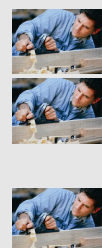


REFERENCIAL DE FORMAÇÃO

EM VIGOR



Área de Educação e Formação

543 . Materiais (Indústrias da Madeira, Cortiça, Papel, Plástico, Vidro e Outros)

Código e Designação do Referencial de Formação

543136 - Técnico/a de Cerâmica

Nível de Qualificação do QNQ: 4

Nível de Qualificação do QEQ: 4

Modalidades de Educação e Formação

Cursos de Aprendizagem

Total de pontos de crédito

189,00

Publicação e atualizações

Publicado no Despacho n.º13456/2008, de 14 de Maio, que aprova a versão inicial do Catálogo Nacional de Qualificações.

1ª Atualização publicada no Boletim do Trabalho do Emprego (BTE) nº 43 de 22 de novembro de 2012 com entrada em vigor a 22 de fevereiro de 2013.

2ª Atualização em 01 de setembro de 2016.

Observações

1. Perfil de Saída

Descrição Geral

Planear, coordenar e controlar o processo produtivo de fabrico de produtos cerâmicos, respeitando as normas de qualidade dos produtos e de segurança, higiene, saúde e ambiente no trabalho.

Atividades Principais

- Participar na definição de normas de higiene, segurança e ambiente das áreas de fabricação, tendo em conta, nomeadamente, os materiais e os equipamentos utilizados no processo produtivo.
- Planear, organizar e orientar o trabalho, com vista à otimização dos níveis de produção.
- Preparar e programar os equipamentos de acordo com as características técnicas do artigo e da produção.
- Coordenar e controlar a fabricação de artigos em cerâmica, em termos de qualidade e níveis de produção/desempenho.
- Participar no planeamento da manutenção preventiva dos equipamentos e assegurar o seu cumprimento, bem como providenciar pela execução da manutenção corretiva.
- Elaborar relatórios e documentos de controlo relativos às atividades da(s) sua(s) área(s) de intervenção, nomeadamente, sobre a quantidade e qualidade da produção e desvios no processo.

3. Referencial de Formação Global

Formação Sociocultural ¹			
Domínios de Formação	Código	UFCD	Horas
Viver em Português	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
Total:			275
Comunicar em Língua Inglesa	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
Total:			200
Mundo Atual	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
Total:			100

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

Tecnologias de Informação e Comunicação	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
Total:			100

¹Pode 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
Matemática e Realidade	6672	Organização, análise da informação e probabilidades	50
	6673	Operações numéricas e estimação	25
	6674	Geometria e trigonometria	50
	6675	Padrões, funções e álgebra	25
	6676	Funções, limites e cálculo diferencial	50
Total:			200

Física e Química	6704	Movimento e forças	25
	6705	Sistemas termodinâmicos, elétricos e magnéticos	25
	6706	Movimentos ondulatórios	25
	6707	Física moderna - fundamentos	25
	6708	Reações químicas e equilíbrio dinâmico	25
	6709	Reações de ácido-base e de oxidação-redução	25

6710	Reações de precipitação de equilíbrio heterogéneo	25
6711	Compostos orgânicos, polímeros, ligas metálicas e outros materiais	25
Total:		200

Total de Pontos de Crédito das Componentes de Formação Sociocultural e de Formação Científica: 70,00

Formação Tecnológica

Código ²		UFCD pré-definidas	Horas	Pontos de crédito
2573	1	Pastas cerâmicas	50	4,50
7514	2	Tecnologia de pastas cerâmicas	50	4,50
7515	3	Vidrados	50	4,50
7516	4	Tecnologia de vidrados cerâmicos	50	4,50
2558	5	Processos de conformação cerâmica - fundamentos	50	4,50
7517	6	Tecnologia da conformação em cerâmica	50	4,50
2583	7	Técnicas de acabamento e controlo do processo	25	2,25
7539	8	Tecnologia da secagem em cerâmica	25	2,25
7518	9	Tecnologia da vidragem em cerâmica	50	4,50
7519	10	Processos automáticos de aplicação de decorações	25	2,25
7520	11	Processos de cozedura	50	4,50
7521	12	Controlo laboratorial de matérias-primas cerâmicas	50	4,50
7522	13	Controlo laboratorial de pastas e vidrados cerâmicos	50	4,50
7523	14	Otimização de pastas e vidrados	50	4,50
7524	15	Defeitos e controlo de qualidade	25	2,25
3837	16	Ambiente, segurança, higiene e saúde no trabalho	50	4,50
0714	17	Qualidade e aspetos comportamentais	50	4,50
1141	18	Qualidade e organização da produção	25	2,25
4749	19	Segurança de máquinas	25	2,25
4790	20	Avaliação de custos industriais	25	2,25
2184	21	Métodos de trabalho	50	4,50
0723	22	Controlo estatístico do processo	25	2,25
7538	23	Manutenção industrial	25	2,25
0727	24	Metrologia e calibração	50	4,50
2187	25	Logística na empresa	50	4,50
0719	26	Gestão ambiental	50	4,50
6595	27	5 S	25	2,25
Total da carga horária e de pontos de crédito da Formação Tecnológica:			1100	99

Formação Prática		Horas	Pontos de crédito
Contexto de Trabalho	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 www.iefp.pt)	1500	20,00

² 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	Carga horária 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

6672

Organização, análise da informação e probabilidades

Carga horária
50 horas

Resultados da Aprendizagem

- Pesquisa, organiza, regista e analisa informação recolhida em diversas fontes da natureza.
- Calcula frequências absolutas e relativas.
- Constrói e interpreta gráficos e tabelas.
- Calcula medidas de tendência central para caracterizar uma distribuição.
- Relaciona distribuições de frequências relativas e de probabilidades, identificando a distribuição normal e respetivas propriedades, identifica o tipo de correlação existente entre distribuições bidimensionais.
- Analisa, interpreta e calcula probabilidades, através da noção frequencista de probabilidade e da Lei de Laplace.
- Reconhece a importância da estatística em diversos domínios do mundo atual.

Conteúdos

- Organização e interpretação da informação
 - Organização de dados

- Números fraccionários
 - Dízima
 - Fração
 - Percentagem
- Funções de uma variável
 - Elaboração de gráficos e tabelas representativos de situações descritas verbalmente
 - Descrição de situações representadas graficamente
- Tipos de caracteres estatísticos
 - Variável discreta
 - Variável contínua
- Frequências absolutas e relativas
- Tabelas de frequências
 - Absolutas
 - Relativas
 - Relativas acumuladas
- Representação gráfica de uma distribuição
 - Gráficos de barras
 - Sectogramas
 - Histogramas
 - Pictogramas
- Análise e interpretação da informação
 - Medidas de tendência central
 - Média
 - Moda ou classe modal
 - Mediana
 - Limitações das medidas de tendência central
 - Distribuições de frequências
 - Comparação de distribuições
- Estatística e Probabilidades
 - Utilidade da Estatística na vida moderna
 - Estatística descritiva e indutiva
 - Conceito de população e amostra
 - Recenseamento e sondagem
 - Escolha de amostras
 - Medidas de tendência central
 - Diagramas de extremos e quartis
 - Medidas de dispersão
 - Amplitude
 - Variância
 - Desvio-padrão
 - Amplitude interquartis
 - Distribuições bidimensionais (abordagem gráfica e intuitiva)
 - Diagrama de dispersão
 - Dependência estatística
 - Correlação
 - Recta de regressão
 - Experiência aleatória
 - Acontecimentos
 - Elementar
 - Não elementar
 - Certo
 - Impossível
 - Contrário
 - Incompatível com outro
 - Reunião de acontecimentos
 - Conceito frequentista de probabilidade
 - Espaço de resultados
 - Processos simples de contagem
 - Classificação de acontecimentos
 - Probabilidades de um acontecimento como quociente entre casos possíveis e casos favoráveis
 - Escalas de probabilidades
 - Cálculo de probabilidades
 - Lei de Laplace
 - Técnicas de contagem
 - Arranjos com e sem repetição
 - Permutações
 - Combinações sem repetições
 - Triângulo de Pascal
 - Binómio de Newton
 - Distribuição de frequências relativas e distribuição de probabilidades

6673

Operações numéricas e estimação

Carga horária
25 horas

Resultados da Aprendizagem

- Utiliza modelos e representações numéricas para descrever os resultados de um problema.
- Opera com números inteiros relativos, números racionais e números reais e utiliza critérios de divisibilidade.
- Identifica e completa sequências numéricas/geométricas.
- Opera com potências de base 10 e de expoente inteiro.
- Utiliza a estimação na resolução de problemas e na avaliação de resultados.
- Identifica os números irracionais e relaciona-os com o tipo de dízimas que os representam.
- Reconhece e utiliza valores aproximados de um número, por defeito e por excesso, e as raízes quadráticas e cúbicas como inverso de potências.
- Identifica e representa simbólica e graficamente intervalos de números reais.

Conteúdos

- Padrões e relações numéricas
 - Conceito de número
 - Números Inteiros relativos e racionais
 - Números inteiros relativos
 - Operações e comparações
 - Representações de números fracionários
 - Potências de base 10
 - Notação científica
 - Múltiplos e divisores
 - Critérios de divisibilidade
- Estimação e cálculo numérico
 - Números racionais relativos
 - Operações com números racionais relativos
 - Forma de fracção
 - Forma de número decimal
 - Números irracionais
 - Radiciação como operação inversa da potenciação
 - Estimação, valores aproximados e erros
 - Arredondamentos
 - Operações com potências de expoente inteiro

6674

Geometria e trigonometria

Carga horária
50 horas

Resultados da Aprendizagem

- Constrói figuras geométricas semelhantes e relaciona perímetros, áreas e volumes de figuras bi ou tridimensionais semelhantes.
- Identifica, descreve e compara proporções numéricas e geométricas.
- Reconhece as diferentes isometrias - simetrias axiais, translações e rotações.
- Utiliza o teorema de Pitágoras e a fórmula fundamental de trigonometria na resolução de problemas.
- Calcula as razões trigonométricas de um ângulo agudo e estabelece relações entre as razões trigonométricas.
- Reconhece o grau e o radiano como unidades de medida da amplitude de um ângulo, e utiliza o círculo trigonométrico para resolver equações trigonométricas.
- Representa no plano figuras do espaço e constrói sólidos e respetivas planificações.
- Classifica poliedros, triângulos e quadriláteros e reconhece as suas propriedades.
- Intersecta sólidos por um plano e representa a secção produzida, e opera com vetores do plano e do espaço.
- Utiliza equações vetoriais e cartesianas da reta, do plano e do espaço, bem como o produto escalar de vetores.

Conteúdos

- Visualização e representação de formas
 - Sólidos geométricos
 - Propriedades dos sólidos
 - Sólidos platónicos
 - Propriedades
 - Planificação
 - Poliedros
 - Classificação
 - Propriedades
 - Polígonos
 - Propriedades dos polígonos
 - Relações estabelecidas entre poliedros, polígonos e planos
 - Classificação de triângulos e quadriláteros
 - Construção de figuras geométricas

- Figuras geométricas
 - Áreas
 - Perímetros
 - Volumes
- Grandezas e medidas
- Números irracionais
- Cálculos geométricos
 - Círculo
 - Mediatriz
 - Bissetriz de um ângulo
 - Esfera
- Formas de definir um plano
- Propriedades de paralelismo
 - Duas retas
 - Duas retas e um plano
 - Dois planos
- Propriedades de perpendicularidade
 - Duas retas
 - Uma reta e um plano
- Intersecção de sólidos por um plano
 - Identificação da secção respectiva
- Proporcionalidade numérica e geométrica
 - Transformações geométricas
 - Semelhanças e isometrias
 - Proporções numéricas e geométricas
 - Figuras bi e tri-dimensionais semelhantes
 - Áreas
 - Perímetros
 - Volumes
 - Semelhança de triângulos
 - Propriedades das isometrias
 - Concepção de pavimentações, frisos e painéis
 - Rotações
 - Translações
 - Simetrias axiais
- Trigonometria
 - Trigonometria do triângulo retângulo
 - Teorema de Pitágoras
 - Razões trigonométricas de ângulos agudos
 - Fórmula fundamental da trigonometria
 - Números irracionais
 - Valores aproximados
 - Funções trigonométricas
 - Conceito de ângulo - radiano
 - Amplitude de ângulos com os mesmos lados - graus e radianos
 - Conceito de arco - radiano
 - Função seno, co-seno e tangente
 - Variação (círculo trigonométrico)
 - Razões trigonométricas
 - $\text{sen}^2 a + \text{cos}^2 a = 1$
 - $\text{tga} = \frac{\text{sena}}{\text{cosa}}$
 - Razões trigonométricas de ângulos complementares
 - Amplitude de ângulos com o mesmo seno, co-seno ou tangente
 - Equações trigonométricas complementares
 - Seno, co-seno e tangente
 - Domínio
 - Contradomínio
 - Período
 - Zeros
 - Variação de sinal
 - Monotonia
 - Continuidade
 - Extremos (relativos e absolutos)
 - Simetrias e em relação ao eixo dos yy e à origem
 - Assíntotas
 - Limites nos ramos infinitos
 - Relações entre funções trigonométricas
 - Funções trigonométricas como funções reais de variável real
- Geometria e álgebra
 - Método cartesiano para geometria no plano e no espaço
 - Referenciais cartesianos ortogonais e monométricos do plano
 - Correspondência entre o plano e \mathbb{R}^2 entre o espaço \mathbb{R}^3
 - Conjuntos de pontos e condições
 - Distância entre dois pontos

- Circunferência e círculo
 - Elipse e mediatriz
 - Superfície esférica, esfera e plano medidor
 - o Vetores livres no plano e no espaço
 - Adição de vetores
 - Multiplicação de vetores por um escalar
 - Propriedades dos vetores
 - Colinearidade de dois vetores
 - Soma de um ponto com um vetor
 - Diferença de dois pontos
 - Norma de um vetor
 - Componentes e coordenadas de um vetor num referencial ortonormado do espaço
 - Coordenadas de um ponto médio de um segmento de reta
 - Produto escalar de dois vetores no plano e no espaço
 - Definição e propriedades
 - Expressão do produto escalar nas coordenadas dos vetores em referencial ortonormado
 - Ângulo de duas retas
 - Inclinação de uma reta
 - Declive como tangente da inclinação no caso de equação reduzida da reta no plano
 - Perpendicularidade de vetores e de retas
 - Conjuntos definidos por condições
 - Equações cartesianas da reta no plano e no espaço
 - Intersecção de planos – interpretação geométrica
 - Resolução de sistemas
 - Paralelismo e perpendicularidade de retas e planos
-

6675

Padrões, funções e álgebra

Carga horária
25 horas

Resultados da Aprendizagem

- Analisa regularidades numéricas e geométricas.
- Representa graficamente uma relação entre duas variáveis e uma função afim ou quadrática.
- Identifica os pontos relevantes de um gráfico de uma função.
- Calcula numérica e graficamente a solução de equações/inequações e de sistemas de equações/inequações, e realiza operações com polinómios.
- Reconhece e opera com números reais.
- Identifica as relações existentes entre os elementos de um conjunto de números.
- Reconhece e representa graficamente sucessões de números reais.
- Identifica sucessões monótonas e limitadas, convergentes e divergentes, e infinitamente grandes ou infinitésimos.
- Calcula a razão, o termo geral, a soma de n termos consecutivos de uma progressão.
- Utiliza os limites de sucessões na resolução de problemas.

Conteúdos

- Padrões e funções
 - Regularidades numéricas e geométricas
 - Variáveis e expressões designatórias
 - Relações entre variáveis e funções
 - Relações de proporcionalidade direta e inversa entre funções
 - Representação gráfica das funções afim e quadrática
- Equações
 - Equações do 1.º grau
 - Equações literais
 - Princípios de equivalência
 - Sistemas de duas equações do 1.º grau a duas incógnitas
 - Resolução gráfica e algébrica
 - Polinómios
 - Operações com polinómios
 - Equações do 2.º grau
 - Decomposição de polinómios em factores
 - Casos notáveis da multiplicação de polinómios
- Inequações
 - Inequações
 - Princípios de equivalência de inequações
 - Condições e intervalos de números reais
 - Sistemas de inequações
 - Valor absoluto de um número
 - Lugares geométricos
- Álgebra - operações numéricas
 - Conjunto IR
 - Operações em IR
 - Dízimas
 - Radicais quadráticos e cúbicos
 - Potências de expoente fraccionário
 - Relação de ordem em IR
 - Módulo ou valor absoluto de um número real
 - Conjunção e disjunção de condições
 - Operações entre conjuntos
 - Negação de uma condição
 - Complementar de um conjunto
- Regularidades e sucessões
 - Sucessões como funções reais de variável natural
 - Sucessões definidas por recorrência
 - Sucessão monótona e sucessão limitada
 - Progressões aritméticas e geométricas
 - Soma de n termos consecutivos de uma progressão
 - Conceito de infinitamente grande
 - Positivo
 - Negativo
 - Em módulo
 - Conceito de infinitésimo
 - Limite de sucessão
 - Sucessão convergente
 - Método de indução

6676

Funções, limites e cálculo diferencial

Carga horária
50 horas

Resultados da Aprendizagem

- Analisa gráficos de funções e reconhece o significado do domínio, contradomínio, estudo da variação de sinal, intervalos de monotonia, continuidade, simetrias, paridade e pontos notáveis.
- Elabora o gráfico e identifica os limites de uma função.
- Reconhece a continuidade de uma função, num ponto e num intervalo.
- Caracteriza, gráfica, numérica e analiticamente, as funções de proporcionalidade direta e inversa.
- Realiza operações com funções polinomiais e elabora gráficos de funções polinomiais de grau 3 ou 4.
- Constrói e analisa gráficos de funções racionais com termos de grau menor ou igual a 2, quanto à monotonia, extremos, domínio, paridade, zeros, taxa de variação média e assíntotas.
- Calcula a derivada de uma função num ponto do domínio, através da definição.
- Caracteriza a função exponencial de base superior a 1.
- Calcula logaritmos através do respetivo conceito e opera com logaritmos.
- Reconhece que a função logarítmica é a função inversa da função exponencial e caracteriza-a do ponto de vista gráfico e analítico.

Conteúdos

- Gráficos e funções
 - Relações entre variáveis
 - Conceito de função de uma variável
 - Representação gráfica de relações entre variáveis
 - Representação gráfica de funções
 - Propriedades de funções
 - Domínio
 - Contradomínio
 - Intervalos de monotonia
 - Variação de sinal
 - Continuidade
 - Pontos notáveis
 - Zeros
 - Intersecção com o eixo dos yy
 - Extremos relativos e absolutos
 - Significado gráfico e expressão analítica de uma função
 - Função afim, quadrática e módulo
 - Paridade de uma função
 - Famílias de funções
 - Aspecto do gráfico
 - Posição da origem do referencial relativamente ao gráfico
 - Simetrias
 - Limites nos ramos infinitos
 - Tipos de gráficos
 - Semelhanças e diferenças
 - Efeitos dos parâmetros nas características das funções e dos respetivos gráficos
 - Gráfico de uma função pertencente a uma determinada família
 - $y = x$
 - $y = x^2$
 - $y = [x]$
 - Equações e inequações do 2.º grau
- Limites e continuidade de funções
 - Função quadrática
 - Propriedades
 - Funções polinomiais
 - Relação entre o grau da função e o limite nos ramos infinitos
 - Análise comparativa dos gráficos de funções polinomiais do mesmo grau
 - Operações com polinómios
 - Algoritmos e gráficos das funções soma, produto e quociente
 - Factorização de polinómios
 - Pesquisa de zeros de funções polinomiais
 - Operações com funções
 - Adição
 - Multiplicação
 - Composição
 - Divisão
 - Relações de proporcionalidade direta e de proporcionalidade inversa
 - Gráfico de funções racionais
 - Assíntotas verticais e horizontais
- Cálculo diferencial, função exponencial e função logarítmica – conceitos gerais
 - Derivada de uma função num ponto
 - Interpretação geométrica
 - Monotonia e taxa de variação num intervalo
 - Determinação da derivada de uma função num ponto

- Determinação da tangente ao gráfico de uma função num ponto
- o Função exponencial $a > 1$
 - Domínio e contradomínio
 - Zeros
 - Intervalos de monotonia
 - Condições que envolvem expressões exponenciais
- o Função logarítmica

6704

Movimento e forças

Carga horária
25 horas

Resultados da Aprendizagem

- Interpreta o movimento uniformemente variado, através de gráficos posição/tempo, velocidade/tempo e aceleração/tempo.
- Reconhece o movimento de um corpo em translação através do estudo do movimento de um ponto onde se concentra toda a massa do corpo.
- Aplica as leis de Newton na resolução de problemas algébricos de movimento unidirecional, na horizontal e na vertical, com e sem atrito.
- Descreve o movimento de um corpo no plano.

Conteúdos

- Movimentos e forças
 - o Movimento unidimensional com aceleração constante
 - Movimento uniformemente variado
 - Lei fundamental da dinâmica
 - Força do atrito
 - o Movimento no plano

6705

Sistemas termodinâmicos, elétricos e magnéticos

Carga horária
25 horas

Resultados da Aprendizagem

- Reconhece os principais conceitos de termodinâmica.
- Identifica os balanços energéticos que ocorrem nos sistemas termodinâmicos.
- Reconhece a corrente elétrica como forma de transporte de energia.
- Identifica dispositivos que permitem transformar diferentes formas de energia em energia elétrica.
- Reconhece as leis dos circuitos elétricos que permitem conduzir a energia elétrica aos locais de consumo.
- Interpreta os fenómenos ocorridos nos geradores existentes nas centrais hidroelétricas e térmicas.

Conteúdos

- Sistemas termodinâmicos
 - o Sistemas termodinâmicos
 - Conceito
 - Tipos
 - Isolados
 - Fechados
 - Abertos
 - Fronteiras de um sistema termodinâmico
 - Rígida
 - Impermeável
 - Adiabática
 - Processos termodinâmicos
 - o Variáveis de estado
 - Evolução histórica da termodinâmica
 - Teoria cinético-molecular
 - Escalas termométricas
 - Absoluta
 - Celsius
 - Fahrenheit
 - Temperatura
 - Pressão e volume
 - Energia interna
 - Energia total (cinética e potencial)
 - o Transferências de energia sob a forma de calor
 - Calor

- Medida de transferência de energia entre sistemas a temperaturas diferentes
- Caloria
 - Unidade de energia
- Mecanismos de transferência de energia sob a forma de calor
 - Condução
 - Convecção
- Condutores e isoladores de calor
 - Condutibilidade térmica
- Primeira lei da termodinâmica
 - Lei da conservação da energia
- Segunda lei da termodinâmica
 - Funcionamento de máquinas térmicas baseadas na segunda lei da termodinâmica
 - Rendimento de máquinas térmicas
- Corrente elétrica como forma de transferência de energia
 - Geradores de corrente elétrica
 - Transformação de determinada forma de energia em energia elétrica
 - Transformações de energia em geradores
 - Baterias
 - Células químicas
 - Células fotoelétricas
 - Electromotriz de um gerador
 - Força elétrica repulsiva
 - Força elétrica atractiva
 - Potencial eléctrico
 - Simétrico do trabalho por unidade de carga que um agente externo deverá efetuar para afastar duas cargas elétricas de sinais contrários
 - *Volt*
 - Corrente elétrica
 - Intensidade
 - Ampere
 - Lei de Ohm
 - Resistencia equivalente
 - Conceito
 - Associação a resistências em série e em paralelo
 - Lei de Joule
 - Definição
 - Fórmula
 - Potência
 - Conceito
 - *Watt*
- Indução electromagnética
 - Força magnética
 - Materiais magnéticos
 - Pólos magnéticos
 - Campo magnético
 - Densidade das linhas de campo
 - Tesla
 - Fluxo de campo magnético
 - Lei de Faraday
 - Dínamo
 - Centrais hidroelétricas e térmicas
 - Corrente elétrica induzida
 - Frequência
 - Corrente elétrica alternada
 - Frequência
- Amplitude
 - Tensão alternada
 - Frequência
 - Amplitude
 - Geradores de corrente alternada
 - Funcionamento
 - Componentes
 - Corrente contínua
 - Vantagem de utilização da corrente alternada sobre a corrente contínua
 - Transformadores
 - Princípio de funcionamento
 - Transformador ideal

Resultados da Aprendizagem

- Reconhece as grandezas físicas que caracterizam as vibrações.
- Reconhece as grandezas físicas que caracterizam as ondas.
- Identifica os principais conceitos associados às ondas sonoras.
- Identifica os principais conceitos associados às ondas luminosas.
- Reconhece que o movimento ondulatório de uma vibração origina uma onda (luz ou som).
- Identifica a diferença existente entre ondas mecânicas (som) e ondas eletromagnéticas (luz).

Conteúdos

- Ondas mecânicas
 - Sistemas vibratórios
 - Movimento periódico
 - Movimento oscilatório ou vibratório
 - Movimento oscilatório harmónico simples
 - Valor de afastamento máximo de uma partícula em relação à posição de equilíbrio
 - Ciclos (número de oscilações por unidade de tempo)
 - Frequência angular
 - Característica da velocidade de uma partícula ao longo de um ciclo
 - Aceleração de uma partícula ao longo de um ciclo
 - Movimento oscilatório harmónico adormecido
 - Propagação de uma vibração num meio material
 - Ondas mecânicas
 - Amplitude
 - Comprimento de onda
 - Velocidade de propagação
 - Movimento ondulatório harmónico
 - Período de tempo necessário para propagação da onda
 - Período do movimento ondulatório
 - Movimento oscilatório harmónico de cada partícula
 - Ondas transversais
 - Ondas longitudinais
 - Ondas sonoras
 - Perturbações longitudinais que se propagam num meio mecânico
 - Frequência sonora (*hertz*)
 - Ouvido humano
 - Constituição
 - Onda sonora como transporte de energia
 - Quantidade de energia medida em *watt*
 - Intensidade do som
 - Unidade de medida - W/m^2
 - Unidade do nível de intensidade sonora - *bel*
 - Escala logarítmica
 - Propagação do som
 - No ar
 - Noutro meio mecânico
 - Intensidade do som
- Ondas eletromagnéticas
 - Natureza da luz
 - Luz
 - Fenómeno crepuscular
 - Fenómeno ondulatório
 - Evolução histórica das teorias relativas à luz
 - Etapas fundamentais
 - Espectro electromagnético
 - Características ondulatórias
 - Tipos de radiação eletromagnética – fontes e detectores
 - Infravermelho
 - Ultravioleta
 - Importância das radiações infravermelhas e ultravioletas para os seres vivos
 - Óptica geométrica
 - Modelo do raio luminoso
 - Fenómenos de refração da luz
 - Leis da refração da luz
 - Fenómenos de reflexão da luz
 - Leis da reflexão da luz
 - Óptica quântica
 - Interpretação do efeito fotoelétrico
 - Características do fóton
 - Óptica ondulatória
 - Interpretação do fenómeno de interferência

6707

Física moderna - fundamentos

Carga horária
25 horas

Resultados da Aprendizagem

- Reconhece as teorias clássicas da física que deram origem à física atual.
- Identifica os conceitos clássicos da física e as respetivas aplicações à tecnologia moderna.
- Reconhece os conceitos fundamentais da física moderna.
- Descreve os principais fenómenos e ideias que conduziram à física dos nossos dias.
- Enuncia os conceitos essenciais de física nuclear.

Conteúdos

- Física moderna – fundamentos
 - Descoberta da estrutura do átomo
 - Física clássica
 - Espectros de emissão de radiação electromagnética
 - Distribuição de energia contínua
 - Distribuição de energia discreta (espectros de riscas)
 - Transporte de energia em grandes distâncias
 - Feixes de partículas
 - Ondas
 - Características físicas de uma partícula
 - Características físicas de uma onda
 - Descobertas fundamentais que conduziram à elaboração da nova física
 - Electrões
 - Núcleo positivo
 - Electrões orbitam em torno do núcleo
 - Teoria de Bohr (átomo de hidrogénio)
 - Novos conceitos de espaço e tempo
 - Relação de Galileu
 - Princípio da relatividade de Einstein
- Física nuclear
 - Física nuclear
 - Teoria de Becquerel
 - Núcleo tem estrutura mas não é divisível
 - Núcleos estáveis e núcleos instáveis
 - Núcleos atómicos
 - Protões
 - Electrões
 - Neutrões
 - Fissão nuclear
 - Fonte de energia
 - Fusão nuclear
 - Fonte de energia

6708

Reações químicas e equilíbrio dinâmico

Carga horária
25 horas

Resultados da Aprendizagem

- Reconhece os conceitos de reação química e equilíbrio químico homogéneo.
- Identifica situações de esgotamento de um ou mais do que um reagente numa reação química.
- Identifica reações químicas incompletas e reversíveis.
- Reconhece o processo de equilíbrio e desequilíbrio de um sistema reacional.
- Identifica os aspetos quantitativos do equilíbrio químico.

Conteúdos

- Reações químicas
 - Sistema fechado
 - Sistema aberto
 - Sistema reaccional
 - Reação química
 - Produtos da reação
 - Reagentes
 - Indicadores
 - Representação simboliza
 - Equações químicas
 - Moles
 - Massas
 - Volumes (gases)
 - Nomenclatura IUPAC de compostos inorgânicos
 - Óxidos
 - Hidróxidos
 - Ácidos
 - Sais
 - Lei da conservação da massa numa reação química
 - Lei de Lavoisier
 - Equação química de conservação do número de átomos
 - Lei de Proust
 - Reagente limitante
 - Reagente em excesso
 - Rendimento máximo de uma reação química completa
 - Rendimento de uma reação química incompleta
 - Aspectos qualitativos de uma reação química
 - Aspectos quantitativos de uma reação química
 - Aspectos energéticos de uma reação química
 - Energia envolvida numa reação química
 - Reações endotérmicas
 - Reações exotérmicas
 - Existe apenas transferência de energia térmica
 - Reações utilizadas para produção de energia térmica útil
 - Efeitos sociais e ambientais de utilização de energia térmica
- Reações incompletas e equilíbrio químico
 - Reversibilidade das reações químicas
 - Reagentes de primeira
 - Reação direta
 - Reação inversa
 - Aspectos quantitativos do equilíbrio químico
 - Estado de equilíbrio dinâmico
 - Conservação de cada um dos componentes da mistura reaccional
 - Concentração de cada um dos componentes da mistura reaccional
 - Lei de Guldberg e Waage
 - Equilíbrios e desequilíbrios de um sistema reaccional
 - Factores que alteram o estado de equilíbrio de uma mistura reaccional
 - Temperatura
 - Concentração
 - Princípio de Le Châtelier
 - Catalisador
 - Aumento da rapidez das reações químicas direta e inversa
 - Estado de equilíbrio (aumento de eficiência)

6709

Reações de ácido-base e de oxidação-redução

Carga horária
25 horas

Resultados da Aprendizagem

- Interpreta uma reação ácido-base em termos de troca protónica.
- Relaciona o aparecimento da chuva ácida com a poluição.
- Interpreta a reação de oxidação-redução em termos de troca de eletrões.
- Representa e acerta equações de oxidação-redução.
- Utiliza a série eletroquímica na previsão da espontaneidade de reações de oxidação-redução.

Conteúdos

- e bases - teoria protónica de Brønsted-Lowry
 - Perspectiva histórica dos conceitos de ácido e de base
 - Ácidos e bases segundo a teoria protónica (Brønsted-Lowry)
 - Efeitos da poluição
 - Chuva ácida
- Equilíbrio de ácido-base
 - Reações de ionização/dissociação
 - Constante de equilíbrio para a reação de ionização da água
 - Produto iónico da água
 - Relação entre as concentrações de ião hidrónio e de ião hidroxilo
 - pH
 - pOH
 - Constante de acidez e constante de basicidade
 - Força relativa de ácidos e de bases
 - Formação de sais por meio de reações ácido-base e reações de neutralização
 - Comportamento ácido-base de alguns aniões e de alguns catiões em solução aquosa
- Titulações ácido-base
 - Caracterização das volumetrias de ácido-base
 - Carácter ácido, básico ou neutro da solução titulada no ponto de equivalência
 - Indicadores colorimétricos de ácido-base
 - Aparelho medidor de pH
 - Sensor de pH
- Reações de oxidação-redução
 - Perspectiva histórica dos conceitos de oxidação e de redução
 - Regras para determinação de números de oxidação
 - Espécie oxidada ou redutor e espécie reduzida ou oxidante
 - Semi-reação de oxidação e semi-reação de redução
 - Equações de oxidação-redução
 - Representação
 - Acerto
 - Pares conjugados de oxidação-redução

6710

Reações de precipitação de equilíbrio heterogéneo

Carga horária
25 horas

Resultados da Aprendizagem

- Interpreta uma reação de solubilidade relativamente à formação de um composto pouco solúvel.
- Identifica os conceitos associados ao equilíbrio de solubilidade.
- Reconhece os princípios de solubilidade de sólidos e gases em água.
- Identifica os fenómenos que ocorrem no quotidiano e na indústria que afetam o equilíbrio dos ecossistemas.

Conteúdos

- Mineralização e desmineralização de águas
 - Mineralização das águas e dissolução dos sais
 - Solubilidade de sais em água
 - Muito solúveis
 - Pouco solúveis
 - Soluções não saturadas, saturadas e sobresaturadas
 - Solubilidade de gases em água
 - Variação da solubilidade de sais e de gases com a temperatura
 - Cristalização
 - Dessalinização e escassez de água potável
- Equilíbrio de solubilidade
 - Solubilidade de sais pouco solúveis
 - Equilíbrio de solubilidade
 - Alteração do estado de equilíbrio de solubilidade
 - Princípio de Le Châtelier
 - Variação de concentração – efeito de ião comum e da adição de ácidos
 - Variação da temperatura
 - Importância do equilíbrio da solubilidade
 - Importância do pH e da solubilidade no controlo da mineralização das águas
 - Dissolução do dióxido de carbono em água
 - Influência na mineralização
 - Dureza da água
 - Origem e consequências
 - Nível industrial e doméstico
 - Importância do equilíbrio de solubilidade nos ambientes naturais e industriais

6711

Compostos orgânicos, polímeros, ligas metálicas e outros materiais

Carga horária
25 horas

Resultados da Aprendizagem

- Identifica os compostos orgânicos simples pelo nome IUPAC e pela respetiva fórmula química.
- Reconhece os conceitos associados à química orgânica.
- Identifica as principais reações químicas dos compostos orgânicos.
- Reconhece as reações químicas associadas às biomoléculas e a sua influência no metabolismo.
- Identifica a importância dos materiais clássicos na composição de novos materiais.
- Identifica a composição dos polímeros.
- Interpreta a composição de uma liga metálica.
- Interpreta a constituição de um composto, a partir da sua matriz e das propriedades desejadas.
- Relaciona a procura de novos materiais com a exploração exaustiva dos recursos naturais, a deficiente reciclagem e a cada vez mais exigente tecnologia de ponta.

Conteúdos

- Compostos orgânicos
 - Hidrocarbonetos alifáticos e aromáticos
 - Mundo dos compostos orgânicos
 - Importância dos compostos orgânicos na sociedade
 - Fórmulas empíricas
 - Significado
 - Cálculo
 - Fórmulas moleculares
 - Significado
 - Cálculo
 - Fórmulas de estrutura
 - Significado
 - Cálculo
 - Fórmulas estereoquímicas
 - Significado
 - Cálculo

- Nomenclatura e isometria de hidrocarbonatos
- o Outros compostos orgânicos
 - Classes funcionais e grupos característicos
 - Nomenclatura
 - Isometria
- Reações dos compostos orgânicos
 - o Combustão
 - Oxidação-redução
 - o Adição a compostos insaturados
 - Hidrogenação
 - Halogenação
 - Hidratação
 - o Esterificação e hidrólise
- Biomoléculas e metabolismo
 - o Hidratos de carbono
 - Poli-hidroxiáldeídos
 - Poli-hidroxicetonas
 - o Classificação das aldoses e cetoses
 - Número de átomos de carbono
 - o Açúcares redutores
 - o Açúcares não redutores
 - o Alfa aminoácidos (D/L)
 - Configuração relativa
 - o Aminoácidos
 - Unidades estruturais básicas das proteínas
 - o Famílias de lípidos
 - Ácidos gordos
 - Propriedades
 - Óleos e gorduras
 - Propriedades
 - Fosfolípidos
 - Propriedades
 - Ceras
 - o Composição química de alguns óleos e gorduras
 - o Triacilgliceróis
 - Saponificação
- Plásticos e materiais polímeros
 - o Relação dos plásticos com a vida das sociedades actuais
 - o Polímeros
 - Polímeros naturais
 - Grau de polimerização e massa molecular relativa
 - Homopolímeros e copolímeros
 - Polímeros de adição e polímeros de condensação
 - Polímeros artificiais
 - Grau de polimerização e massa molecular relativa
 - Homopolímeros e copolímeros
 - Polímeros de adição e polímeros de condensação
 - Polímeros sintéticos
 - Grau de polimerização e massa molecular relativa
 - Homopolímeros e copolímeros
 - Polímeros de adição e polímeros de condensação
 - o Polímeros biodegradáveis
 - o Polímeros fotodegradáveis
 - o Polímeros solúveis em água
 - o Macromolécula e cadeia polimérica
 - o Materiais plásticos
 - Termoplásticos
 - Plásticos termofixos
 - o Identificação de plásticos pelos códigos
 - o Testes físico-químicos para identificação de plásticos
- Metais e ligas metálicas
 - o Importância dos metais e das ligas metálicas ao longo dos tempos
 - Perspectiva histórica da utilização dos metais e das ligas metálicas
 - Era do cobre
 - Era do bronze
 - Era do ouro
 - Aplicabilidade dos metais e das ligas metálicas
 - Impactes ambientais provocados pelos metais e ligas metálicas
 - Formas de minimizar os impactes ambientais
 - o Estrutura e ligação química dos metais
 - Ligação metálica
 - Rede cristalina dos metais
 - Propriedades e estrutura
 - Condutibilidade elétrica e térmica

- Ductilidade
- Maleabilidade
- Ligas metálicas
 - Conceito
 - Soluções sólidas
 - Exemplos
 - Estanho
 - Latão
 - Aço
 - Bronze
 - Ouro
 - "Metáis com memória de forma"
 - Aplicabilidade
 - Decoração
 - Condutores eléctricos
 - Células fotoelétricas
- Outros materiais - cerâmicos e compósitos
 - Materiais cerâmicos
 - Conceito
 - Principais componentes
 - Propriedades
 - Relação entre as propriedades químicas e físicas
 - Importância dos materiais cerâmicos
 - Matérias-primas tradicionais
 - Matérias-primas não tradicionais e especiais
 - Compósitos
 - Conceito
 - Fases de um compósito
 - Vantagens de um compósito relativamente a outros materiais
 - Exemplos de materiais compósitos
 - Polímero/cerâmicos
 - Metal/cerâmicos

4.3. Formação Tecnológica

2573	Pastas cerâmicas	Carga horária 50 horas
Objetivo(s)	<ul style="list-style-type: none"> Identificar e caracterizar as matérias-primas utilizadas na preparação de pastas. Identificar e caracterizar tipos de pastas e de produtos cerâmicos. Interpretar fórmulas e calcular percentagens. Identificar e caracterizar as funções dos equipamentos e das ferramentas. Descrever as propriedades das pastas. 	
Conteúdos		

- Matérias-primas para a preparação das pastas
 - Tipos de matérias-primas utilizadas na preparação dos diversos tipos de pastas cerâmicas - matérias-primas rijas e argilosas (inertes, fundentes, desfloculantes, branqueadores)
 - Principais propriedades das matérias-primas - plasticidade, contração, granulometria, absorção, resistência mecânica, cor
 - Funções nas pastas cerâmicas
- Pastas e produtos cerâmicos
 - Tipos de pastas e sua aplicação - pastas porosas e não porosas
 - Tipos de produtos cerâmicos obtidos a partir das pastas - produtos de faiança, grés, porcelana, terracota
- Fórmulas de pastas cerâmicas
 - Interpretação de fórmulas de pastas cerâmicas
 - Cálculo das percentagens de cada componente
- Equipamentos
 - Tipos e funções de equipamentos de preparação e controlo das pastas cerâmicas - balanças, moinhos, diluidores, agitadores, peneiros, bombas, viscosímetros, etc.
- Pastas
 - Propriedades reológicas - noções de densidade, fluidez e tixotropia
 - Propriedades físicas - noções de plasticidade, resistência mecânica, contração, absorção, cor, acordo pasta - vidro

7514

Tecnologia de pastas cerâmicas

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Controlar a armazenagem de matérias-primas.
- Controlar a preparação e carga de matérias-primas.
- Coordenar e controlar as operações de preparação de pastas.
- Controlar a produção de pastas.

Conteúdos

- Armazenagem das matérias-primas
 - Função
 - Mistura, redução de tamanho e desfragmentação
 - Capacidade de armazenamento
 - Grau de automação
 - Doseadores
 - Silo de homogeneização
- Matéria-prima
 - Sistemas de alimentação
 - Redução de tamanho
 - Mistura e homogeneização
 - Regulação dos teores de humidade
 - Despoeiramento
 - Preparação seca / Preparação húmida
- Aspetos e procedimentos inerentes à preparação da carga das matérias-primas
 - Matérias-primas
 - Aditivos: ligantes, lubrificantes, plastificantes, desfloculante
 - Controlo das propriedades das matérias-primas
 - Dosagem das quantidades estabelecidas
- Aspetos e procedimentos inerentes à preparação de pasta líquida
 - Carga dos equipamentos
 - Moagem
 - Diluição
 - Homogeneização
 - Desferrização
 - Peneiração
 - Acerto das propriedades reológicas e físicas
- Aspetos e procedimentos inerentes à preparação de pasta plástica branca
 - Sistema de transporte da pasta líquida
 - Filtro prensagem
 - Descarga das lastras
 - Alimentação da extrusora
 - Extrusão da pasta em charutos
 - Controlo das características da pasta
 - Acondicionamento dos charutos
- Aspetos e procedimentos inerentes à preparação de pasta plástica vermelha
 - Sistema de transporte da mistura pré-preparada
 - Alimentadores / doseadores
 - Redução de tamanho de grão
 - Adição de água
 - Homogeneização
 - Extração de ar
 - Controlo das características da pasta
- Aspetos e procedimentos inerentes à preparação d pastas secas
 - Acerto das propriedades reológicas
 - Tipos de atomizadores
 - Controlo das variáveis do processo de atomização
 - Ajuste / substituição de pastilhas
 - Acerto da curva granulométrica e humidade da pasta resultante
 - Armazenagem da pasta atomizada
- Controlo da produção
 - Registo de dados necessários ao controlo da produção

7515

Vidrados

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Identificar os diversos tipos de vidrados.
- Identificar as matérias-primas e suas funções.
- Identificar colorantes e aditivos para vidrados.
- Interpretar fórmulas de vidrados.
- Identificar e caracterizar equipamentos de produção e controlo dos vidrados.

Conteúdos

- Vidrados
 - Noção de vidro
 - Tipo, características e propriedades dos diversos tipos de vidrados
 - Tipo e características dos produtos obtidos a partir dos diferentes vidrados e suas aplicações
- Matérias-primas para a produção de vidrados
 - Tipo e características das matérias-primas utilizadas na preparação dos diversos tipos de vidrados
 - Funções das matérias-primas
- Colorantes
 - Óxidos colorantes
 - Pigmentos insolúveis - corantes
 - Sais solúveis
 - Opacificantes
 - Matificantes
- Aditivos
 - Desfloculantes / Floculantes
 - Fundentes
 - Fritas
 - Fixativos
 - Lustrinas
- Corretores de coeficiente de dilatação
- Fórmulas de vidrados
 - Interpretação de fórmulas
 - Proporções dos componentes na formulação de um vidro
- Equipamentos para preparação e controlo dos vidrados
 - Tipo, características e funções dos equipamentos para a preparação dos vidrados
 - Tipo, características e funções dos equipamentos para o controlo das propriedades dos vidrados

7516

Tecnologia de vidrados cerâmicos

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Identificar e caraterizar as funções das matérias-primas utilizadas na preparação de vidrados.
- Coordenar e controlar a preparação de vidrados
- Coordenar e controlar aplicação de vidrados.
- Controlar a qualidade e a produção de vidrados.

Conteúdos

- Aspetos e procedimentos inerentes à preparação das matérias-primas
 - Controlo das propriedades das matérias-primas
 - Composições
 - Interpretação de fórmulas e cálculos das cargas
- Aspetos e procedimentos inerentes à preparação de vidrados
 - Seleção e preparação das matérias-primas a pesar
 - Seleção e preparação dos equipamentos
 - Pesagem das matérias-primas e carga dos equipamentos
 - Moagem e diluição, controlo da granulometria
 - Homogeneização e peneiração
- Controlo da qualidade dos vidrados
 - Execução de amostras para controlo da cor, densidade, viscosidade, fusibilidade e temperatura de cozedura
 - Defeitos - tipos, causas e correções
 - Ajuste das caraterísticas dos vidrados
- Aplicação de Vidrados
 - Equipamentos e ferramentas
 - Preparação / ajuste das linhas de vidrar
 - Preparação e controlo das superfícies a vidrar
 - Parametros de aplicação
 - Vidrar por imersão
 - Vidrar por pulverização manual
 - Vidragem automática
- Técnicas de aplicação automática de vidrados
 - Contínua – cortina, campânula, rolos, prensagem
 - Dispersão de gotas – disco, aerógrafo, cabine, pistola
 - Circuito de circulação dos vidrados
- Controlo dos processos de aplicação dos vidrados
 - Propriedades reológicas
 - Parametros dos equipamentos de aplicação
 - Parametros das peças de suporte do vidrado
 - Defeitos do processo de aplicação
- Controlo da produção
 - Registo e análise de dados para controlo da produção e dos custos de fabrico

2558

Processos de conformação cerâmica - fundamentos

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Identificar tipos e técnicas de conformação.
- Caracterizar tipos de moldes e sua utilização.
- Caracterizar equipamentos e ferramentas e sua utilização.
- Caracterizar as operações de conformação e sua sequência.
- Identificar parâmetros de qualidade das peças conformadas.

Conteúdos

- Processos de conformação
 - Conformação por via líquida, plástica e seca - tipos e características dos processos e das pastas utilizadas em cada um
- Moldes de produção
 - Tipos e características dos moldes utilizados em cada um dos processos
 - Introdução ao fabrico dos moldes
- Equipamentos e ferramentas
 - Tipos, características e funcionamento dos equipamentos e ferramentas utilizados em cada um dos processos
 - Segurança na utilização dos equipamentos e ferramentas
- Operações de conformação (produção) de peças e controlo do processo
 - Sequência das operações em cada um dos processos
 - Controlo do processo de fabrico - tipos e características dos defeitos, causas e combate
 - Controlo da produção - importância da análise e registo da produção

7517

Tecnologia da conformação em cerâmica

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Selecionar o método de conformação.
- Coordenar e controlar as operações de conformação.

Conteúdos

- Controlo da operação de conformação por via líquida manual
 - Tipos de moldes
 - Aspetos e procedimentos inerentes à preparação e organização do processo de enchimento
 - Controlo da secagem
 - Desmoldagem
- Controlo da operação de conformação por via líquida automática
 - Encerramento do molde
 - Ciclo de pressões
 - Sistema de transporte de ar / água
 - Moldes múltiplos
 - Extração da peça
 - Acabamento
 - Defeitos - tipos, características, prevenção e combate
- Controlo das operações de conformação por via plástica
- Moldes
- Prensagem
- Contramoldagem – Jaule e Roller
- Desmoldagem
- Defeitos - tipos, características, prevenção e combate
- Controlo das operações de conformação por via plástica – cerâmica estrutural
- Operações de conformação por prensagem
 - Aspetos e procedimentos inerentes à preparação dos moldes - limpeza e organização
 - Prensagem
 - Moldes – gesso, metal lubrificado, metal com força eletrostática, com camisas de borracha e com borracha vulcanizada
 - Mecanismos de desmoldagem
 - Plasticidade da pasta
- Operações de conformação por extrusão
 - Câmara de mistura
 - Câmara de vácuo
 - Zona de compressão
 - Moldes
 - Pressão
 - Humidade / vapor
 - Mesas de corte
 - Defeitos
- Controlo das operações de conformação por prensagem isostática
 - - Ciclo de prensagem
 - Processo de prensagem isostática
 - Ciclo de pressões
 - Expansão do produto
 - Extração do molde
 - Defeitos - tipos, características, prevenção e combate
- Controlo das operações de conformação por prensagem unidirecional
 - Tipos de prensas
 - Ciclo de prensagem
 - Controlo dos parâmetros de influência
 - Controlo da qualidade
 - Defeitos de conformação por via seca (unidirecional)

2583

Técnicas de acabamento e controlo do processo

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Selecionar e preparar equipamentos e ferramentas.
- Executar operações de acabamento manual e mecânico.
- Controlar a qualidade dos produtos acabados.
- Controlar a produção.

Conteúdos

- Acabamento manual
 - Organização do trabalho e do posto de trabalho
 - Aspectos e procedimentos a ter em conta na seleção e preparação das peças e das técnicas a utilizar
 - Aspectos e procedimentos a ter em conta na seleção e preparação dos equipamentos e das ferramentas
 - Modo de execução das operações de acabamento - corte e desbaste de excedentes, esponjamento, colamentos, ajuste de componentes
 - Controlo da qualidade - tipo de defeitos, características, prevenção e combate
 - Controlo da produção - registo e análise dos dados necessários ao controlo da produção e dos custos de fabrico
- Acabamento mecânico
 - Organização do trabalho e do posto de trabalho
 - Aspectos e procedimentos a ter em conta na seleção e preparação das peças e das técnicas a utilizar
 - Aspectos e procedimentos a ter em conta na seleção e preparação dos equipamentos e das ferramentas
 - Modo de execução das operações de acabamento - corte e desbaste de excedentes, esponjamento, colamentos
 - Controlo da qualidade - tipo de defeitos, características, prevenção e combate
 - Controlo da produção - registo e análise dos dados necessários ao controlo da produção e dos custos de fabrico

7539

Tecnologia da secagem em cerâmica

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Definir a importância da secagem das peças e as etapas do processo.
- Identificar e caracterizar instalações e equipamentos de secagem.
- Coordenar as operações de secagem.
- Controlar a qualidade.
- Identificar e caracterizar defeitos de secagem.

Conteúdos

- Tecnologia da secagem
 - Importância da secagem das peças
 - Etapas do processo de secagem
 - Fatores que influenciam a secagem
 - Tipo, características e modo de utilização das instalações e dos equipamentos de secagem
 - Defeitos de secagem - tipo e características
- Técnicas de secagem
 - Aspectos e procedimentos a ter em conta na preparação dos equipamentos de secagem - controlo de temperatura e humidade
 - Controlo do processo de secagem
 - Controlo da qualidade - tipo de defeitos, causas, prevenção e combate

7518

Tecnologia da vidragem em cerâmica

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Coordenar e controlar a aplicação de vidrados.
- Coordenar ajustes nos processos de vidragem.
- Controlar a qualidade e a produção das peças vidradas.

Conteúdos

- Processos de vidragem
 - Tipo, características e funções dos equipamentos e das ferramentas
 - Técnicas de vidragem
 - Aspectos e procedimentos inerentes à preparação das superfícies a vidrar
 - Controlo dos vidrados
 - Defeitos de vidragem - tipo e características
- Aspectos e procedimentos inerentes à preparação dos vidrados
 - Pesagem das matérias-primas
 - Carga dos equipamentos
 - Moagem
 - Diluição e homogeneização
 - Peneiração
 - Controlo das propriedades
- Técnicas de aplicação automática de vidrados
 - Contínua
 - Pulverização
 - Mista
 - Ajuste de linhas de vidrar
- Aplicação contínua do vidrado
 - Cortina
 - Campânula
 - Rolos
 - Prensagem
- Aplicação por dispersão em gotas
 - Disco
 - Aerógrafo
 - Contacto
- Circuito de circulação dos vidrados
 - Armazenagem e homogeneização / agitação
 - Crivagem
 - Recuperação dos vidrados
- Controlo dos processos de aplicação dos vidrados
 - Propriedades reológicas
 - Parâmetros dos equipamentos de aplicação
 - Parâmetros das peças de suporte do vidrado
 - Defeitos do processo de vidragem
- Controlo da produção

7519

Processos automáticos de aplicação de decorações

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Selecionar os materiais adequados às decorações em produção.
- Coordenar a preparação das linhas de decoração automática.
- Identificar e definir parâmetros de aplicação.
- Controlar a produção e a qualidade.

Conteúdos

- Materiais
 - Propriedades físicas das matérias-primas
 - Aditivos
 - Correções das propriedades das composições
 - Equipamentos de aplicação
- Coloração
 - Engobes
 - Vidrados
 - Pulverização de pigmentos
 - Coloração da "massa"
 - Coloração através da cozedura
- Sistemas automáticos de aplicação de decorações
 - Disco
 - Pistolas
 - Controlo das propriedades - densidade, fluidez
- Técnicas especiais e auxiliares
 - Escovagem
 - Esfumatura
 - Fettling
 - Mistura de vidrados
 - Granilhas
 - Engobes
 - Soprador
 - Humidificação da base
 - Limpeza de bordos
 - Polimento
 - Terceiro Fogo
- Tipos de decorações indiretas e aplicação
 - Decalques
 - Tampografia
- Tipos de decorações diretas e aplicação
 - Sob vidrado
 - Sobre vidrado
 - Pós
 - Hidro-repelente
 - Sobreposição de cores
- Tipos de serigrafia e aplicação
 - Plana
 - Rotativa
 - Impressão digital
 - Materiais de serigrafia – tintas, matriz, meios de dispersão, colas
- Controlo da qualidade
- Controlo da produção

7520

Processos de cozedura

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Identificar e caracterizar instalações e equipamentos de cozedura.
- Controlar o processo de cozedura.
- Coordenar as operações de cozedura, controlo e manutenção dos fornos.
- Controlar a qualidade dos produtos cozidos.
- Controlar a produção.

Conteúdos

- Cozedura
 - Ação do calor sobre os materiais cerâmicos
 - A combustão e os combustíveis
 - Fornos cerâmicos
 - Ciclos de cozedura
 - Atmosfera dos fornos
 - Controlo da temperatura de cozedura
 - Mobília de enforma/desenforma
- Reações durante a cozedura
 - Absorção / libertação de calor
 - Libertação de gases
 - Dilatações de contrações
 - Ensaaios
- Curvas de cozedura
 - Zonas de temperatura
 - Pressões
 - Temperaturas
 - Arrefecimento rápido
- Controlo da cozedura
 - Curva de temperaturas
 - Medição da curva de cozedura
 - Fluxo de gases – pressão / depressão
 - Entradas de ar parasita
 - Produção / velocidade
 - Recuperação de ar quente
 - Defeitos
- Processo de arranque/paragem de forno
- Defeitos de cozedura

7521

Controlo laboratorial de matérias-primas cerâmicas

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Avaliar parâmetros das matérias-primas.
- Coordenar os ensaios laboratoriais às matérias-primas e gessos.
- Analisar e criticar resultados dos ensaios.

Conteúdos

- Caraterísticas a determinar nas matérias-primas argilosas
 - % de Humidade
 - Aspeto visual
 - % de resíduo ao peneiro
 - Teor de carbonatos
 - Teor de sais solúveis
 - Propriedades Reológicas
 - Composição química
 - Distribuição granulométrica
 - Composição mineralógica
 - Resistência mecânica em seco e cozido
 - % de contração em verde/seco, seco/cozido e total
 - % de expansão
 - % de re-hidratação
 - % de perda ao rubro
 - Temperatura de cozedura
 - Cor e tonalidade
 - % de absorção
 - Análise dilatométrica
 - Análise termogravimétrica
 - Análise termodiferencial
- Caraterísticas a determinar nas matérias-primas não argilosas
 - % de Humidade
 - Aspeto visual
 - % de resíduo ao peneiro
 - Teor de carbonatos
 - Composição química
 - Distribuição granulométrica
 - Composição mineralógica
 - % de perda ao rubro
 - Fusibilidade
 - Cor e tonalidade
- Ensaios laboratoriais
 - Preparação das amostras
 - Preparação de provetes
 - Preparação dos materiais e equipamentos para realização dos ensaios
 - Realização dos ensaios
- Caraterização de gessos
 - Determinação da água de presa
 - Determinação do princípio e tempo de presa
 - Determinação da % de humidade
 - Determinação do resíduo ao peneiro
 - Determinação da resistência mecânica à flexão

7522

Controlo laboratorial de pastas e vidrados cerâmicos

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Avaliar parâmetros de pastas e vidrados.
- Coordenar ensaios de controlo de qualidade de pastas e vidrados.
- Selecionar ajustes de formulação de pastas e vidrados.

Conteúdos

- Formulação e execução de pastas
 - Tipo de setor a que se destina a pasta
 - Análise das características desejadas
 - Formulação de composições
 - Cálculos para execução de pastas
 - Seleção dos ensaios adequados
 - Ensaio de caracterização de pastas
 - Execução de provetes e plaquetas
 - Cozeduras a várias temperaturas
 - Cálculo de módulos de rotura em cru e em cozido
 - Cálculo de % de contração h/s, s/c e total
 - Cálculo de % de absorção
 - Cálculo de % de perda ao rubro
 - Curva dilatométrica
 - Cálculo de % de resíduo ao peneiro
 - Controlo reológico da pasta (via líquida)
 - Enchimento de várias peças (via líquida)
 - Cálculo de % humidade do pó (via seca)
 - Cálculo de % expansão após prensagem (via seca)
 - Cálculo de densidade aparente do pó (via seca)
 - Cálculo da % de re-hidratação
- Caracterização e controlo de vidrados
 - Análise de fichas técnicas
 - Ensaio de caracterização
 - - Percentagem de resíduo
 - - Fusibilidade
 - - Curva dilatométrica
 - - Coeficiente de dilatação a uma determinada temperatura
 - - Percentagem de dilatação
 - - Determinação da resistência à fendilhagem
 - - Densidade
 - - Viscosidade
 - - Espessura
 - - Acordo pasta-vidrado

7523

Otimização de pastas e vidrados

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Coordenar e controlar o desenvolvimento de vidrados.
- Coordenar e controlar o desenvolvimento de pastas cerâmicas.
- Coordenar e controlar o ajuste de decorações para aplicação automática.

Conteúdos

- Desenvolvimento de vidrados
 - Vidrados para diferentes bases cerâmicas
 - Desenvolvimento de vidrados cerâmicos com materiais crus
 - Desenvolvimento de vidrados cerâmicos com fritas
 - Influência dos aditivos não colorantes
 - Formulação, execução, aplicação e cozedura de vidrados
- Desenvolvimento de cor
 - Estudo do efeito de cada óxido colorante em diferentes vidrados base
 - Estudo da cor com misturas de óxidos
 - Formulação e desenvolvimento de vidrados coloridos com óxidos
 - Estudo do efeito de cada corante em diferentes vidrados base
 - Estudo da cor com misturas de corantes
 - Estudo da influência da espessura/densidade sobre a cor
 - Formulação e desenvolvimento de vidrados coloridos com corantes
- Decorações
 - Engobes coloridos
 - Vidrados com efeitos
 - Aspetos e procedimentos a ter em conta na preparação de tintas de decoração
- Formulação e execução de pastas
 - Análise das características desejadas
 - Formulação de composições
 - Cálculos para execução de pastas
 - Seleção dos ensaios adequados

7524

Defeitos e controlo de qualidade

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Identificar requisitos de qualidade de diferentes produtos.
- Definir parâmetros de controlo.
- Coordenar o controlo de defeitos dos produtos.
- Avaliar a conformidade dos requisitos de produto.

Conteúdos

- Requisitos do produto
 - Tipos de produtos
 - Características de estrutura
 - Características geométricas
 - Características físicas de mecânicas
 - Conformidade normativa
- Certificação de produtos
 - Diretivas
 - Exigências de desempenho
 - Procedimentos de ensaio
- Procedimentos de controlo
 - Defeitos
 - Parâmetros de controlo
 - Métodos de controlo

3837

Ambiente, segurança, higiene e saúde no trabalho

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Identificar e aplicar normas gerais de Ambiente, Segurança, Higiene e Saúde no trabalho como meio de prevenção dos acidentes.
- Identificar os riscos profissionais e ambientais relacionados com o meio de trabalho e as condições de

segurança no desempenho da atividade profissional.

Conteúdos

- Ambiente, segurança, higiene e saúde no trabalho
 - Noções de
 - Ambiente e segurança no local de trabalho
 - Higiene e saúde no local de trabalho
 - Conceito de
 - Perigo
 - Acidente
 - Dano
 - Risco e doença profissional
- Prevenção de acidentes
 - Estudo dos acidentes
 - Classificação
 - Causas e consequências - forma de as combater
 - Prevenção e segurança – o porquê das quedas
 - Regras de higiene pessoal, a segurança e a saúde no trabalho
 - Precauções no manuseamento dos produtos
 - Precauções a ter no transporte de pesos excessivos
 - Dispositivos de proteção coletiva – função
 - Dispositivos de proteção individual – função e regras de utilização
- Riscos e o meio de trabalho
 - Ergonomia
 - Postura de trabalho
 - Sobrecarga
 - Sobre-esforços
 - Aprenda a levantar e a movimentar cargas
 - Ruído
 - Sons desagradáveis
 - Os efeitos do som sobre o ser humano
 - A surdez
 - Alfabeto da luta contra o ruído nos locais de trabalho
 - Iluminação
 - Os olhos – adaptação da vista
 - A luz do dia
 - O encadeamento
 - O contraste
 - Iluminação geral, zonal e pontual
 - Radiações
 - Os visores ou ecrãs de visualização – seus riscos
 - Lasers
 - Riscos e medidas de segurança
 - Contaminantes químicos
 - Substâncias químicas e seus riscos – envenenamentos e os seus riscos
 - Tipos de contaminantes químicos – partículas, gases, líquidos e vapores, dissolventes e metais
 - Riscos na utilização de produtos químicos
 - O que fazer depois de um acidente químico
 - Contaminantes físicos
 - Tipos de contaminantes físicos – poeiras, fibras, fumos
 - Contaminantes biológicos
 - Tipos de contaminantes biológicos – virus, bactérias, fungos, parasitas
- Riscos e condições de segurança
 - Condições inseguras e atos inseguros
 - Riscos na utilização de máquinas e ferramentas
 - O local e a superfície de trabalho
 - Trabalho com máquinas – riscos
 - Máquinas de vibrar
 - Dispositivos de segurança
 - Ferramentas manuais
 - Alfabeto de prevenção da máquina
 - A eletricidade
 - A eletricidade e os seus perigos
 - Máquinas e ferramentas eléctricas
 - Comportamento a adotar em relação aos acidentes eléctricos
 - Os incêndios e as explosões
 - As substâncias explosivas
 - O armazenamento, a movimentação e o transporte
 - Arrumação e limpeza do posto de trabalho
 - A sinalização de segurança

0714

Qualidade e aspetos comportamentais

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Interpretar os critérios de sucesso de integração organizacional.
- Identificar e caracterizar as diferentes atitudes na organização.
- Identificar as formas de comunicar e interagir.
- Identificar os seus pontos fortes e os aspetos a melhorar na comunicação.
- Avaliar a importância da comunicação nas interações pessoais.
- Reconhecer as vantagens do trabalho em equipa.
- Identificar os diferentes estilos de liderança.

Conteúdos

- Motivação para a qualidade
 - Motivação para a qualidade
 - Cultura da empresa - valores, crenças e atitudes
 - Influência de agentes externos na organização
 - Práticas e rituais da empresa
 - Resistência cultural
 - Propensão para o sucesso
 - Integração entre a qualidade e a cultura da empresa
- Trabalho em equipa
 - Introdução - fatores emocionais na comunicação e dinamização de equipas
 - Trabalho em equipa - fatores de eficácia do trabalho em equipa
 - Comunicação como ferramenta de dinamização de equipas
 - Comunicação e as estratégias de negociação e resolução de conflitos
- Comunicação interpessoal
 - Processo comunicacional
 - Barreiras à comunicação e formas de as ultrapassar
 - Técnica a utilizar para o aumento da eficácia comunicacional
 - Modelo da assertividade
- Liderança
 - Papéis de liderança
 - Conjunção de esforços para o cumprimento de objetivos comuns, através da liderança
 - Diferentes estilos de liderança
 - Processo de delegação como elemento essencial para a eficácia da liderança

1141

Qualidade e organização da produção

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Identificar os principais requisitos da norma ISO 9001.
- Identificar comportamentos facilitadores do trabalho em equipa.
- Identificar os principais sistemas de organização de produção.

Conteúdos

- Qualidade
 - Normas do sistema de gestão da qualidade
 - Oito princípios de gestão da qualidade
 - Requisitos do Sistema de Gestão da Qualidade, segundo a Norma ISO 9001
 - Certificação
 - Auditorias da qualidade
- Trabalho em equipa
 - Fases de desenvolvimento da equipa
 - Características das equipas de sucesso
- Organização da produção
 - Produtividade
 - Implantações (*Lay-out*)
 - Polivalência/flexibilidade dos trabalhadores
 - Sistemas de produção:
 - JIT (*Just in Time*)
 - *Kanban*
 - *Kaizen*
 - Técnicas para mudanças rápidas de ferramenta (SMED)
 - TPM (Manutenção produtiva total)
 - 5 S

4749

Segurança de máquinas

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Enumerar os requisitos mínimos para proteção das máquinas.
- Reproduzir as práticas de manutenção em segurança.

Conteúdos

- As máquinas e os acidentes de trabalho
- Riscos e prevenção de acidentes em máquinas
- Requisitos mínimos para proteção de máquinas
- Métodos de proteção de máquinas
- Segurança em manutenção
- Bases legais sobre segurança de máquinas
- Avaliação de riscos em máquinas
- Distâncias de segurança

4790

Avaliação de custos industriais

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Identificar os instrumentos técnicos e as metodologias para o apuramento dos custos industriais.

Conteúdos

- Os custos nas empresas
- Custos de produto e custos de centro
- Os centros de custo
- Métodos: directo; indireto ou misto
- Os custos por encomenda / ordens de fabrico
- Produtos, subprodutos, resíduos, etc.
- Os custos de fabricação contínua
- A contabilidade de custos padrão
- Identificação dos diferentes sistemas de custeio
- A contabilidade por custos directos
- Descrição dos critérios da determinação e/ou atribuição dos custos dos subprodutos e dos resíduos
- A determinação do custo dos resíduos e subprodutos
- Ferramentas para controlo dos custos
- A utilização dos custos pela gestão da empresa

2184

Métodos de trabalho

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Elaborar estudos de métodos e de trabalho, respeitando os requisitos de gestão ambiental e de recursos técnicos e humanos.
- Implementar métodos de trabalho.
- Avaliar os métodos de trabalho.

Conteúdos

- Estudo de métodos de trabalho na empresa
- Análise do ambiente
- Análise do plano estratégico
- Análise do plano diretor da produção
- A interação operador/máquina
- Critérios de organização
- Ergonomia
- Critérios ambientais
- Fluxo fabril, *layout* e movimentações
- Análise crítica de métodos de trabalho
- Definição, implementação e avaliação de métodos de trabalho

0723

Controlo estatístico do processo

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Definir conceitos fundamentais de estatística.
- Elaborar e interpretar cartas de controlo.
- Interpretar estudos de capacidade.
- Selecionar processos no âmbito da aplicação do controlo estatístico.
- Avaliar resultados e implementar correções.

Conteúdos

- Noções de
 - Qualidade
 - Processo
 - Variação
 - Causas comuns e causas especiais de variação
- Conceitos fundamentais de estatística
 - Registo de dados
 - Distribuição de frequências
 - Distribuição normal
 - Distribuição binomial
 - Distribuição de Poisson
 - Estudo de normalidade de uma distribuição (histograma, reta de Henry,...)
 - Inferência estatística
- Cartas de controlo
 - Conceito
 - Princípios das cartas de controlo
 - Tipos de cartas de controlo
 - Cartas de controlo de variáveis
 - Cartas de controlo de atributos
- Capacidade do processo
 - Conceito
 - Índices de capacidade do processo
 - Estimativas da capacidade do processo
 - Interpretação dos estudos de capacidade
- Planos de amostragem
 - Curva característica de operação
 - ISO 2859 – Procedimentos de amostragem para inspeção por atributos
 - Aplicações práticas

7538

Manutenção industrial

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Identificar conceitos, processos de planificação e sistemas de manutenção.
- Efetuar o planeamento da manutenção.
- Selecionar equipamentos e componentes a partir de manuais.
- Identificar os processos de localizar e reparar avarias.
- Efetuar a reparação e manutenção de máquinas ferramenta, acessórios e outros equipamentos.
- Identificar e aplicar o conceito de manutenção preventiva.

Conteúdos

- Manutenção industrial
 - Conceitos de manutenção industrial
 - Organização técnica e administrativa da manutenção
 - O papel da manutenção
 - O custo da manutenção
 - Tipos de manutenção
 - A manutenção e os seus parceiros
 - A ligação da manutenção com a produção
 - Estrutura do serviço de manutenção
- Organização de um serviço de manutenção
 - Planificar a manutenção
 - Classes de manutenção
 - Sequência processual
 - Mecanização
 - Período de trabalho
- Prevenção na manutenção
 - A manutenção preventiva e os seus objetivos
 - A elaboração de um programa de intervenção preventiva
 - Aquisição
 - Ensaio
 - Funcionamento
 - Dossiê da manutenção
- Diagnóstico de avarias em diversos tipos de equipamento
 - Tipologias e causas das avarias mais comuns
 - Avarias e anomalias de funcionamento
- Instrumentos apropriados para a realização de manutenção
- Operações de manutenção
- Manutenção produtiva total (TPM)

0727

Metrologia e calibração

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Definir e interpretar vocabulário metrológico.
- Identificar a necessidade da existência de padrões e de controlo metrológico.
- Identificar os diversos instrumentos de medição.
- Organizar um sistema de controlo de dispositivos de monitorização e medição.

Conteúdos

- Fundamentos básicos gerais
- Vocabulário metrológico
- Características dos instrumentos de medição
- Sistemas de unidades de medida
- Cálculo numérico para metrologos
- Gestão de equipamento de medição e ensaio
- Padrões de referência e de trabalho
- Intervalos de calibração
- Plano de calibração
- Recepção e aprovação de certificados emitidos no exterior
- Erros na medição
- Noções gerais sobre incertezas de calibração
- Condições ambientais a observarAplicações práticas

2187

Logística na empresa

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Caracterizar o processo de logística externa e interna.
- Descrever o ciclo de reposição ou de encomenda.

Conteúdos

- A logística numa lógica de processo
- Logística *Cross-functional*
- Logística e *marketing*
- Fidelização
- Actividades logísticas
- Qualificação de fornecedores
- Negociação de serviço
- Ciclo de Reposição ou Encomenda
 - Transporte
 - Armazenagem
 - Movimentos de rápida resposta - ECR, QR/CR e CPFR

0719

Gestão ambiental

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Identificar e sistematizar os conceitos de gestão ambiental.
- Identificar a legislação relevante no âmbito da gestão ambiental.
- Identificar os requisitos da norma NP EN ISO 14001.
- Identificar os aspetos e impactes ambientais mais significativos.
- Classificar os resíduos e a sua diferenciação.
- Reconhecer os resíduos urbanos e industriais e metodologias para a sua gestão.

Conteúdos

- Conceitos introdutórios
 - Ambiente
 - Qualidade
 - Meio recetor
 - Poluição
 - Ecossistema
 - Principais ciclos biogeoquímicos
 - Níveis e relações tróficas
- Aspetos gerais da gestão ambiental
 - Desenvolvimento sustentável
 - Indicadores de desenvolvimento sustentável
 - Gestão de recursos naturais
 - Conceitos ambientais
 - Aspetos gerais da política ambiental
 - Perspetivas atuais e futuras da política ambiental
- Legislação ambiental relevante
 - Requisito legais comunitários e nacionais
 - Licenciamento, licenças ambientais e impacte
 - Água
 - Ar
 - Resíduos
 - Ruído
 - Energia e combustíveis
 - Substâncias perigosas
- Normas de gestão ambiental
 - Norma NP EN ISO 14001 e EMAS
 - Política ambiental
 - Aspetos e impactes ambientais significativos
 - Objetivos e metas e o estabelecimento de programas ambientais
 - Indicadores ambientais
 - Controlo operacional
 - Prevenção e capacidade de resposta a emergências
 - Monitorização e medição
 - Passos para a implementação de um sistema de gestão ambiental
 - Avaliação da significância dos aspetos ambientais
 - Avaliação do desempenho ambiental
- Gestão de resíduos
 - Conceitos básicos
 - Classificação de resíduos e sua diferenciação
 - Análise dos conceitos – reciclar, reutilizar, valorizar e eliminar
 - Legislação sobre resíduos
 - Gestão de resíduos urbanos
 - Gestão de resíduos industriais (RI)
 - Realização de uma visita a um aterro / Centro de triagem e centro de valorização energética

6595

5 S

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Organizar áreas de trabalho, com vista a eliminar o desperdício nas operações.
- Melhorar as condições de higiene, segurança, ergonomia e ambiente dos postos de trabalho.
- Manter as condições de organização por recurso a metodologias de controlo visual.

Conteúdos

- O que são os 5S
- Vantagens da aplicação dos 5S
- Classificar
- Organizar
- Limpar
- Normalizar
- Disciplinar e melhorar
- Controlo visual
- Realização de auditoria 5S
- Sistema de indicadores
- Aplicação prática em posto de trabalho

5. Sugestão de Recursos Didáticos

- Abordagem à determinação dos custos e à fixação dos preços de venda - António Pereira Carvalho
- Administração da produção - George W. Plossl
- Análise qualitativa - V. Alexiev, Lopes da Silva Editora, 1982
- Análise química de argilas - João Seabra e Barros, LNETI/DCEAI
- Argilas - Celso Gomes, F. C. Gulbenkian
- Cálculo de custos - CENCAL
- Cerâmica fina tecnologia y aplicaciones - F. H. Norton, Ediciones Ómega SA
- Cerâmica industrial - F. Singer, et al., Ediciones Urmo
- Controles de fabricacion de pavimentos y revestimentos cerâmicos - José E Enrique Navarro, et al., AICE
- Controles na produção - Ruy A. Silva Leme
- Documentos normativos em vigor aplicáveis
- Elementos de aprendizagem - CENCAL
- Isostatic pressing technology - P.J. James, Applied Science Publishers
- Manuais de tecnologia cerâmica - CENCAL
- Manuais de tecnologia cerâmica I e II - CENCAL
- Manual de organização do trabalho - CENCAL
- Matérias-primas para a indústria cerâmica - Moreira, Manual do CENCAL do curso de Técnico de Laboratório
- Metrologia e qualidade - Silvestre Dias Antunes; IPQ
- Organização e métodos – A. Nogueira de Faria
- Pastas cerâmicas - Enrique Gippini - Sociedade Espanhola de Cerâmica
- Planeamento e controlo da produção - Idalberto Chiavenato
- Procedimentos do controlo do processo cerâmico - CENCAL
- Requisitos, de produto e ensaio, normativos e legais
- Sector da cerâmica em Portugal (O) - Lisboa, INOFOR, 2000
- Sistemas de produção com estoque zero - Shigeo Shing
- Técnicas laboratoriais bloco I, II e III - Teresa S. Simões, Maria A. Queirós, M.ª O. Simões, Porto Editora , 1999
- Tecnologia cerâmica - José Enrique Navarro et al., Inst. Tecnol. Cerâmica, Univ. Valência
- Tecnologia ceramica le materie prime - Gian Paolo Emiliani et al., Gruppo Editoriale Faenza Editrice SPA