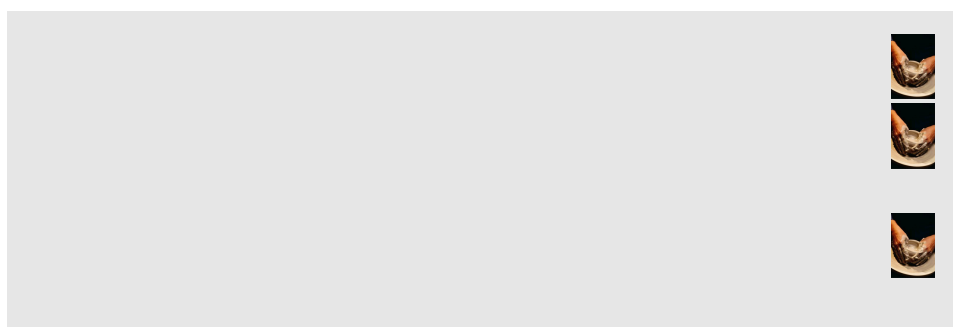


## REFERENCIAL DE FORMAÇÃO

EM VIGOR



**Área de Educação e Formação**

215 . Artesanato

**Código e Designação do Referencial de Formação**

**215245 - Artesão/ã das Artes do Metal**

**Nível de Qualificação do QNQ: 4**

**Nível de Qualificação do QEQ: 4**

Modalidades de **Educação e Formação**

Cursos de Aprendizagem

**Publicação e atualizações**

Publicado no Boletim do Trabalho do Emprego (BTE) nº 48 de 29 de Dezembro de 2008 com entrada em vigor a 29 de Dezembro de 2008.

**Observações**

## 1. Perfil de Saída

---

### Descrição Geral

Realizar projetos e executar peças e estruturas em metal, por criação, modelo, desenho ou outras especificações técnicas, e gerir a sua atividade profissional, respeitando as normas de segurança, higiene e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

### Atividades Principais

- Executar projetos de peças e estruturas em metal.
- Preparar e organizar o trabalho a executar.
- Executar peças de serralharia artística, utilizando os materiais e as ferramentas adequadas e aplicando as técnicas de trabalhar o metal.
- Executar peças em ferro forjado, aplicando as técnicas adequadas e utilizando os materiais e as ferramentas apropriadas.
- Efectuar o controlo de qualidade das peças executadas, identificando eventuais deficiências e procedendo, sempre que possível, às devidas correções.
- Assegurar a limpeza e conservação das ferramentas e utensílios destinados à execução das peças e estruturas em metal.
- Assegurar a organização e gestão dos *stocks* de matérias-primas e materiais necessários à execução das peças e estruturas em metal, identificando as necessidades, adquirindo produtos e assegurando o seu armazenamento.
- Elaborar relatórios e documentos de controlo relativos à sua atividade.

### 3. Referencial de Formação Global

#### Formação Sociocultural<sup>1</sup>

Domínios de Formação	Código	UFCD	Horas
<b>Viver em Português</b>	6651	Portugal e a Europa	50
	6652	Os media hoje	25
	6653	Portugal e a sua História	25
	6654	Ler a imprensa escrita	25
	6655	A Literatura do nosso tempo	50
	6656	Mudanças profissionais e mercado de trabalho	25
	6657	Diversidade linguística e cultural	25
	6658	Procurar emprego	50
<b>Total:</b>			275
<b>Comunicar em Língua Inglesa</b>	6659	Ler documentos informativos	25
	6660	Conhecer os problemas do mundo atual	50
	6661	Viajar na Europa	25
	6662	Escolher uma profissão/Mudar de atividade	25
	6663	Debater os direitos e deveres dos cidadãos	25
	6664	Realizar uma exposição sobre as instituições internacionais	50
<b>Total:</b>			200
<b>Mundo Atual</b>	6665	O Homem e o ambiente	25
	6666	Publicidade: um discurso de sedução	25
	6667	Mundo atual – tema opcional	25
	6668	Uma nova ordem económica mundial	25
<b>Total:</b>			100

<b>Desenvolvimento Pessoal e Social</b>	6669	Higiene e prevenção no trabalho	50
	6670	Promoção da saúde	25
	6671	Culturas, etnias e diversidades	25
<b>Total:</b>			100

<b>Tecnologias de Informação e Comunicação</b>	0755	Processador de texto - funcionalidades avançadas	25
	0757	Folha de cálculo - funcionalidades avançadas	25
	0767	Internet - navegação	25
	0792	Criação de páginas para a web em hipertexto	25
<b>Total:</b>			100

<sup>1</sup>Pode optar-se pelo desenvolvimento de outra língua estrangeira, que se revele mais interessante do ponto de vista das necessidades do mercado de trabalho, tendo por base os mesmos conteúdos e objetivos/competências a adquirir.

## Formação Científica

Domínios de Formação	Código	UFCD	Horas
----------------------	--------	------	-------

## Formação Tecnológica

Código <sup>2</sup>		UFCD pré-definidas	Horas
0349	1	Ambiente, Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho - conceitos básicos	25
5479	2	História da Arte: do Mundo Antigo ao Mundo Moderno	50
5510	3	História do ferro forjado	25
5511	4	Matérias e materiais - arte do metal	25
5512	5	Máquinas e ferramentas	50
4844	6	Expressão gráfica rigorosa	25
4845	7	Desenho - modelos tridimensionais	50
5488	8	Secções e cortes	25
5491	9	Desenho assistido por computador 2D e 3D	50
0264	10	Processos de soldadura em artesanato	50
5513	11	Introdução às técnicas de corte, ligação e soldadura	50

5514	12	Planificação, traçagem e corte de peças decorativas	25
5515	13	Ligações	50
5516	14	Serralharia artística	50
5517	15	Operações simples de serralharia civil	25
5518	16	Planificação e modelagem de peças decorativas	25
5519	17	Remate, acabamentos e tratamentos de superfícies	25
0274	18	Projetos simples de peças decorativas	50
5520	19	Peças decorativas	50
5521	20	Projeto de peça decorativa em serralharia artística	50
5522	21	Projeto de peça de mobiliário em serralharia artística	50
5523	22	Ferro Forjado	50
5524	23	Execução de elementos ornamentais e decorativos	50
5525	24	Execução de perfilados por forjamento	50
5526	25	Projetos de mobiliário em ferro forjado	50
5527	26	Projetos de estruturas em ferro forjado	50
5528	27	Acabamento de peças fundidas	25
5529	28	Remates e acabamentos de gradeamentos metálicos	25
5530	29	Tratamentos, em superfícies de gradeamentos metálicos	25
5531	30	Acabamentos de peças decorativas	25
5509	31	Projeto de uma micro-empresa	25
<b>Total:</b>			<b>1200</b>

<b>Formação Prática</b>		Horas
<b>Contexto de Trabalho</b>	Considerando que os cursos de aprendizagem são desenvolvidos em regime de alternância, parte das UFCD que integram a formação tecnológica podem ser desenvolvidas na formação prática em contexto de trabalho (ver orientações para o desenvolvimento desta componente de formação em <a href="http://www.iefp.pt">www.iefp.pt</a> )	1500

Os códigos assinalados a laranja correspondem a UFCD comuns a dois ou mais referenciais, ou seja, transferíveis entre referenciais de formação.

## 4. Desenvolvimento das Unidades de Formação de Curta Duração (UFCD)

### 4.1. Formação de Base - Sociocultural

6651	Portugal e a Europa	<b>Carga horária</b> 50 horas
------	---------------------	----------------------------------

#### Resultados da Aprendizagem

- Reconhece a Constituição como Lei Fundamental do Estado de Direito português.
- Demonstra o conhecimento da hierarquia e das competências dos órgãos de soberania.
- Explicita a interdependência entre governantes e governados no contexto das sociedades democráticas.
- Lida de forma cooperante com os outros, assumindo as regras do jogo democrático.
- Indica os objetivos da adesão de Portugal à União Europeia.
- Justifica a criação da União Europeia.
- Refere as diferentes etapas da construção europeia.
- Distingue os diferentes Tratados.
- Caracteriza as principais instituições da União Europeia.
- Reconhece a importância de organizações internacionais na resolução de problemas globais.
- Identifica diferentes tipos de organizações internacionais e explicita as funções das principais.

#### Conteúdos

- Organização do Estado Democrático
  - O Estado de Direito – a Constituição
    - A génese da nossa Constituição
    - A prevalência da Lei Fundamental face a outras normas ou leis
    - Princípios, direitos e garantias
    - Organização política
- Os Órgãos de Soberania – sua composição, competências e interligação
  - Presidência da República, Assembleia da República, Governo e Tribunais
- A Administração Pública
  - Algumas competências a nível central, regional e local
- Integração de Portugal na União Europeia
  - Principais motivações do pedido de adesão e implicações decorrentes da integração
- A Europa, o cidadão e o trabalho
  - Estados-Membros: sucessivos alargamentos
  - Mercado Único Europeu
  - Adesão à moeda única
  - Os principais Tratados da União Europeia
  - As instituições europeias
  - O cidadão/profissional europeu
- A Europa e o Mundo
  - As principais organizações internacionais: organizações intergovernamentais (ONU, OTAN, entre outras) e organizações não governamentais
  - Nível de intervenção na resolução de problemas mundiais

6652

**Os media hoje**

**Carga horária**  
25 horas

**Resultados da Aprendizagem**

- Distingue comunicação e informação.
- Identifica os vários tipos de media e as respetivas funções.
- Explicita a influência do media na opinião pública.
- Reconhece a importância do direito à informação.
- Identifica novas formas de informação e de comunicação resultantes da evolução tecnológica.

**Conteúdos**

- Conceitos de comunicação, informação e media
- Funções e potencialidades dos diferentes media
- Componentes do sistema mediático: profissionais, empresas, tecnologias, conteúdos, audiências e políticas de comunicação
- Condicionantes da produção mediática: audiências, programação e publicidade
- A importância dos media na formação da opinião pública
- Condicionantes da produção mediática: audiências, programação e publicidade
- Componentes do direito à informação
- Obstáculos ao direito à informação
- Relação entre as novas tecnologias e a comunicação

6653

**Portugal e a sua História**

**Carga horária**  
25 horas

**Resultados da Aprendizagem**

- Situa, cronologicamente, os momentos mais importantes da história de Portugal contemporâneo.
- Identifica, em diferentes períodos de tempo, as influências estrangeiras na cultura e nos diversos setores de atividade económica portugueses.
- Reconhece o protagonismo de Portugal em determinados momentos históricos.
- Relaciona as diferentes correntes de pensamento com a produção artística e literária que lhes está associada.
- Caracteriza, genericamente, a evolução da estrutura social, da cultura e dos costumes.
- Compreende as causas que conduziram a um processo de transição democrática em Portugal.

**Conteúdos**

- A civilização industrial no século XIX e XX
  - O mundo industrializado no século XIX
  - As alterações urbanas e sociais da industrialização
  - Os novos modelos culturais do mundo industrializado
- A Europa e o mundo no século XX
  - As transformações económicas do pós-guerra
  - Mutações na estrutura social, na cultura e nos costumes
  - Ruptura e inovação na arte e na literatura
- Portugal no século XX
  - Portugal: da I República à ditadura militar
  - Portugal: o autoritarismo e a luta contra o regime
  - Portugal democrático: a Revolução do 25 de Abril e a instauração do Estado Democrático

6654

Ler a imprensa escrita

**Carga horária**  
25 horas

**Resultados da Aprendizagem**

- Identifica e caracteriza tipos de textos jornalísticos.
- Distingue jornais da imprensa escrita.
- Desenvolve o espírito crítico e a capacidade comunicativa.

**Conteúdos**

- Jornal escrito e jornal televisionado
- Tipos de jornais
  - Generalistas – nacionais e regionais
  - Especializados – desportivos, de artes, científicos, entre outros
- Géneros jornalísticos e respetiva estrutura
- Análise da estrutura de primeiras páginas de jornais
- Análise do conteúdo das diferentes secções e tipos de texto de um jornal

6655

A Literatura do nosso tempo

**Carga horária**  
50 horas

**Resultados da Aprendizagem**

- Identifica características genéricas do texto literário.
- Caracteriza genericamente os diferentes géneros literários.
- Distingue os vários géneros literários.
- Estabelece relações entre a literatura portuguesa do século XX e outras formas de expressão artística.
- Identifica fontes de influência de diferentes correntes ou autores nacionais e estrangeiros.
- Reconhece um conjunto de autores representativos do século XX e relaciona-os com a sua forma de escrita e principais obras.
- Desenvolve capacidades de leitura, interpretação, análise crítica e de apreço pela arte.

**Conteúdos**

- Conceito de literatura
- Conceito de texto literário
- A literatura portuguesa do século XX
- A relação da literatura portuguesa do século XX com outras formas de expressão artística
- Os autores e a sua produção literária - que géneros literários e que temáticas
  - Agustina Bessa Luís
  - António Lobo Antunes
  - David Mourão Ferreira
  - Dinis Machado
  - José Cardoso Pires
  - José Saramago
  - Lídia Jorge
  - Manuel Alegre
  - Sophia de Mello Breyner Andresen
  - Vergílio Ferreira



6656

### Mudanças profissionais e mercado de trabalho

**Carga horária**  
25 horas

#### Resultados da Aprendizagem

- Relaciona a evolução da organização do trabalho e das profissões com as mudanças científicas e tecnológicas.
- Avalia os impactos das novas tecnologias no exercício profissional.
- Compreende a influência das novas dinâmicas na evolução do mercado de trabalho.
- Reconhece a importância da aprendizagem ao longo da vida, independentemente do contexto em que a mesma se processa.

#### Conteúdos

- Conceitos de trabalho, emprego e empregabilidade
- Representações sociais das profissões e dos contextos de trabalho
- Evolução científica e técnica e implicações no mundo do trabalho
- Novas formas de trabalho associadas às novas tecnologias – o teletrabalho
- Classificação dos setores de atividades económicas e profissões
- Evolução dos perfis profissionais na área profissional do curso
- A importância dos percursos formais, não formais e informais de aprendizagem ao longo da vida

6657

### Diversidade linguística e cultural

**Carga horária**  
25 horas

#### Resultados da Aprendizagem

- Reconhece a língua como característica de uma cultura.
- Identifica os diferentes falares regionais e os seus elementos diferenciadores.
- Interpreta corretamente o sentido da expressão “unidade na diversidade”.
- Situa geograficamente os diferentes falares.
- Identifica alguns aspetos culturais dos países pertencentes à CPLP.
- Relaciona os objetivos da CPLP com os objetivos da política externa portuguesa.

#### Conteúdos

- O Português - uma Língua Viva
- Língua, dialeto e falar regional
- Unidade e diversidade da Língua Portuguesa
  - A pronúncia e o léxico, elementos de diferenciação
  - Variedades do português, distribuição geográfica
- O Português no mundo actual
- Comunidade de Língua Oficial Portuguesa (CPLP)
  - Antecedentes e Declaração
  - Estatutos
  - Estados membros
  - Objectivos
- Expansão da Língua Portuguesa no mundo: descobrimentos e descolonização
- Política externa e defesa da Língua Portuguesa

6658

Procurar emprego

**Carga horária**  
50 horas

**Resultados da Aprendizagem**

- Compreende as exigências do mercado de trabalho em termos de inserção profissional.
- Identifica e consulta fontes diversificadas de ofertas de emprego.
- Constrói instrumentos diversificados de candidatura a um emprego.
- Explicita as finalidades dos diferentes instrumentos de candidatura ao emprego.
- Distingue comportamentos e posturas ajustados e desajustados durante os processos de seleção para um emprego.
- Reconhece a importância da procura ativa de emprego.
- Desenvolve capacidades de iniciativa e de responsabilidade pessoal.

**Conteúdos**

- Conceitos de mercado de trabalho
- Oferta e procura de emprego: rede de relações pessoais, anúncios, Centros de Emprego, empresas de recrutamento, Internet...
- Técnicas e instrumentos de candidatura a um emprego: *curriculum vitae*, carta de apresentação, carta de candidatura, carta de recomendação, entrevista, testes de selecção
- Recrutamento e mobilidade de trabalhadores na União Europeia
- Programas e medidas de apoio à inserção profissional e à criação de empresas
- Ponto Nacional de Qualificação (PNQ)

6659

Ler documentos informativos

**Carga horária**  
25 horas

**Resultados da Aprendizagem**

- Lê e interpreta documentos informativos e utilitários.
- Adequa o discurso oral e escrito, em situações do quotidiano, de acordo com as aprendizagens efetuadas.
- Elabora um glossário com base nos documentos trabalhados.

**Conteúdos**

- Análise de textos informativos e utilitários
  - Instruções de utilização de equipamentos ou de produtos diversos
  - Anúncios e pequenos artigos
  - Rótulos de produtos alimentares
  - Regras de jogos
- Sistematização e apresentação do conteúdo dos textos trabalhados
- Selecção dos principais termos em função do tema
- Organização de um glossário

6660

Conhecer os problemas do mundo atual

**Carga horária**  
50 horas

**Resultados da Aprendizagem**

- Consulta várias fontes de informação.
- Selecciona, organiza e sistematiza a informação recolhida.
- Analisa criticamente a informação.
- Produz textos escritos.
- Argumenta oralmente sobre os textos produzidos.
- Consciencializa-se dos problemas que afetam presentemente a humanidade.
- Identifica a importância de alterar políticas, atitudes e comportamentos.

**Conteúdos**

- Devem ser identificados dois temas que se assumem na atualidade como um problema para a humanidade, de acordo com os interesses do grupo
- Exemplos
  - Exclusão social e solidariedade
  - Migração e minorias étnicas
  - Toxicodependências
  - Sida
  - Globalização
  - Avanços tecnológicos e reflexos no mundo do trabalho
  - Ameaça nuclear
  - Preservação ambiental
  - (...)

6661

Viajar na Europa

**Carga horária**  
25 horas

**Resultados da Aprendizagem**

- Consulta várias fontes de informação.
- Selecciona, organiza e sistematiza a informação recolhida.
- Reconhece o espaço europeu e o espaço comunitário.
- Identifica as diferentes moedas utilizadas no espaço europeu e reconhece o respetivo valor face ao euro.
- Prepara a viagem a realizar.
- Preenche formulários e outros impressos.
- Utiliza mapas para identificar e se deslocar até aos locais pretendidos.

**Conteúdos**

- A Europa e o Espaço Comunitário
- Identificação do(s) país(es) a visitar (num máximo de 2)
- Identificação das cidades a visitar
- Preparação da viagem
  - Recolha de dados de caracterização do destino da viagem
  - Contacto com agências de viagem
  - Identificações de documentos ou outras condições exigidas pelas autoridades do país
  - Mapas e roteiros
  - Plano de viagem

6662

### Escolher uma profissão/Mudar de atividade

**Carga horária**  
25 horas

#### Resultados da Aprendizagem

- Consulta várias fontes de informação.
- Selecciona, organiza e sistematiza a informação recolhida.
- Analisa criticamente a informação.
- Identifica e desmonta estereótipos profissionais.
- Produz documentos de resposta a anúncios de oferta de emprego.

#### Conteúdos

- Profissões tradicionais e novas profissões
- Representações sociais das profissões
- Caracterização das principais atividades associadas à saída profissional
- Anúncios de oferta de emprego
- *Curriculum Vitae*
- Carta de apresentação

6663

### Debater os direitos e deveres dos cidadãos

**Carga horária**  
25 horas

#### Resultados da Aprendizagem

- Consulta várias fontes de informação.
- Selecciona, organiza e sistematiza a informação recolhida.
- Analisa criticamente a informação.
- Distingue liberdade, direito e dever.
- Defende e exerce, em consciência, os seus direitos e deveres.

#### Conteúdos

- Devem ser identificados dois temas (um no domínio dos direitos e outro no domínio dos deveres) que se assumam de maior interesse para o grupo
- Exemplo
  - Liberdade de expressão
  - Liberdade de informação e liberdade de imprensa
  - Direito à segurança e protecção
  - Direito à igualdade de oportunidades
  - Direito à diferença
  - Direito à educação ao longo da vida
  - Deveres do cidadão no respeito pelas liberdades individuais e colectivas
  - Deveres do cidadão no respeito pelo património cultural e ambiental
  - Deveres do cidadão no respeito pela justiça e solidariedade dos países ricos pelos países pobres
  - (...)

6664

### Realizar uma exposição sobre as instituições internacionais

**Carga horária**  
50 horas

#### Resultados da Aprendizagem

- Consulta várias fontes de informação.
- Selecciona, organiza e sistematiza a informação recolhida.
- Identifica as instituições internacionais com maior relevância nas diferentes áreas de intervenção.
- Debate, em grupo, as opções de realização do trabalho.
- Apresenta em exposição, sob a forma de cartaz ou de outro suporte, uma instituição internacional.

#### Conteúdos

- Identificação de instituições internacionais organizadas de acordo com a natureza e âmbito de intervenção
- Recolha de informação de carácter geral e de carácter selectivo
- Tratamento da informação
- Direitos de autor
- Estruturação e produção de um documento informativo/divulgação/promoção
- Organização da exposição
  - Reserva do espaço
  - Preparação do espaço
  - Divulgação e promoção do evento
  - Produção de convites
  - Acolhimento dos visitantes
  - Balanço final

6665

### O Homem e o ambiente

**Carga horária**  
25 horas

#### Resultados da Aprendizagem

- Caracteriza os principais problemas ambientais.
- Compreende o impacte da atividade humana no ambiente.
- Identifica os efeitos da poluição na saúde pública.
- Reconhece a importância da alteração de atitudes e comportamentos na preservação do ambiente.
- Compreende que nos processos de tomada de decisão sobre problemáticas ambientais concorrem diversas perspetivas refletindo interesses e valores diferentes.

#### Conteúdos

- Principais problemas ambientais relacionados com o ar, a água, os resíduos e o ruído
- A poluição e a saúde pública
- As tecnologias verdes: custos e benefícios
- Novas fontes de energia e a sua utilização
- Relação entre a sociedade de consumo e a sociedade sustentável
- Comportamentos favoráveis à preservação do ambiente
- Protocolos e Convenções internacionais no domínio do ambiente e do desenvolvimento sustentável

6666

### Publicidade: um discurso de sedução

**Carga horária**  
25 horas

#### Resultados da Aprendizagem

- Identifica e interpreta os mecanismos e meios usados pela publicidade para influenciar o consumidor.
- Cria hábitos de comparação e de comprovação das características reais de produtos e serviços face às características definidas pela publicidade.
- Promove uma consciência crítica face às necessidades de consumo criadas através da publicidade.
- Identifica modelos sociais, morais, culturais e ideológicos, implícitos na mensagem publicitária.
- Interpreta e aplica a Lei da publicidade a casos específicos.

#### Conteúdos

- Sociedade de consumo: consumo e consumismo
- Meios de comunicação de massa: publicidade
- Mercado e publicidade
  - Conhecimento e caracterização dos destinatários na construção da mensagem publicitária
  - Consumos juvenis
  - Produtos publicitários destinados a jovens
  - Construção de identidades em função de modelos e de estereótipos
- Elementos fundamentais da estrutura de um anúncio
  - Imagem, texto oral e/ou escrito, duração e som
- Lei da publicidade

6667

### Mundo atual – tema opcional

**Carga horária**  
25 horas

#### Resultados da Aprendizagem

- Promove uma consciência analítica e crítica, com base em acontecimentos e/ou problemas do Mundo atual.

#### Conteúdos

- Os conteúdos a desenvolver devem integrar-se em temas de atualidade, escolhidos de acordo com os interesses dos formandos.

6668

### Uma nova ordem económica mundial

**Carga horária**  
25 horas

#### Resultados da Aprendizagem

- Conhece, globalmente, as interdependências que no mundo contemporâneo conferem carácter mundial às relações económicas.
- Identifica grandes assimetrias ao nível do mundo, das regiões e dos países.
- Identifica as causas económicas e políticas subjacentes à situação internacional no final do século e do milénio.
- Reconhece os efeitos económicos e sociais da globalização.
- Identifica-se com os princípios sociais, de cidadania, de subsidiariedade e de coesão defendidos por uma Europa Comunitária.

#### Conteúdos

- Um olhar sobre o mundo na viragem do século e do milénio
  - Interdependência económica e globalização
  - Mundos, regiões e países divididos
- Desenvolvimento do capitalismo
- O fim da guerra fria e o mundo unipolar
- A nova ordem económica mundial
- A Europa dos cidadãos

6669

## Higiene e prevenção no trabalho

**Carga horária**  
50 horas

### Resultados da Aprendizagem

- Define conceitos de saúde, doença profissional e acidente de trabalho.
- Relaciona saúde com local de trabalho.
- Identifica as principais causas das doenças profissionais e dos acidentes de trabalho.
- Identifica e interpreta elementos relevantes das estatísticas de acidentes de trabalho.
- Identifica as principais características de um posto de trabalho-tipo.
- Caracteriza as condições de trabalho ideais e as formas de as conservar.
- Reconhece as vantagens da proteção coletiva e individual.
- Utiliza meios adequados de movimentação de cargas.
- Identifica as regras de utilização de ecrãs de computador.

### Conteúdos

- Saúde, doença e trabalho
  - Saúde
  - Doença profissional
  - Acidentes de trabalho
  - Doenças profissionais nos diversos setores económicos
  - Estatísticas de doenças profissionais e de acidentes de trabalho
  - Distribuição de acidentes de acordo com localização da lesão, tipo de lesão, hora de trabalho, região, setor de atividade, idade
  - Tipos de risco de acidente
  - Custos dos acidentes
  - Prevenção de acidentes
- Ergonomia
  - Postos de trabalho: sentado, em pé, misto
  - Condições de trabalho: temperatura, ruído, humidade, ventilação, iluminação, poluentes químicos
  - Técnicas de prevenção coletiva e individual
  - Equipamentos de prevenção individual
  - Movimentação de cargas: levantamento, transporte manual
  - Regras de utilização de ecrãs de computador

6670

## Promoção da saúde

**Carga horária**  
25 horas

### Resultados da Aprendizagem

- Avalia a importância dos comportamentos positivos na promoção da saúde.
- Caracteriza os diferentes tipos de toxicodependências e diversas patologias contemporâneas.
- Reconhece as consequências do consumo do álcool, do tabaco e de estupefacientes.
- Compreende a importância do planeamento familiar.
- Identifica comportamentos que previnem as doenças sexualmente transmissíveis.
- Reconhece as organizações da sociedade civil na prevenção de riscos, no combate à doença e no apoio aos cidadãos portadores de patologias ou dependências.

### Conteúdos

- Prevenção da saúde
- Alimentação racional e desvios alimentares
- Actividade física e repouso
- Sexualidade e planeamento familiar
- Doenças da atualidade (sida e outras patologias contemporâneas) e toxicodependências
- Causas, sintomas, formas de prevenção, de transmissão e de tratamento
- Organizações da sociedade civil que prestam apoio a portadores de diferentes patologias ou dependências

6671

Culturas, etnias e diversidades

**Carga horária**  
25 horas

**Resultados da Aprendizagem**

- Compreende os conceitos de cultura, raça e etnia.
- Reconhece as especificidades culturais dos principais grupos étnicos representados na sociedade portuguesa.
- Identifica os fluxos de emigração portuguesa na atualidade.
- Identifica tipos e situações de racismo e de discriminação.
- Compreende como o desconhecimento gera preconceitos e medo.
- Entende a diversidade como uma forma de riqueza.
- Conhece os dispositivos legais e institucionais de promoção da igualdade étnico-cultural.

**Conteúdos**

- Conceitos de cultura, raça e etnia
- Fenómenos de emigração e de imigração na actualidade
- Identidade cultural das comunidades emigrantes
- Contributos de diferentes culturas para a vida de um país
- Racismo e a xenofobia associados à imigração
- Formas de discriminação: nacionalidade, cor, género, religião, orientação sexual
- Momentos históricos, personalidades e organizações determinantes na luta contra as diferentes formas de discriminação
- Legislação de promoção da igualdade entre grupos sociais e étnicos

0755

Processador de texto - funcionalidades avançadas

**Carga horária**  
25 horas

**Resultados da Aprendizagem**

- Automatizar tarefas de edição e elaboração de documentos.
- Efectuar impressões em série.
- Elaborar e utilizar macros e formulários.

**Conteúdos**

- Modelos e assistentes
  - Criação de modelos
  - Modelos pré-definidos
  - Modelo normal
  - Criação de documentos com recurso a assistentes
- Impressão em série
  - Documento principal
  - Documento de dados
- Formulários
  - Criação de campos de formulários
  - Preenchimento de formulários
- Macros
  - Criação
  - Gravação
  - Execução



0757

## Folha de cálculo - funcionalidades avançadas

**Carga horária**  
25 horas

### Resultados da Aprendizagem

- Executar ligações entre múltiplas folhas de cálculo.
- Efetuar a análise de dados.
- Automatizar ações através da utilização de macros.

### Conteúdos

- Múltiplas folhas de cálculo
  - Múltiplas folhas
  - Reunião de folhas de cálculo
  - Ligação entre folhas
- Resumo de dados
  - Inserção de subtotais
  - Destaques
  - Relatórios
- Análise de dados
  - Análise de dados em tabelas e listas
    - Criação, ordenação e filtragem de dados
    - Formulários
  - Criação e formatação de uma tabela dinâmica
  - Utilização de totais e subtotais
  - Fórmulas em tabelas dinâmicas
  - Elaboração de gráficos
- Macros
  - Macros pré-definidas
  - Macros de personalização das barras de ferramentas
  - Criação e gravação de uma macro
  - Atribuição de uma macro a um botão
  - Execução de uma macro

0767

## Internet - navegação

**Carga horária**  
25 horas

### Resultados da Aprendizagem

- Reconhecer a função de pesquisa na Internet.
- Identificar as funcionalidades do correio eletrónico.

### Conteúdos

- *Sites* de Interesse
  - Motores de busca
  - Servidores públicos para alojamento de páginas
- *Mail*
  - Correio electrónico
  - Criação de *mail*
  - Envio de mensagens e resposta
- *File Transfer Protocol*
  - Conceito
  - Comandos de *FTP*
  - *Cute FTP*
- *Newsgroups*
  - Servidores de *News*
  - Envio e respostas a *posts*

0792

**Criação de páginas para a web em hipertexto**

**Carga horária**  
25 horas

**Resultados da Aprendizagem**

- Elaborar páginas para a *web*, com recurso a hipertexto.

**Conteúdos**

- Conceitos gerais de HTML
  - Ficheiros HTML
  - Estrutura da página HTML
- Ligações
  - *Tag <A>* para ligação
  - Ligação local com caminhos relativos e absolutos
  - Ligação a outros documentos na *Web* e a determinados locais dentro de documentos
- Formatação de texto com HTML
  - Estilos de caracteres, caracteres especiais e fontes
  - Quebra de linha de texto
  - Endereços de *mail*
- Imagens
  - Imagens *online*
  - Imagens e ligações
  - Imagens externas e de fundo
  - Atributos das imagens
  - Referência das cores, cor de fundo e de texto
  - Preparação das imagens
- Multimédia na *web*
  - Ficheiros de som e de vídeo
- Animação na *web*
  - Animação através de ficheiros de imagens GIF e JAVA
- Desenho de páginas *web*
  - Estrutura da página
  - Ligações, imagens fundos e cores
- Tabelas
  - Definição e constituição de uma tabela
  - Alinhamento de células e tabelas
  - Dimensão das colunas e tabelas
- *Frames*
  - Definição e atributos de *frames*
  - Conjuntos e ligações de *frames*
- Mapas
  - Estrutura de *map* e utilização de *<MAP>* e *<AREA>*
  - Atributo *USEMAP*
  - Coordenadas e ligações
  - Páginas *Web* com mapas

## 4.2. Formação de Base - Científica

## 4.3. Formação Tecnológica

0349

**Ambiente, Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho - conceitos básicos**

**Carga horária**  
25 horas

**Objetivo(s)**

- Identificar os principais problemas ambientais.
- Promover a aplicação de boas práticas para o meio ambiente.
- Explicar os conceitos relacionados com a segurança, higiene e saúde no trabalho.
- Reconhecer a importância da segurança, higiene e saúde no trabalho.
- Identificar as obrigações do empregador e do trabalhador de acordo com a legislação em vigor.
- Identificar os principais riscos presentes no local de trabalho e na atividade profissional e aplicar as medidas de prevenção e proteção adequadas.
- Reconhecer a sinalização de segurança e saúde
- Explicar a importância dos equipamentos de proteção coletiva e de proteção individual.

## Conteúdos

---

- AMBIENTE
    - Principais problemas ambientais da atualidade
    - Resíduos
      - Definição
      - Produção de resíduos
    - Gestão de resíduos
      - Entidades gestoras de fluxos específicos de resíduos
      - Estratégias de atuação
      - Boas práticas para o meio ambiente
  - SEGURANÇA, HIGIENE E SAÚDE NO TRABALHO
    - CONCEITOS BÁSICOS RELACIONADOS COM A SHST
      - Trabalho, saúde, segurança no trabalho, higiene no trabalho, saúde no trabalho, medicina no trabalho, ergonomia, psicossociologia do trabalho, acidente de trabalho, doença profissional, perigo, risco profissional, avaliação de riscos e prevenção
    - ENQUADRAMENTO LEGISLATIVO NACIONAL DA SHST
      - Obrigações gerais do empregador e do trabalhador
    - ACIDENTES DE TRABALHO
      - Conceito de acidente de trabalho
      - Causas dos acidentes de trabalho
      - Consequências dos acidentes de trabalho
      - Custos diretos e indiretos dos acidentes de trabalho
    - DOENÇAS PROFISSIONAIS
      - Conceito
      - Principais doenças profissionais
    - PRINCIPAIS RISCOS PROFISSIONAIS
      - Riscos biológicos
      - Agentes biológicos
      - Vias de entrada no organismo
      - Medidas de prevenção e proteção
      - Riscos Físicos (conceito, efeitos sobre a saúde, medidas de prevenção e proteção)
      - Ambiente térmico
      - Iluminação
      - Radiações (ionizantes e não ionizantes)
      - Ruído
      - Vibrações
      - Riscos químicos
        - Produtos químicos perigosos
        - Classificação dos agentes químicos quanto à sua forma
        - Vias de exposição
        - Efeitos na saúde
        - Classificação, rotulagem e armazenagem
        - Medidas de prevenção e proteção
      - Riscos de incêndio ou explosão
        - O fogo como reação química
        - Fenomenologia da combustão
        - Principais fontes de energia de ativação
        - Classes de Fogos
        - Métodos de extinção
      - Meios de primeira intervenção - extintores
        - Classificação dos Extintores
        - Escolha do agente extintor
      - Riscos elétricos
        - Riscos de contacto com a corrente elétrica: contatos diretos e indiretos
        - Efeitos da corrente elétrica sobre o corpo humano
        - Medidas de prevenção e proteção
      - Riscos mecânicos
        - Trabalho com máquinas e equipamentos
        - Movimentação mecânica de cargas
      - Riscos ergonómicos
        - Movimentação manual de cargas
      - Riscos psicossociais
    - SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA E SAÚDE
      - Conceito
      - Tipos de sinalização
    - EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA E DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL
      - Principais tipos de proteção coletiva e de proteção individual
-

5479

## História da Arte: do Mundo Antigo ao Mundo Moderno

Carga horária  
50 horas

### Objetivo(s)

- Definir o conceito de Arte.
- Definir beleza/emoção estética.
- Enquadrar a Arte na história.
- Reconhecer a importância da arte enquanto forma de expressão e comunicação.
- Caracterizar a Arte Egípcia.
- Caracterizar a Arte Grega.
- Caracterizar a Arte Romana.
- Caracterizar o período paleocristão e o período bizantino relativamente à arte.
- Identificar e caracterizar as várias correntes artísticas da Idade Média.
- Identificar e caracterizar as várias correntes artísticas do mundo moderno.

### Conteúdos

- Conceito de Arte
- Beleza e emoção estética
- A arte como fenómeno estético e histórico
- Arte, comunicação e expressão
- A arte egípcia
  - Monumentalidade da cultura
  - Monumentalidade da arquitectónica
  - O hieratismo da escultura
- A pintura e a escrita
- A Arte Grega
  - O Período Arcaico
  - O Período Clássico
  - O Período Helénico
  - As ordens arquitectónicas e a sua simbologia
  - Cerâmica ornamentada
- A arte romana
  - A arquitetura
  - A escultura
  - A herança grega e a inovação do arco.
  - A arquitetura civil – os frescos e os mosaicos
- A Arte Paleocristã
- A Arte Bizantina
- Arte Muçulmana
  - Factores histórico-culturais
- Arte Românica
  - Factores histórico-culturais
- Arte Gótica
  - Factores histórico-culturais
  - A pintura
  - A escultura
  - A ourivesaria
- O Manuelino
  - Factores histórico-culturais
- O Renascimento
  - Factores histórico-culturais
- A arquitetura jesuítica e os Descobrimentos
  - Factores histórico-culturais
- A arquitetura chã e as artes decorativas
  - Factores histórico-culturais
- A modernidade e o anti-naturalismo da pintura
  - Factores histórico-culturais
- A importância da gravura
  - Factores histórico-culturais
- O Barroco
  - Factores histórico-culturais
- O Neoclassicismo e o Romantismo
  - Factores histórico-culturais
- O Realismo e Impressionismo
  - Factores histórico-culturais
- Século XX
  - Factores histórico-culturais
  - As novas teorias e correntes estéticas

5510

## História do ferro forjado

**Carga horária**  
25 horas

### Objetivo(s)

- Reconhecer a importância da 1.ª Revolução Industrial na produção do ferro.
- Reconhecer o desenvolvimento da indústria e as produções em ferro, na engenharia e na arquitetura.
- Caracterizar a aplicação do ferro na Arte Nova e na Arte Déco.
- Reconhecer o desenvolvimento das aplicações do ferro artístico em Portugal.
- Caracterizar o enquadramento histórico-artístico do ferro em Portugal.
- Indicar e caracterizar o percurso específico de uma escola do ferro forjado em Portugal.

### Conteúdos

- O carvão e o ferro na 1ª Revolução Industrial
- A indústria
- A engenharia
- A primeira Exposição Universal de Paris
- A arquitetura do ferro
- A arquitetura na Arte Nova
- A arquitetura na Arte Déco
- Ferros artísticos em Portugal: Penafiel, Porto, Santarém, Coimbra e Lisboa
- O ferro forjado de Coimbra
  - A Escola de Artes do Desenho de António Augusto Gonçalves
  - Serralharia artística de Coimbra: escola e oficinas
  - Ferro artístico: obras públicas e privadas

5511

## Matérias e materiais - arte do metal

**Carga horária**  
25 horas

### Objetivo(s)

- Identificar as matérias-primas utilizadas na serralharia artística.
- Identificar, interpretar e enunciar os elementos de ligação normalizados.
- Identificar e caracterizar materiais para tratamento de superfícies metálicas.
- Identificar e caracterizar materiais de consumo.

### Conteúdos

- Tipos de matérias-primas
  - Materiais ferrosos
  - Materiais não ferrosos
- Materiais sintéticos e materiais não metálicos
- Leitura e interpretação das diversas tabelas de materiais
  - Interpretação da coloração dos diversos materiais
- Nomenclatura
- Características técnicas e campos de aplicação
- Normalização
- Materiais para decapagem
- Materiais para execução de metalização
- Diluentes
- Primários

5512

**Máquinas e ferramentas**

**Carga horária**

50 horas

**Objetivo(s)**

- Identificar e caracterizar as ferramentas de produção.
- Identificar e caracterizar ferramentas de medição e comparação.
- Identificar e caracterizar ferramentas de traçagem.
- Identificar e caracterizar ferramentas de mão para bater o ferro.
- Identificar e caracterizar ferramentas utilizadas na arte da forja.
- Identificar e caracterizar ferramentas de corte.
- Identificar e caracterizar ferramentas para alisar superfícies.
- Identificar e caracterizar aparelhos de decapagem.

**Conteúdos**

- Ferramentas de produção
  - Limas
  - Martelos
  - Escopro
  - Buril
  - Serrote manual
  - Tesoura manual
  - Tesoura mecânica
  - Nivel bolha de ar
  - Fio de prumo
- Ferramentas de medição, comparação e traçagem
  - Escalas e fitas métricas
  - Paquímetros
  - Sutas ordinais e universais
  - Esquadros retos de cepo
  - Esquadro reto liso
  - Graminho
  - Régua de alturas
  - Riscadores
  - Punção de bico
  - Compassos de bico
  - Compassos de perna e bico
- Ferramentas usadas na arte da forja
  - Martelos
  - Marretas
  - Malhos
  - Forja portátil
  - Forja
  - Algavariz
  - Fole
  - Ventoinhas
  - Ferramentas para conduzir o fogo
  - Ferramentas para segurar a obra
  - Bigornas
- Ferramentas de corte
  - Punção de mão
  - Punção de vergueiro
  - Corta-frio
  - Talhadeira
  - Goiva
  - Alfeça
- Ferramentas para alisar superfícies
  - Alisador
  - Assentador quadrado
  - Degolador
  - Moldes e contra moldes
  - Suécia
  - Craveira
- Aparelhos de decapagem
  - Compressor

4844

### Expressão gráfica rigorosa

**Carga horária**  
25 horas

#### Objetivo(s)

- Manusear corretamente as ferramentas de desenho em estirador.
- Explicitar os aspetos gerais do desenho técnico.
- Representar corretamente formas geométricas.
- Identificar e aplicar corretamente os diferentes tipos de linha.
- Aplicar as noções de escala.
- Representar corretamente todos os elementos da folha de projeto.
- Explicitar as normas do desenho técnico.

#### Conteúdos

- Materiais e equipamentos de desenho
  - Suportes
  - Instrumentos de traçado
- Instrumentos de apoio e de medição
- Construções geométricas básicas
- Figuras geométricas fundamentais
- Construções e figuras complementares
- Representação rigorosa de formas/elementos utilizados em construções de madeira ou mobiliário
- Escalas de redução e escalas de ampliação
- Aspectos gerais do desenho técnico
- Folhas de desenho
- Tipos de linha
- Margens e esquadrias

4845

### Desenho - modelos tridimensionais

**Carga horária**  
50 horas

#### Objetivo(s)

- Descrever e caracterizar modelos tridimensionais observados, de acordo com os processos de medição necessários.
- Representar, através de esboços cotados, modelos tridimensionais observados.
- Executar, à escala, desenhos técnicos rigorosos de modelos tridimensionais, a partir de esboços cotados, de acordo com as principais normas e convenções usuais aplicáveis.
- Representar em múltipla projeção ortogonal, cotando de acordo com as normas e convenções usuais aplicáveis, para a perfeita compreensão de uma peça.
- Executar representações em múltipla projeção ortogonal, de modelos tridimensionais, dados através de representações axonométricas de traçado rigoroso.

#### Conteúdos

- Projeções ortogonais de sólidos geométricos
  - Representação em múltipla projeção ortogonal
  - Método Europeu ou do 1.º Diedro
  - Vistas principais e vistas auxiliares
  - Cortes e secções
  - Invisibilidades e ocultações
- Cotagem
  - Convenções de representação em desenho técnico
  - Normas Portuguesas e Normas ISO
- Processos de construção
  - Métodos do paralelepípedo envolvente, das coordenadas e do plano de referência
  - Desenho de curvas
  - Utilização de afinidades na representação de figuras a partir da verdadeira grandeza

5488

### Secções e cortes

**Carga horária**  
25 horas

#### Objetivo(s)

- Caracterizar secções e cortes.

#### Conteúdos

- Definição, normas e indicação do plano de corte
- Tracejados
- Plano de corte. Vistas e corte auxiliar
- Elementos que não se cortam
- Tipos de secção

5491

### Desenho assistido por computador 2D e 3D

**Carga horária**  
50 horas

#### Objetivo(s)

- Reconhecer o *software* de desenho utilizando corretamente o equipamento.
- Aplicar as normas de desenho técnico nos processos de representação digital.
- Explorar as potencialidades da representação gráfica no desenho assistido por computador.
- Executar desenhos bidimensionais e tridimensionais.

#### Conteúdos

- Equipamento – ambiente de trabalho
  - Menus
  - Barras de ferramentas
  - Janela de comandos
  - Área de trabalho
  - Barra de estado
  - Visualização
- Normas de desenho técnico aplicadas aos processos de representação digital
  - Unidades e dimensionamento
  - Criação e manipulação de entidades
  - Propriedades das entidades (*layers*, cores, tipos de linha, espessuras, invisibilidades)
  - Anotações (texto, cotas, imagens)
  - *Layout* Impressão do trabalho (escalas)
- Metodologia de representação gráfica no desenho assistido por computador
  - Vistas principais e vistas auxiliares (plantas e alçados)
  - Cortes e secções
  - Pormenorização
- Maquetização tridimensional
  - Visualização e projeções em 3D
  - Criação e alteração de entidades 3D (lineares, sólidos e superfícies)
  - Criação de imagens fotorrealistas (luzes, sombras, materiais e texturas)

0264

### Processos de soldadura em artesanato

**Carga horária**  
50 horas

#### Objetivo(s)

- Identificar e caracterizar o posto de soldadura O. A., SER e MIG/MAG.
- Efectuar linhas de fusão com e sem metal de adição.
- Efectuar soldaduras O. A. com juntas topo a topo e juntas de ângulo.
- Caracterizar os princípios do oxi-corte.
- Depositar cordões sobre chapa plana SER e MIG/MAG.
- Ligações de peças por pontos ou por pequenos cordões de soldadura.
- Preparar juntas para ligação de peças através da soldadura.

#### Conteúdos

- Soldadura O.A.
  - Caracterização e nomenclatura dos equipamentos
  - Caracterização de garrafas e gases utilizados
  - Pressões de carga e de débito de soldadura
  - Manuseamento de ferramentas e utensílios utilizados em soldadura



- Manuseamento de tubagens de gases e proceder a ligações
  - Manuseamento de manómetros e proceder às pressões adequadas
  - Tipos de chama e sua regulação
  - Tipos de maçarico de soldadura e os diferentes bicos
  - Técnicas e fases de realização de soldadura
  - Execução de cálculos
    - Unidades de pressão
    - Leitura e operações simples sobre pressão
  - Protecções individuais
  - Cuidados no manuseio dos instrumentos de pressão
  - Precaução quando se manuseiam os maçaricos
  - Cuidados necessários com queimaduras
  - Ergonomia do posto de trabalho
  - Procedimentos técnicos na aplicação de soldaduras O. A. com juntas topo a topo e juntas de ângulo
  - Prender as peças através de pingos
  - Linhas de fusão com ou sem metal de adição
    - Tipos de bicos, características e utilização
    - Técnicas e fases operatórias
    - Definição de débitos
    - Efectuar a linha de fusão
    - Característica do metal de adição
    - Símbolos básicos e representação esquemática de soldaduras
    - Precauções com as mangueiras
    - Precauções com a vista (protecções oculares)
    - Uso das luvas
  - Oxi-corte
    - Princípios de oxi-corte
    - Tipos de gases e suas características
    - Maçaricos a aplicarem
    - Regulação de chama
    - Condução do corte
    - Defeitos e qualidades no corte
    - Precauções com as mangueiras
    - Precauções com a vista (protecções oculares)
    - Uso das luvas
  - Soldadura SER e MIG/MAG
    - Caracterização e nomenclatura do equipamento
    - Corrente eléctrica
    - Diferentes tipos de máquina
    - Regulação de chama
    - Caracterização do metal de adição
    - Definição de soldadura autógena
    - Escorvamento
    - Regulação de chama
    - Técnicas e fases operatórias
    - Tipos de revestimento
    - Protecções para diferentes tipos de gases
    - Equipamentos de protecção
    - Precauções necessárias neste tipo de soldadura
  - Ligações de peças por pontos ou por pequenos cordões de soldadura
    - Técnicas de posicionamento das peças
    - Regulação da intensidade
    - Execução de cálculos
      - Áreas de figuras planas
      - Áreas laterais de sólidos
    - Desenho de projecções ortogonais
      - Cortes e secções
    - Diferentes tipos de máscara e sua utilização
  - Juntas para ligação de peças através da soldadura
    - Métodos de enchimento
    - Reparações de soldadura
-

5513

### Introdução às técnicas de corte, ligação e soldadura

**Carga horária**  
50 horas

#### Objetivo(s)

- Executar operações simples de traçagem e corte em serralharia civil.
- Efectuar planificações, traçagens e cortes simples sobre chapa.
- Efectuar a planificação e traçagem de uma estrutura de gradeamento de acordo com um projeto.
- Efectuar as diferentes ligações da estrutura metálica por soldadura de acordo com o projeto.

#### Conteúdos

- Operações simples com ferramentas
  - Traçar
  - Martelar
  - Cortar
  - Limar
  - Furar
- Técnicas de medição e leitura
- Transportes de medições
- Operações com máquinas manuais de serralharia civil
  - Cortes
  - Impactos
  - Desbastes
  - Afiar ferramentas
- Traçagem e marcação
- Corte
- Técnicas de ligação
- Materiais e utensílios
- Fases de uma planificação
- Definições de intersecções
- Planificação
- Estruturas de gradeamento
- Traçagem sobre o plano em chapa
- Corte sobre o plano em chapa
- Ligações por soldadura
  - Topo a topo
  - Canto
  - Enchimento
  - Rebite de soldadura

5514

### Planificação, traçagem e corte de peças decorativas

**Carga horária**  
25 horas

#### Objetivo(s)

- Efectuar a planificação e traçagem de peças decorativas.

#### Conteúdos

- Planificação de mobiliário e outras peças decorativas
- Traçagem sobre o plano em chapa
- Corte sobre o plano em chapa

5515

## Ligações

**Carga horária**

50 horas

### Objetivo(s)

- Efetuar ligações da estrutura metálica por rebitagem de acordo com o traçado/ projeto. Efetuar diferentes ligações em peças decorativas com diferentes metais.

### Conteúdos

- Ligações por rebites
- Cálculo do material para execução das cabeças
- Agrafos e cravações
- Normas da soldadura
- Normas DIN
- Técnicas de união de peças
- Técnicas de esconder pontos de ligação
- Técnicas de ligação por cravação
- Técnicas de ligação por roscagem
- Técnicas de ligação por colagem

5516

**Serralharia artística**

**Carga horária**  
50 horas

**Objetivo(s)**

- Executar e montar conjuntos de peças simples.
- Efectuar planificações e traçagens simples sobre chapa.
- Identificar e caracterizar os princípios da fundição.
- Identificar e caracterizar as caixas de molde, areias e materiais utilizados na moldação.
- Executar planificação e moldagem de peças de serralharia artística.

**Conteúdos**

- Operações simples de serralharia civil
  - Operações simples com ferramentas de
    - Traçar
    - Martelar
    - Cortar
    - Limar
    - Furar
    - Roscar
    - Rebitar
    - Forjar
  - Técnicas de medição e leitura
  - Transportes de medições
  - Operações com máquinas manuais de serralharia civil
    - Cortes
    - Impactos
    - Desbastes
    - Afiar ferramentas
  - Traçagem e marcação
  - Corte
  - Diferentes técnicas de ligação
  - Montar conjuntos de peças simples
- Planificações e traçagens simples sobre chapa
  - Materiais e utensílios utilizados em planificações e traçagens
  - Fases de uma planificação
  - Definições de intersecções
- Moldes e fundição
  - Princípio da fundição
  - Antigas técnicas de fundição
  - Obtenção de ligas
  - Diferentes espécies de moldes
  - Classificação das moldações
  - Técnicas e materiais para fabrico de moldes
  - Caracterização do molde e seus elementos
  - Areias de moldação
  - Caixas de fundição ou de molde
  - Métodos de movimento das caixas de molde
  - Moldes naturais e com machos
  - Cerceia e moldação a cerceia
  - Chapas de molde para moldação mecânica
  - Caixas de machos, execução dos machos e sua colocação
  - Técnicas de execução de moldes
  - Ferramentas e utensílios utilizados
  - Processos de desmoldagem
  - Acabamento de peças fundidas
- Planificação e moldagem de peças decorativas
  - Técnicas de planificação
  - Técnicas de execução de elementos decorativos:
    - Aros
    - Elipses
    - Pinhas
    - Perfilados
    - Estampagem
    - Recortes
  - Enformação e deformação
  - Técnicas e métodos de enformação a quente e a frio
  - Técnicas de efeitos nos metais

5517

### Operações simples de serralharia civil

**Carga horária**  
25 horas

#### Objetivo(s)

- Executar e montar conjuntos de peças simples.

#### Conteúdos

- Operações simples com ferramentas
  - Traçar
  - Martelar
  - Cortar
  - Limar
  - Furar
  - Roscar
  - Rebitar
  - Forjar
- Técnicas de medição e leitura
- Transportes de medições
- Operações com máquinas manuais de serralharia civil
  - Cortes
  - Impactos
  - Desbastes
  - Afiar ferramentas
- Traçagem e marcação
- Corte
- Técnicas de ligação
- Montar conjuntos de peças simples

5518

### Planificação e modelagem de peças decorativas

**Carga horária**  
25 horas

#### Objetivo(s)

- Executar planificação e moldagem de peças de serralharia artística.

#### Conteúdos

- Técnicas de planificação
- Técnicas de execução de elementos decorativos
  - Aros
  - Elipses
  - Pinhas
  - Perfilados
  - Estampagem
  - Recortes
- Enformação e deformação
- Técnicas e métodos de enformação a quente e a frio
- Técnicas de efeitos nos metais

5519

**Remate, acabamentos e tratamentos de superfícies**

**Carga horária**  
25 horas

**Objetivo(s)**

- Efectuar remates e acabamentos de peças de serralharia artística.

**Conteúdos**

- Métodos e processos de quebrar arestas
- Métodos e processos de acabamento de superfícies
- Ferramentas e utensílios
  - Limar
  - Rebarbar
  - Lixar
  - Esmerilar
  - Frezar
- Tipos de abrasivo
- Tipos de máquinas de frezar e de frezas
- Métodos e processos de decapagem
- Metalização – tratamento de superfícies
- Galvanização
- Metalização
- Métodos de aplicação de reconversores de ferrugem
- Processos de aplicação de primários e tintas
- Aplicação da parafina sólida

0274

**Projetos simples de peças decorativas**

**Carga horária**  
50 horas

**Objetivo(s)**

- Desenvolver projetos simples de peças decorativas.

**Conteúdos**

- Ergonomia
- *Design*
- Diferentes peças decorativas
  - Mesas
  - Camas
  - Cadeiras
  - Candeeiros
  - Outras peças decorativas
- Projecto e seu desenvolvimento
- Planificação de mobiliário e outras peças decorativas

5520

**Peças decorativas**

**Carga horária**  
50 horas

**Objetivo(s)**

- Efectuar pequenas peças decorativas em serralharia artística com diferentes metais.
- Efectuar peças decorativas: aplicações de efeitos no metal.

**Conteúdos**

- Execução de elementos decorativos
- Técnicas de realização de efeitos no metal
- Montagem e ligações da peça
- Processo de acabamentos de superfície

5521

**Projeto de peça decorativa em serralharia artística**

**Carga horária**  
50 horas

**Objetivo(s)**

- Executar uma peça decorativa em ferro, utilizando as técnicas e tecnologia da serralharia artística.

**Conteúdos**

- Projecto em computador
- Execução da peça
- Montagem da peça
- Acabamentos

5522

**Projeto de peça de mobiliário em serralharia artística**

**Carga horária**  
50 horas

**Objetivo(s)**

- Executar uma peça de mobiliário em ferro, utilizando as técnicas e tecnologia da serralharia artística.

**Conteúdos**

- Projecto em computador
- Execução da peça
- Montagem da peça
- Acabamentos

5523

Ferro Forjado

**Carga horária**  
50 horas

**Objetivo(s)**

- Identificar e caracterizar a enformação plástica.
- Efectuar enformação de perfilados por forjamento.
- Efectuar ligações por caldeamento.
- Efectuar tratamentos térmicos em diferentes peças metálicas com ligas de distintas qualidades.

**Conteúdos**

- Enformação plástica
  - Princípio de enformação
  - Técnicas de enformação: antigas e actuais
  - Técnicas de enformação
    - A quente
    - Por limagem
    - A frio
    - Por estiragem
    - Por prensagem
  - Ferramentas e utensílios
- Enformação de perfilados por forjamento
  - Tipos de forja
  - Processos e métodos de acender e apagar a forja
  - Cores e temperaturas aproximadas
  - Relação das cores
  - Técnicas de revenido
  - Técnicas de enformação
  - Ferramentas e utensílios
  - Combustível utilizado
- Ligações por caldeamento
  - Técnicas
  - Estado de plasticidade dos metais
  - Pontos plasma do metal
  - Ligação por caldeamento
  - Tipos de pastas para caldear
  - Efeito da areia
  - Ferramentas e utensílios
- Tratamento térmico dos metais
  - Técnicas
  - Métodos de execução
  - Têmpera
  - Recozimento
  - Revenido
  - Cementação

5524

**Execução de elementos ornamentais e decorativos**

**Carga horária**  
50 horas

**Objetivo(s)**

- Identificar e caracterizar a enformação plástica.
- Efectuar elementos ornamentais e decorativos em ferro, por enformação plástica.

**Conteúdos**

- Princípio de enformação
- Técnicas de enformação: antigas e actuais
- Técnicas de enformação
  - A quente
  - Por limagem
  - A frio
  - Por estiragem
  - Por prensagem
- Ferramentas e utensílios



5525

### Execução de perfilados por forjamento

Carga horária  
50 horas

#### Objetivo(s)

- Efectuar enformação de perfilados por forjamento.

#### Conteúdos

- Tipos de forja
- Processos e métodos de acender e apagar a forja
- Cores e temperaturas aproximadas
- Relação das cores
- Técnicas de revenido
- Técnicas de enformação
- Ferramentas e utensílios
- Combustível

5526

### Projetos de mobiliário em ferro forjado

Carga horária  
50 horas

#### Objetivo(s)

- Desenvolver projetos de mobiliário em ferro forjado.

#### Conteúdos

- Estruturas metálicas
- Princípios de configuração em ferro
  - O círculo
  - Figuras geométricas
  - Dinâmica
  - Impressão óptica
- Elementos ornamentais e decorativos

5527

### Projetos de estruturas em ferro forjado

Carga horária  
50 horas

#### Objetivo(s)

- Desenvolver projetos de estruturas em ferro forjado.

#### Conteúdos

- Estruturas metálicas
- Princípios de configuração em ferro
  - O círculo
  - Figuras geométricas
  - Dinâmica
  - Impressão óptica
- Elementos ornamentais e decorativos

5528

### Acabamento de peças fundidas

Carga horária  
25 horas

#### Objetivo(s)

- Efectuar o acabamento de peças fundidas.

#### Conteúdos

- Abate
- Tipos de limpeza
- Acabamento final

5529

### Remates e acabamentos de gradeamentos metálicos

Carga horária  
25 horas

#### Objetivo(s)

- Efectuar remates e acabamentos em gradeamentos metálicos.

#### Conteúdos

- Métodos e processos de quebrar arestas
- Métodos e processos de acabamento de superfícies
- Ferramentas e utensílios
- Tipos de abrasivos
- Tipos de máquinas de fresar
- Tipos de fresas

5530

### Tratamentos, em superfícies de gradeamentos metálicos

Carga horária  
25 horas

#### Objetivo(s)

- Efectuar acabamentos em superfícies de gradeamentos metálicos.

#### Conteúdos

- Métodos e processos de decapagem
- Jacto de areia
- Granalha de aço
- Soluções aquosas
- Metalização – tratamento de superfícies
- Métodos de aplicação de reconversores de ferrugem
- Processos de aplicação de primários e tintas
- Aplicação de parafina sólida

5531

### Acabamentos de peças decorativas

Carga horária  
25 horas

#### Objetivo(s)

- Efectuar acabamentos em peças decorativas e mobiliário metálico.

#### Conteúdos

- Técnicas de bolear
- Técnicas de lixar
- Técnicas de pintar
  - Pistola
  - Pincel
  - Esponja

5509

Projeto de uma micro-empresa

**Carga horária**  
25 horas

**Objetivo(s)**

- Discriminar e descrever os aspetos relevantes para criar um projeto de empresa.
- Identificar e discriminar os aspetos jurídicos e organizacionais relativos à gestão de uma empresa.
- Descrever e caracterizar o mercado.
- Enumerar e caracterizar as obrigações fiscais e outras contribuições obrigatórias.
- Reconhecer a viabilidade económica/financeira de um projeto.
- Elaborar um projeto para a criação de uma microempresa.

**Conteúdos**

- Motivação
- Os empreendedores
- Identificação da ideia
- Desenvolvimento da ideia
- A firma
- Formas e estruturas jurídicas
- Como constituir uma empresa
- Organização da produção
- Organização comercial
- Organização contabilística
- Necessidades de mercado
- Dimensão do mercado
- Características específicas do mercado
- Clientes e concorrentes
- Imposto sobre os Rendimentos das Pessoas Coletivas - IRC
- Imposto sobre os Rendimentos das Pessoas Individuais - IRS
- Imposto sobre o Valor Acrescentado - IVA
- Segurança Social
- Retenções na fonte
- Plano de Investimento
- Plano de financiamento
- Custos e proveitos
- Apoios e incentivos
- Projecto de uma microempresa

## 5. Sugestão de Recursos Didáticos

---

- A.V. (1987). L'Encyclopédie Time-Life du Bricolage, Le Travail du Metal. Amesterdão: Editions Time-Life.
- ALMEIDA, L. C. (1938). Ferros de Arte. Catálogo com Artigos de Veva de Lima, Francine Benoit, Afonso Lopes Vieira e outros. Lisboa: Sociedade Nacional de Belas Artes.
- ANACLETO, R. (1983), O Coreto do Parque Dr. Manuel Braga em Coimbra. Coimbra: Revista «Mundo da Arte», sep. n.º 14.
- ANACLETO, R. (2000). Ourives Conimbricenses do Ferro na Primeira Metade do Século XX. Coimbra: Revista «Mundo da Arte», pp. 13-33 – sep. n.º 40.
- ASHTON, T.S. (1977). A Revolução Industrial (1760-1830). Lisboa: Publ. Europa-América.
- CARVALHO, J. M. T. (1906). Os Serralheiros da Escola de Coimbra. Lisboa: Ilustração Portuguesa, 2.ª Série, vol. II, pp. 314-318.
- CEPÊDA, A. A. L. (1994). Ferros Artísticos de Penafiel. Penafiel: ACEL.
- CORREIA, Virgílio (1946). A Cidade das Grades, Obras, vol. I, pp. 362-367. Coimbra: Universidade de Coimbra.
- CRUZ, P. J. S. (1997). Porto – A Arte do Ferro. Porto: Edições Asa.
- CUSTÓDIO, J.; Barros, G. M. (1984). O Ferro de Moncorvo e o seu Aproveitamento Através dos Tempos. Moncorvo: Ferrominas, EP.
- FLOR, S. (1987). O Ferro Forjado na História e na Arte da Cidade do Porto. Revista «Mundo da Arte», sep. n.º 2, pp. 22-24. Porto: ARPPA.
- GAY, J. (1985). Cast Iron, Architecture and Ornament, Function and Fantasy. Londres: John Murray Publishers.
- GONÇALVES, A. N. (1948). Alice Correia Apresenta as Faianças Portuguesas e Ferros Artísticos, Cópias dos Originais dos Séculos XVII a XX. Coimbra: Imprensa de Coimbra.
- GUIMARÃES, F. (1949). Ferros de Coimbra. Coimbra.
- HARRIS, J.R. (1988). The British Iron Industry 1700-1850. Londres: Macmillan Education, Ltd.
- IEFP (1995). As Idades do Ferro. Lisboa: IEFP.
- LABORDE, M. F. (1998). Architecture Industrielle, Paris & Environs. Paris : ed. Parigramme.
- SMITH, W. F. (1998). Princípios de Ciência e Engenharia dos Materiais, 3a ed. Lisboa: McGraw-Hill.
- Visita de estudo à Siderurgia Nacional.