece.
- Realizar el trazado del desarrollo de cuerpos de volumen elementales.
- Realizar plantillas para fabricación.

#### B) Contenidos teóricos

- Técnicas de dibujo artístico.
- Técnica y teoría del color.
- Elementos fundamentales del dibujo artístico y técnico.
- Normas DIN, ISO Y UNE.
- Ergonomía.
- Dibujo técnico.
- Terminología.
- Signos convencionales.
- Sistemas de desarrollo.
- Cálculo de tiempos.

#### C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Habilidad para el manejo de los instrumentos de dibujo.
- Precisión en la toma de medidas y el trazado de dibujos y plantillas,
- Cuidadoso en el manejo de papeles, útiles e instrumentos de dibujo.
- Responsable en la aplicación de las normas DIN,ISO, UNE y ergonómicas.
- Correcta visión cromática.
- Analítico para la correcta interpretación de planos y material técnico.
- Riguroso en la aplicación de la normativa de calidad y de seguridad e higiene en la ejecución de tareas
- Exacto en el cálculo de tiempos de ejecución.

#### **14. Denominación del módulo:**

TÉCNICAS DE MARCADO Y CORTE DE METALES

#### **15. Objetivo del módulo:**

Trazar desarrollos de cuerpos geométricos y cortar a partir de la interpretación de la documentación técnica, objetos de metal.

#### **16. Duración del módulo:**

100 horas.

#### **17. Contenidos formativos del módulo:**

##### A) Prácticas

- Analizar las características físicas y químicas de las materias primas y establecer sus aleaciones.
- Explicar el funcionamiento y utilizar las herramientas, máquinas, útiles y equipos, para el trabajo de marcado y corte de metal.
- Realizar el desarrollo, marcado y corte de dos cilindros intersectados de igual diámetro.
- Realizar el desarrollo, marcado y corte de un cilindro truncado oblicuamente.
- Realizar el desarrollo, marcado y corte de un cono y una esfera intersectadas.

##### B) Contenidos teóricos

- Tecnología de oxicorte.
- Conocimiento de metales.
- Conocimiento de herramientas, máquinas, útiles y equipos de trazado y corte de metales.
- Geometría.
- Terminología específica.
- Normativa de seguridad, higiene y medioambiental.
- Técnicas de corte de metales.
- Sistemas de medidas.
- Trazado y corte de desarrollos.
- Cálculo de tiempos.

##### C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Responsabilidad en el uso de maquinaria eléctrica de corte y oxicorte.
- Exactitud en el trazado de los desarrollos.
- Responsabilidad y orden en la secuencialización de las operaciones de trazado y corte de metales.
- Precisión en la comprobación de las plantillas y del corte del metal.
- Riguroso en el cumplimiento de la normativa de seguridad, higiene y medioambiental.

**14. Denominación del módulo:**

CARACTERÍSTICAS Y TIPOLOGÍAS DE HORNOS, FRAGUAS Y CRISOLES.

**15. Objetivo del módulo:**

Utilizar los tipos de hornos, fraguas y crisoles más comúnmente empleados en fundición y recocido de metales.

**16. Duración del módulo:**

50 horas.

**17. Contenidos formativos del módulo:**

A) Prácticas

- Estibar y configurar parámetros de hornos de crisol abierto, de quemado de moldes monolíticos o fraguas para recocer y fundir cobre o cuproaleaciones.
- Realizar el recocido y fundido de cobre o cuproaleaciones en hornos de crisol abierto, monolíticos, de descarga inferior y en fragua.
- Realizar la limpieza y conservación de hornos y crisoles.

B) Contenidos teóricos

- Hornos: tipos y características.
- Útiles, accesorios y herramientas utilizados en los hornos y fraguas.
- Fraguas: características y propiedades.
- Técnicas y sistemas de utilización de hornos y fraguas.
- Tipos de crisoles.
- Materias refractarias: tipos y características.
- Combustibles: tipos y características.
- Terminología.
- Signos convencionales.
- Tratamientos especiales de los metales.
- Sistemas de tolerancia ISO y DIN.
- Sistemas de medidas.
- Cálculo de tiempos.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Seguridad y responsabilidad en el trabajo de hornos y fraguas.
- Cumplimiento estricto de las normas de seguridad e higiene.
- Metódico y ordenado en la secuenciación de tareas.
- Preciso en la aplicación de temperaturas.
- Exacto en la utilización de combustible y sus mezclas.

**14. Denominación del módulo:**

TÉCNICAS DE SOLDADURA Y REALIZACIÓN DE JUNTAS Y ENSAMBLES.

**15. Objetivo del módulo:**

Soldar, ensamblar y realizar juntas de elementos metálicos.

**16. Duración del módulo:**

200 horas.

**17. Contenidos formativos del módulo:**

A) Prácticas

- Explicar el funcionamiento y utilizar las herramientas, máquinas, útiles y equipos para el soldado, realización de juntas y ensambles.
- Distinguir y clasificar las principales diferencias y características de los diferentes equipos de soldadura.
- Realizar uniones desmontables con remaches, tornillos, engatilladas o con pernos.
- Realizar uniones fijas con soldadura oxiacetilénica, bajo atmósfera de gas (TIG/MIG/MAG) y al arco voltaico (a solape, a tope, en ángulo).

B) Contenidos teóricos

- Técnicas de soldadura.
- Tecnología.
- Terminología.
- Conocimiento de metales.
- Geometría.
- Aritmética.
- Sistemas de medidas.
- Normativas de seguridad, higiene y medioambiental.
- Normas del fabricante de utilización de equipos de soldadura.
- Cálculo de tiempos.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Responsabilidad en el uso de máquinas eléctricas y equipos de soldadura.
- Exactitud en la realización de juntas, ensambles y soldaduras
- Responsabilidad y orden en la secuenciación de las operaciones de realización de juntas, ensambles y soldadura.
- Precisión en la comprobación de juntas, ensambles y soldadura.
- Riguroso en el cumplimiento de las normas de seguridad, higiene y medioambientales.
- Responsabilidad y precisión para la elaboración de ficha técnica y presupuesto.

#### **14. Denominación del módulo:**

TÉCNICAS DE PULIDO Y ACABADO DE METALES.

#### **15. Objetivo del módulo:**

Acabar las piezas metálicas. Con los equipos, útiles y herramientas adecuados, aplicando las técnicas idóneas.

#### **16. Duración del módulo:**

100 horas.

#### **17. Contenidos formativos del módulo:**

##### A) Prácticas

- Soldar con equipo oxiacetilénico, piezas de varios metales.
- Soldar con MIG, MIG y MAG piezas de varios metales.
- Soldar con eléctrica, piezas de varios metales.
- Pulir con muelas y radiales, piezas de varios metales.
- Pulir con limas y cinceles, piezas de varios metales.
- Aplicar acabados químicos y físicos a las piezas.
- Cincelar, bruñir y pavonar.
- Aplicar ceras y barnices.
- Pulimentar superficies enceradas y barnizadas.
- Completar y deducir de la ficha técnica, tiempos, materiales y métodos de ejecución.
- Elaborar presupuestos.

##### B) Contenidos teóricos

- Técnicas de soldadura y corte.
- Terminología.
- Técnicas de acabado.
- Procesos de acabados con aplicaciones físico-químicas.
- Tratamientos térmicos de metales. Metalurgia.
- Revestimientos orgánicos e inorgánicos.
- Máquinas, útiles, equipos y herramientas de rebarbar y pulir.
- Normas de protección, seguridad, higiene y medioambientales.
- Normas de calidad.
- Procesos de producción.
- Cálculo de costes.

##### C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Seguridad y responsabilidad en el desarrollo de las tareas de acabado de piezas fundidas.
- Sentido estético y buen gusto al aplicar los acabados.
- Seguridad en el seguimiento de las indicaciones de los tratamientos físico-químicos.
- Pulcritud en la aplicación de tratamientos y terminación de piezas.
- Riguroso en el cumplimiento de las normas de seguridad, higiene y medioambientales.
- Cuidadoso en la aplicación de las normas de calidad.
- Preciso y metódico en el cálculo de presupuestos y en la definición del proceso productivo