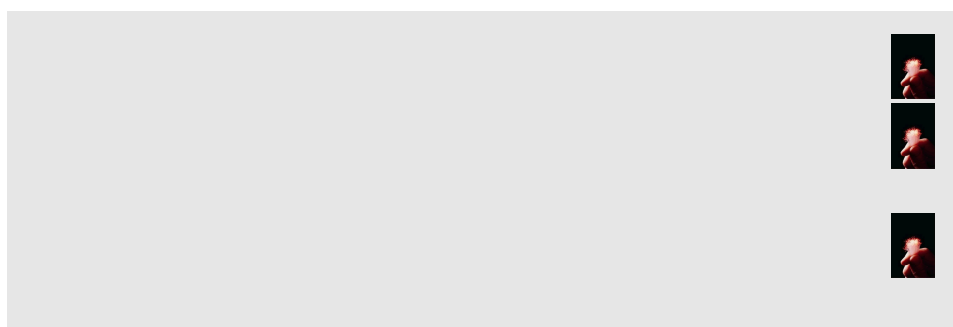


REFERENCIAL DE FORMAÇÃO

EM VIGOR



Área de Educação e Formação

Código e Designação do Referencial de Formação

Modalidades de Educação e Formação

Publicação e atualizações

Observações

522 . Eletricidade e Energia

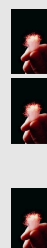
522348 - Técnico/a Instalador/a de Sistemas Térmicos de Energias Renováveis

Nível de Qualificação do QNQ: 4

Nível de Qualificação do QEQ: 4

Cursos de Aprendizagem

Publicado no Boletim do Trabalho do Emprego (BTE) nº 19 de 22 de Maio de 2016 com entrada em vigor a 22 de Maio de 2016.



1. Perfil de Saída

Descrição Geral

Planear, organizar e executar sistemas térmicos com base em energias renováveis, no âmbito da instalação, manutenção e reparação para fins energéticos, tendo em conta a aplicação de regras e normas técnicas, bem como de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

Atividades Principais

- Planear e organizar as atividades a realizar no âmbito da instalação, manutenção e reparação de sistemas térmicos com base em energias renováveis, de acordo com as normas técnicas e regulamentos específicos em vigor, de proteção ambiental e de segurança e saúde no trabalho.
- Executar instalações de sistemas térmicos com base em energias renováveis, cumprindo as normas e regulamentos técnicos, bem como as regras de boas práticas.
- Executar planos de manutenção preventiva e corretiva em sistemas térmicos com base em energias renováveis.
- Executar reparações em sistemas térmicos com base em energias renováveis.
- Prestar assistência técnica aos clientes, aconselhando sobre as diferentes opções e esclarecendo sobre o funcionamento de sistemas térmicos com base em energias renováveis.

3. Referencial de Formação Global

Formação Sociocultural¹			
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
----------------------	--------	------	-------

Formação Tecnológica

Código ²		UFCD pré-definidas	Horas
4579	1	Energia	25
0349	2	Ambiente, Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho - conceitos básicos	25
9264	3	Mecânica dos fluídos	25
4559	4	Pneumática e hidráulica	25
6594	5	Desenho técnico – leitura e interpretação	50
4568	6	Desenho técnico - elementos de ligação e desenho esquemático	50
6416	7	Ciência dos materiais	50
6603	8	Construções metalomecânicas – bancada	25
4572	9	Técnicas e ferramentas de ligação	50
1242	10	Execução de operações - soldadura	25
5311	11	Metrologia - conceitos e aplicações	25

4573	12	Eletricidade	50
9265	13	Tecnologia da eletricidade – dispositivos elétricos	25
9266	14	Tecnologia da eletricidade – motores	25
4578	15	Termodinâmica - transmissão de calor	50
9267	16	Sistemas de aquecimento convencionais – métodos e componentes	25
9268	17	Sistemas de aquecimento convencionais – princípios de funcionamento	50
9269	18	Bombas de calor atmosféricas – princípios de funcionamento	50
9270	19	Bioenergia - recursos, tecnologias e aplicações	50
9271	20	Sistemas de combustão de biomassa – princípios de funcionamento	50
9272	21	Sistemas de combustão de biomassa – instalação e manutenção	50
9273	22	Recurso solar e conversão de energia solar	25
9274	23	Componentes e sistemas solares térmicos	50
9275	24	Instalação solar térmica – circulação forçada com grupo hidráulico não pré-montado	50
9276	25	Instalação solar térmica – circulação em termosifão	25
9277	26	Geotermia superficial	25
9278	27	Trabalhos em altura no acesso a estruturas e resgate	25
9279	28	Preparação do trabalho, planeamento e orçamentação – sistemas térmicos	25
7848	29	Gestão da qualidade	25
Total:			1050

Para obter a qualificação de Técnico/a Instalador/a de Sistemas Térmicos de Energias Renováveis, para além das UFCD pré-definidas, **terão também de ser realizadas 75 horas da Bolsa de UFCD**

Bolsa de UFCD

Código	Bolsa UFCD	Horas	
9280	30	Sistemas geotérmicos superficiais	50
9281	31	Instalação solar térmica - circulação forçada em "drain back"	25
9282	32	Eficiência energética e energias renováveis	25
5440	33	Comunicação interpessoal e assertividade	25
6091	34	Domótica - generalidades	25
9283	35	Sistema solar térmico – dimensionamento	50
9284	36	Sistema de biomassa sólida – dimensionamento	50
9285	37	Coletores solares – novas tecnologias e sistemas	25
9286	38	Trabalhos verticais no acesso por cordas	25
7852	39	Perfil e potencial do empreendedor – diagnóstico/ desenvolvimento	25
7853	40	Ideias e oportunidades de negócio	50
7854	41	Plano de negócio – criação de micronegócios	25
7855	42	Plano de negócio – criação de pequenos e médios negócios	50
8598	43	Desenvolvimento pessoal e técnicas de procura de emprego	25
8599	44	Comunicação assertiva e técnicas de procura de emprego	25
8600	45	Competências empreendedoras e técnicas de procura de emprego	25
		Total:	525
Carga Horária Total da Formação Tecnológica			1125

Formação Prática

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)

Horas

1500

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

4.3. Formação Tecnológica

4579

Energia

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Reconhecer os conceitos e equipamentos utilizados no âmbito de energia.
- Identificar e caracterizar os processos de produção de energia.
- Identificar as principais aplicações das energias renováveis e das energias não renováveis.
- Identificar as vantagens/desvantagens da aplicação de energias renováveis e de energias não renováveis.
- Analisar o impacto ambiental do sistema de produção de energia.
- Identificar e caracterizar processos de recuperação de energia.
- Identificar e caracterizar instalações de cogeração.

Conteúdos

- Conceitos de energia
 - Definições e unidades
 - Calor
 - Trabalho
 - Energia
 - Potência
 - Equipamentos de conversão e eficiência energética
 - Formas de energia
 - Energia primária
 - Energia final
 - Energia útil
 - Gestão e racionalização da energia
- Energias não renováveis
 - Combustíveis fósseis
 - Petróleo
 - Carvão mineral
 - Gás natural
 - Carvão mineral
 - Combustíveis nucleares
 - Urânio
 - Plutónio
 - Vantagens e desvantagens
 - Impacte ambiental
 - Exemplos de aplicação prática
- Energias renováveis
 - Sistemas
 - Constituição
 - Funcionamento
 - Energia solar
 - Térmica
 - Fotovoltaica
 - Energia eólica
 - Bioenergia
 - Biomassa sólida
 - Biocombustível líquido
 - Biogás
 - Energia geotérmica
 - Energia hídrica
 - Energia em meio marinho
 - Marés
 - Ondas
 - Correntes
 - Eólicas offshore
 - Energia do hidrogénio
 - Exemplos de aplicação
 - Vantagens e desvantagens
 - Impacte ambiental da implementação
- Sistemas híbridos de produção de energia
- Sistemas de cogeração
 - Princípio de funcionamento
 - Tecnologias e tipos de sistemas de cogeração
- Sistemas de recuperação de calor

0349

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

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

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

Conteúdos

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

- Conceito
- Tipos de sinalização
- o EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA E DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL
 - Principais tipos de proteção coletiva e de proteção individual

9264

Mecânica dos fluidos

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Distinguir pressão absoluta e pressão relativa.
- Reconhecer as aplicações dos medidores de pressão.
- Reconhecer e caracterizar os tipos de fluidos.
- Reconhecer os fenómenos característicos do escoamento de fluidos.
- Relacionar e calcular velocidades, caudais, diâmetros de secções e pressões em condutas.
- Distinguir e caracterizar os tipos de regime de escoamento.
- Relacionar os parâmetros que influenciam as perdas de carga.
- Identificar e caracterizar os tipos de bombas.
- Reconhecer a importância dos procedimentos de manutenção e de conservação em circuitos de fluidos.

Conteúdos

- Conceitos básicos de mecânica de fluidos
 - o Grandezas e unidades
 - o Propriedades dos fluidos
 - Viscosidade
 - Massa específica
 - Volume específico
 - Peso específico
 - Pressão
 - Compressibilidade
 - o Número de Reynolds
 - o Lei de Newton da viscosidade
- Hidrostática
 - o Lei fundamental
 - o Pressão e gradiente de pressão
 - o Pressão absoluta e pressão relativa
 - o Manómetros
 - o Princípio de Pascal
 - o Impulsão
- Equações fundamentais
 - o Leis físicas fundamentais
 - o Teorema de transporte de Reynolds generalizado
 - o Equação de Bernoulli
- Escoamentos em condutas
 - o Tipos de regime
 - Regime laminar
 - Regime turbulento
 - o Diagrama de Moody
 - o Cálculo de perdas de carga
 - o Redes de condutas
 - Associação em série
 - Associação em paralelo
 - o Medição de caudal
- Seleção de bombas
 - o Tipos, constituição e características
 - o Curvas características
 - o Cavitação
 - o Golpe de aríete
 - o Manutenção e conservação
- Ventiladores
 - o Tipos, constituição e características
 - o Manutenção e conservação

4559

Pneumática e hidráulica

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Identificar os princípios de funcionamento de pneumática/hidráulica.
- Identificar e caracterizar as instalações de ar comprimido e compressores pneumáticos.
- Explicitar os problemas de lubrificação, conservação e manutenção deste tipo de máquinas.
- Efetuar cálculos para a seleção dos componentes de um circuito pneumático/hidráulico.
- Identificar cada elemento do circuito num esquema pneumático/hidráulico.
- Interpretar as funções dos elementos de um esquema pneumático/hidráulico e suas aplicações.
- Caracterizar a simbologia normalizada.
- Identificar e caracterizar os componentes, equipamentos e instalações auxiliares de um circuito pneumático/hidráulico.
- Executar a montagem de circuitos pneumáticos/hidráulicos.
- Proceder ao diagnóstico de avarias e à manutenção de circuitos pneumáticos/hidráulicos.

Conteúdos

- Conceitos básicos
 - Ar comprimido
 - Pneumática
 - Tipos e propriedades dos fluidos hidráulicos
 - Hidráulica
 - Definição de válvulas
- Pneumática
 - Produção, tratamento e armazenagem de ar comprimido
 - Compressores pneumáticos
 - Classificação
 - Princípio de funcionamento
 - Instalações de ar comprimido
- Hidráulica
 - Bombas hidráulicas
 - Classificação
 - Princípio de funcionamento
 - Lubrificação
- Válvulas
 - Classificação do corpo
 - Lineares
 - Rotativas
 - Tipo de atuador
 - Pneumático
 - Elétricas
 - Hidráulicas
 - Manuais
 - Ligação de processo
 - Características
- Temporizador pneumático
- Acessórios de rede hidropneumática
 - Tubagens e ligações
 - Filtros
 - Reservatórios
 - Manómetros
 - Termostatos
 - Conversores de sinal
 - Arrefecedores
 - Aquecedores
- Vantagens e limitações
- Simbologia
- Circuitos elementares – esquemas funcionais
- Manutenção e conservação
- Técnicas de execução/montagem de circuito pneumático/hidráulico
- Exemplos de aplicação

6594

Desenho técnico – leitura e interpretação

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Ler e interpretar dados técnicos e informação contidos em desenhos de conjunto de construções mecânicas.

Conteúdos

- Convenções de utilização geral no desenho técnico
 - Simbologia
 - Vistas auxiliares e vistas locais
 - Peças adjacentes, linhas de interseção e fictícias
 - Vistas interrompidas, convencionais e verdadeira grandeza
 - Elementos repetidos e ampliados
 - Contornos iniciais e linhas de dobra
 - Peças móveis, peças acabadas e em bruto
 - Textura da superfície e direção das fibras
 - Peças com uma ou mais vistas idênticas. Peças imagem – reflectida
 - Prática de leitura e representação
 - Normas de referência
- Representação de roscas. Elementos roscados
 - Generalidades. Definições e tipo de roscas
 - Representação simplificada
 - Designação das roscas e cotagem
 - Elementos de peças roscadas
 - Prática de leitura e representação
 - Normas de referência
- Tolerâncias e ajustamentos
 - Noção de tolerância e definições
 - Representação gráfica de furos e de veios
 - Ajustamentos. Noções
 - Ajustamentos com folga, com aperto e incertos
 - Representação gráfica de ajustamentos
 - Noções da qualidade das tolerâncias. Tolerâncias fundamentais. Desvios
 - Inscrição e regras de prescrição das tolerâncias nos desenhos
 - Representação simplificada de ajustamentos
 - Ajustamentos recomendados
 - Sistema do furo normal e sistema do veio normal
 - Tolerância de ajustamento
 - Tabelas de ajustamentos ISO recomendados. Consultas e aplicações
 - Normas de referência
- Acabamento superficial. Rugosidade
 - Introdução e definições
 - Símbolos e valores da rugosidade. Inscrição nos desenhos
 - Tipos de controlo do estado das superfícies
 - Selecção do acabamento de superfícies. Aplicações
 - Normas de referência
- Tolerâncias de forma e de posição
 - Generalidades. Aplicação
 - Simbologia
 - Definições dos diversos tipos de toleranciamento geométrico
 - Aplicação e exemplos
 - Normas de referência
- A normalização no desenho técnico
 - Introdução à normalização. Organizações e tipo de normas
 - Normas portuguesas NP, NP EN, NP EN ISO
 - Normas europeias EN e internacionais ISO
 - Principais normas aplicadas ao desenho técnico
- Desenhos de conjunto
 - Introdução. Tipos de desenho técnico
 - Desenhos de conjunto ou de montagem
 - Legenda do desenho e lista de peças
 - As folhas de desenho e notas gerais
 - Prática de leitura e interpretação de desenhos de conjunto da área das construções mecânicas
 - Aplicações e exercícios práticos
 - Normas de referência

4568

Desenho técnico - elementos de ligação e desenho esquemático

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Interpretar a representação dos elementos normalizados.
- Distinguir as formas de ligação.
- Consultar tabelas técnicas de elementos de ligação e outros elementos constituintes do esquema funcional.
- Interpretar e executar esquemas funcionais.
- Identificar e utilizar as Normas Portuguesas e outras consideradas fundamentais para a interpretação de esquemas.
- Analisar e interpretar circuitos de tubagens.
- Analisar e identificar os componentes de esquema ou circuito e a sua funcionalidade.
- Interpretar o funcionamento de equipamentos mecânicos utilizando desenhos de conjunto.
- Distinguir os elementos normalizados na representação de desenhos de conjunto.
- Executar desenhos de definição e de conjunto com listas de peças de equipamentos mecânicos.

Conteúdos

- Conceitos gerais
 - Elementos normalizados
 - Tipos e formas de ligação de elementos
 - Desenho esquemático
 - Desenho de conjunto
- Elementos de ligação
 - Tipos de ligação
 - Permanentes
 - Desmontáveis
 - Ligações roscadas
 - Parafusos
 - Porcas
 - Pernos
 - Furo cego
 - Furo passante
 - Tipos de rosca
 - Rodas dentadas
 - Anilhas, chavetas, cavilhas e troços
 - Rebites
 - Molas
 - Outros elementos de ligação
- Documentação
 - Tabelas técnicas de elementos de ligação
 - Outros elementos constituintes do esquema funcional
 - Normalização no desenho técnico
- Desenho esquemático
 - Instalações elétricas
 - Eletrónica
 - Redes de gás
 - Redes de vapor
 - Circuitos pneumáticos
 - Circuitos hidráulicos
 - Outros esquemas funcionais
- Desenho de conjunto
 - Tipos de desenhos de conjunto
 - Leitura e interpretação de desenhos de conjunto
 - Representação de peças
 - Normalizadas
 - Não normalizadas
 - Cortes em desenhos de conjunto
 - Desenhos de conjunto ou de montagem
 - Desenhos de conjunto explodidos
 - Legenda do desenho
 - Lista de peças
 - Folhas de desenho e notas gerais
 - Interpretação e caracterização de desenhos de conjunto da área das construções mecânicas
 - Exemplos de aplicação

6416

Ciência dos materiais

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Identificar e caracterizar as diferentes classes de materiais.
- Explicar e aplicar os conhecimentos sobre estruturas cristalinas e solidificação na análise e interpretação dos diagramas de fases.
- Distinguir entre tendência e cinética dos fenómenos de corrosão eletroquímica.
- Reconhecer e discutir as principais formas de corrosão e seu controlo.
- Planear experiências de simulação de formas de corrosão.
- Identificar os materiais metálicos, as suas características e as suas potencialidades, as suas principais aplicações e o seu comportamento mecânico.
- Reconhecer as propriedades e formas de processamento de diversos materiais não metálicos.

Conteúdos

- Introdução à ciência e tecnologia dos materiais
 - Conceitos gerais
 - Nomenclatura e normalização
- Estruturas
 - Estruturas cristalinas e geometria dos cristais
 - Solidificação, defeitos cristalinos e difusão em sólidos
 - Diagramas de fases
- Corrosão e proteção de materiais metálicos
 - Corrosão e proteção de materiais metálicos
- Ligas
 - Ligas ferro - carbono: aços e ferros fundidos, propriedades
 - Ligas não ferrosas, propriedades
 - Tratamentos térmicos e aplicações
 - Tratamentos superficiais e anti-corrosão
- Materiais poliméricos
 - Termoplásticos e termoendurecíveis
 - Elastómeros, fibras e resinas
 - Processamento, moldagem, reforço e vulcanização
- Materiais cerâmicos
 - Cerâmicos tradicionais
 - Cerâmicos técnicos e vidros
 - Processamento, conformação e sinterização
- Materiais compósitos
 - Plásticos reforçados com fibras
 - Metais reforçados com cerâmicos
 - Madeiras
 - Estruturas em sanduíche
- Comportamento mecânico dos materiais
 - Propriedades e caracterização dos materiais
 - Ensaio mecânicos
 - Processamento

6603

Construções metalomecânicas – bancada

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Identificar e caracterizar diversas ferramentas manuais, máquinas simples e instrumentos de medição e verificação, manipulá-las e operá-las.
- Executar peças simples envolvendo operações elementares de serralharia de bancada.

Conteúdos

- Introdução ao estudo das ferramentas e instrumentos
 - Tecnologia das ferramentas
 - Instrumentos de medição e verificação. Prática
 - Traçagem, medição e verificação. Tipos de traçagem e instrumentos utilizados. Aplicações
 - Prevenção e manutenção dos equipamentos
 - Afiação de ferramentas
- Bancada – operações elementares
 - Preparação do posto de trabalho
 - Limagem de superfícies planas, convexas, côncavas e angulares
 - Corte com serrote manual e com serrote mecânico
 - Furação com máquina de furar
 - Furação para alojamento de parafusos de cabeça cilíndrica e de embeter
 - Corte com escopro e buril
 - Roscagem manual, exterior e interior
 - Mandrilagem manual
 - Rascagem manual
 - Esmerilagem
- Prática de execução de peças
 - Construção de peças simples
 - Construção de peças simples com função copulativa
- Normas de segurança e saúde relacionadas com os trabalhos de bancada

4572

Técnicas e ferramentas de ligação

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Identificar processos e técnicas de ligação.
- Selecionar a técnica adequada para os processos de ligação.
- Realizar operações de ligação de peças.
- Identificar as diferentes técnicas de rebitagem e de aparafusamento.
- Identificar as técnicas de ligação de outros materiais não metálicos.
- Identificar os diferentes processos de soldadura e selecionar o processo de soldadura adequado.
- Interpretar catálogos e fichas técnicas.

Conteúdos

- Conceitos gerais
 - Conceitos básicos de Segurança e Saúde no Trabalho (SST) relacionados com processos de ligação
 - Processos de ligação
 - Ferramentas de ligação
- Rebitagem
 - Processos de rebitagem
 - Tipos de rebites
- Roscagem
 - Tipos de roscas
 - Tipos de parafusos
 - Tipos de porcas
 - Ligação de peças por roscagem
- Ligação de tubos
 - Técnicas de dobragem
 - Técnicas de abocardagem
 - Técnicas de corte
 - Manuais
 - Com máquinas elétricas
 - Técnicas de cravamento
 - Ferramentas e utensílios
- Materiais não metálicos
 - Ligações e colagem de outros
 - Tipos de colas
 - Tipos de ligações (assemblagens de madeira)
 - Preparação das superfícies
 - Processos de colagem
- Soldadura
 - Princípios básicos de soldadura
 - Equipamentos e utensílios
 - Fatores de soldabilidade
 - Preparação de peças
 - Processos
 - Soldagem
 - Branda
 - Forte
 - Sodo-soldagem
 - Soldadura
 - Acabamento de peças
 - Causas de defeitos
- Documentação
 - Tabelas técnicas de elementos de ligação
 - Catálogos e fichas técnicas – consulta
- Trabalhos de ligação entre diversos tipos de peças – seleção e execução
- Normas de segurança e saúde relacionadas com as técnicas de ligação

1242

Execução de operações - soldadura

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Efectuar operações de soldadura por eléctrodo.
- Efectuar revestido e soldo brasagem.

Conteúdos

- Caracterização dos processos de soldadura por eléctrodo revestido
- Identificação dos equipamentos e consumíveis
- Escolha do local para a colocação dos equipamentos
- Soldadura de estruturas metálicas por eléctrodo revestido
- Caracterização dos processos de soldadura por brasagem e soldo brasagem
- Identificação dos equipamentos e consumíveis
- Escolha do local para a colocação dos equipamentos
- Soldadura de estruturas metálicas por brasagem e soldo brasagem

5311

Metrologia - conceitos e aplicações

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Identificar a estrutura do Sistema Português da Qualidade.
- Distinguir os conceitos de unidade, grandeza e dimensão.
- Reconhecer a importância da metrologia.
- Identificar e caracterizar os termos fundamentais e gerais do vocabulário internacional de metrologia.
- Identificar os diferentes sistemas de unidades utilizados em metrologia.
- Identificar as principais qualidades dos instrumentos de medição.
- Identificar os principais fatores geradores de erro numa medição e propor ou efetuar ações corretivas.
- Efetuar medições com instrumentos de leitura direta e escala auxiliar (nónio).
- Aplicar os instrumentos de medição mais utilizados em cada tipo de grandeza.
- Identificar áreas de aplicação do controlo metrológico.

Conteúdos

- Sistema Português da Qualidade
 - Subsistema nacional de normalização
 - Subsistema nacional de qualificação
 - Subsistema nacional de metrologia
 - Metrologia científica
 - Metrologia industrial
 - Metrologia legal
 - Vocabulário Internacional de Metrologia – VIM
- Gestão dos instrumentos de medição
 - Sistema de acreditação
 - Calibração dos instrumentos de medição
 - Critérios na aquisição dos instrumentos de medição
- Sistemas de unidades
 - Grandeza e medição
 - Tipos de medição
 - Sistema Internacional de Unidades - SI
 - Composição do SI
 - Unidades de base ou fundamentais
 - Unidades suplementares
 - Unidades derivadas
 - Múltiplos e submúltiplos
 - Unidades em uso com o sistema
 - Outros sistemas de unidades utilizados em Portugal
- Fatores de influência na medição
 - Erros na medição
 - Tipos de erros na medição
 - Imputáveis ao meio ambiente
 - Imputáveis ao instrumento de medição
 - Imputáveis ao operador
 - Paralaxe
 - Variação de pressão
 - Colocação incorreta do equipamento
 - Posicionamento incorreto das pontas de medição
 - Escolha incorreta do instrumento de medição
 - Erros imputáveis a defeitos de forma da peça a medir

- Exemplos de aplicação
- Instrumentos de medição
 - Qualidades de um instrumento
 - Definição das qualidades
 - Classe de precisão
 - O nónio
 - Natureza do nónio
 - Procedimentos na medição com nónio
 - Outros exemplos de escalas com nónio
 - Exemplos de aplicação
- Áreas de aplicação do controlo metrológico
 - Metrologia dimensional
 - Metrologia da temperatura
 - Metrologia das massas
 - Metrologia elétrica
 - Metrologia do tempo
 - Metrologia da intensidade luminosa
 - Metrologia das pressões
 - Outras áreas de aplicação
 - Exemplos de aplicação

4573

Eletricidade

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Identificar os principais marcos históricos relacionados com a eletricidade.
- Identificar e caracterizar as principais grandezas e unidades de energia e de potência.
- Identificar e caracterizar circuitos em corrente elétrica.
- Interpretar esquemas elétricos.
- Reconhecer o efeito de Joule.
- Interpretar o eletromagnetismo induzido e correntes induzidas.
- Identificar e caracterizar circuitos simples em regime sinusoidal.
- Identificar e caracterizar sistemas monofásicos e trifásicos.
- Identificar e caracterizar os circuitos em corrente alternada (monofásicos e trifásicos).
- Identificar e caracterizar a ligação de receptores em estrela e em triângulo.
- Identificar cargas equilibradas e desequilibradas.
- Interpretar esquemas elétricos.

Conteúdos

- Conceito gerais
 - Eletricidade
 - Grandezas e unidades de energia e potência
 - Corrente contínua e corrente alternada
 - Eletromagnetismo
 - Campo magnético induzido
 - Correntes induzidas
 - Corrente monofásica e corrente trifásica
- Corrente contínua
 - Grandezas características da corrente contínua
 - Intensidade
 - Tensão
 - Resistência
 - Resistividade elétrica
 - Outras
 - Circuito elétrico
 - Efeitos da corrente elétrica
 - Lei de Ohm
 - Leis de Kirchhoff
 - Lei dos nós
 - Lei das malhas
 - Associação de resistências
 - Série
 - Paralela
 - Mista
 - Análise de circuitos em corrente contínua
 - Exemplos de aplicação
- Energia elétrica
 - Transformações energéticas
 - Lei de Joule

- Potência elétrica
 - Perdas de energia
 - Rendimento da transformação energética
 - Corrente alternada
 - Formas de corrente elétrica
 - Grandezas características da corrente alternada
 - Amplitude
 - Alternância
 - Valor médio e eficaz
 - Frequência
 - Outras
 - Noções de circuitos em regime sinusoidal
 - Grandezas sinusoidais
 - Tipos de circuitos
 - Desfasamentos
 - Potências em corrente alternada
 - Ativa
 - Reativa
 - Aparente
 - Sistemas trifásicos
 - Conceitos básicos
 - Sistema equilibrado
 - Tensões simples
 - Tensões compostas
 - Ligação de cargas
 - Estrela
 - Triângulo
 - Estrela-triângulo
 - Cargas desequilibradas
 - Potências em sistemas trifásicos
 - Fator de potência
 - Compensação do fator de potência
 - Esquemas elétricos
 - Simbologia
 - Tipos
-

9265

Tecnologia da eletricidade – dispositivos elétricos

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Descrever o funcionamento de dispositivos elétricos por efeito magnético da corrente elétrica .
- Interpretar e aplicar esquemas de quadros elétricos.
- Identificar e caracterizar quadros elétricos e funções dos componentes.
- Verificar e corrigir o funcionamento dos componentes de quadro com circuito de alimentação monofásico e trifásico de sistemas de aquecimento.
- Interpretar o princípio de funcionamento do sistema “inverter”.
- Verificar a cablagem adequada às ligações do quadro à rede.

Conteúdos

- Conceitos gerais
 - Corrente elétrica
 - Quadros elétricos
 - Conceitos de SST relacionados com dispositivos elétricos
- Efeito magnético
 - Solenoides
 - Eletroímans
- Quadro elétrico
 - Descrição
 - Componentes
 - Contactores
 - Relés térmicos
 - Disjuntores
 - Interruptores diferenciais e fusíveis
 - Sinalizadores luminosos e acústicos
 - Transformadores e fontes de alimentação
 - Funções
- Instalação
 - Contactores
 - Relés
 - Dispositivos equivalentes
 - Substituição e reparação
- Quadro elétrico para sistemas de aquecimento
 - Descrição geral dos componentes
 - Funções
 - Circuito de comando
 - Circuito de potência
 - Quadro para circuito monofásico
 - Quadro para circuito trifásico
 - Cablagem e terminais
 - Leitura dos esquemas elétricos
 - Interpretação e relação com a instalação
- Preparação para ligação de quadro à rede
 - Cablagem
 - Regras de instalação
- Normas aplicáveis de saúde e segurança no trabalho (SST)

9266

Tecnologia da eletricidade – motores

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Interpretar esquemas elétricos.
- Executar circuitos elétricos para sistemas de aquecimento em baixa tensão.
- Identificar os tipos de motores elétricos aplicados em sistemas de aquecimento.
- Efetuar a manutenção de ligação de motores elétricos.
- Identificar e caracterizar os dispositivos de comando e controle de motores elétricos.
- Efetuar medidas elétricas em circuitos integrando motores.

Conteúdos

- Conceitos gerais
 - Baixa tensão
 - Motores
 - Instalações elétricas
 - Competências de intervenção
- Documentação
 - Enquadramento legal de instalações elétricas de baixa tensão
 - Regras fundamentais
- Esquemas elétricos
 - Instalação
 - Detecção de avarias
- Ligação à terra
 - Princípios de funcionamento
 - Procedimentos
- Motores elétricos – tipos e características
 - Motores em corrente contínua
 - Motores em corrente alternada
- Motor em corrente alterna - Ligação estrela-triângulo
 - Arranque
 - Regime de funcionamento
- Controle do funcionamento dos motores elétricos
 - Contactores
 - Dispositivos de proteção e segurança
 - Variadores de velocidade
- Sistemas "invertor"
 - Princípio de funcionamento
 - Vantagens
 - Energéticas
 - Operacionais
- Instalação e substituição de motores
 - Monofásicos
 - Trifásicos
- Medições de funcionamento de motores elétricos
- Normas aplicáveis de saúde e segurança no trabalho (SST)

4578

Termodinâmica - transmissão de calor

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Identificar as consequências da dilatação, capacidades caloríficas de substâncias, unidades de temperatura e as suas consequências tecnológicas.
- Identificar processos de transmissão do calor e perdas do sistema termodinâmico.
- Identificar a localização correta dos equipamentos dos processos de transmissão de calor.
- Definir e aplicar o conceito de rendimento e eficiência de uma máquina térmica.
- Interpretar o processo de transmissão da energia de modo a otimizar os objetivos de esquemas funcionais.
- Caracterizar ciclos termodinâmicos e conceito de bomba de calor.
- Definir e utilizar conceitos básicos de termodinâmica aplicada, associados ao funcionamento de sistemas de aquecimento.
- Reconhecer as propriedades de gases perfeitos e reais, estados e processos.
- Definir e aplicar os conceitos de energia interna de sistemas termodinâmicos, fluxos do calor nas fronteiras do sistema e fluxos do trabalho nas fronteiras do sistema.
- Descrever aspetos funcionais de máquinas térmicas.

Conteúdos

- Conceitos físicos fundamentais
 - Força

- Pressão
- Unidades de sistema internacional (SI) e usuais
- Conversão de unidades
- Temperatura
 - Importância da temperatura na dilatação de corpos
 - Escalas termométricas
- Calor
 - Conceito
 - Formas de calor
 - Sensível
 - Latente
 - Energia em trânsito entre corpos a temperaturas diferentes
 - Consequências térmicas da transferência de energia sob forma de calor
 - Efeitos da variação da temperatura sobre os corpos, sem mudança de fase
 - Temperatura e mudança de fase
- Termodinâmica
 - Conceitos fundamentais
 - Propriedades termodinâmicas de substâncias puras
 - Interpretação de diagramas
 - Pressão-volume (Pv)
 - Temperatura-Volume (Tv)
 - Pressão-Temperatura (PT)
 - Equações de estado
 - Equação dos gases perfeitos
 - Casos particulares da equação dos gases perfeitos
 - Lei de Boyle-Mariotte
 - 1ª Lei de Charles e Gay-Lussac
 - 2ª Lei de Charles e Gay-Lussac
 - Lei de Avogadro
 - Lei de Dalton
 - Tabelas de propriedades
 - Exemplos de aplicação
- Processos de transmissão do calor
 - Condução
 - Princípio
 - Características dos isolamentos
 - Exemplos de aplicação
 - Convecção
 - Princípio
 - Com mudança de estado físico
 - Sem mudança de estado físico
 - Exemplos de aplicação
 - Radiação
 - Princípio
 - Transmissão do calor no vácuo
 - Exemplos de aplicação
- Relações termodinâmicas
 - Energia interna
 - Entalpia
 - Entropia
 - Calor específico
 - Exemplos de aplicação
- Primeira Lei da Termodinâmica
 - Energia interna do sistema
 - Quantidade de calor
 - Trabalho do sistema
 - Fontes de calor
 - Perdas no sistema termodinâmico
 - Tradução matemática do princípio
 - Exemplos de aplicação
- Segunda Lei da Termodinâmica
 - Processos reversíveis
 - Processos irreversíveis
 - Enunciado de Clausius
 - Enunciado de Kelvin-Planck
 - Exemplos de aplicação
- Máquina frigorífica
 - Descrição
 - Componentes
 - Funções
 - Exemplo de aplicação prática
- Fundamentos de Termodinâmica aplicada à máquina térmica
- Máquinas térmicas
 - Eficiência e rendimento

- Ciclo de Carnot
- Ciclo de Stirling
- Ciclos termodinâmicos genéricos
 - Motores a gás
 - Motores a vapor
- Exemplos de aplicação

9267

Sistemas de aquecimento convencionais – métodos e componentes

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Identificar os principais tipos de aquecimento.
- Identificar e descrever os principais sistemas convencionais de geração de calor.
- Identificar e caracterizar os diversos tipos de caldeira.
- Aplicar conceitos fundamentais de hidráulica em situações estáticas e dinâmicas.
- Descrever as características dos principais tipos de bombas hidráulicas.
- Interpretar o princípio de funcionamento de bombas hidráulicas.
- Selecionar bombas hidráulicas associadas a sistemas de aquecimento.
- Identificar os principais sistemas convencionais de produção de águas quentes sanitárias (AQS).

Conteúdos

- Conceitos gerais
 - Calor
 - Temperatura
 - Hidráulica
 - Enquadramento legal dos processos e sistemas de aquecimento.
- Gerador de calor
 - Descrição
 - Princípio de funcionamento
 - Outros tipos de geradores de calor
 - Esquentadores
 - Termoacumuladores elétricos
 - Sistemas de expansão direta
 - Cogeração
- Conceito de combustão
 - Principais tipos de combustível
 - Fontes
- Classificação das caldeiras
 - Tipo construção
 - Tipo de combustível
 - Tipo de Montagem
 - Tipo de serviço
 - Princípio de funcionamento
 - Sistema de combustão e descarga
- Unidades emissoras de calor
 - Características
 - Modo de instalação
- Grupo Hidráulico
 - Componentes
 - Seleção
- Sistemas convencionais de produção de AQS

9268

Sistemas de aquecimento convencionais – princípios de funcionamento

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Identificar e caracterizar os principais sistemas de aquecimento e produção de águas quentes sanitárias (AQS).
- Identificar e interpretar os requisitos básicos para instalação de sistemas de aquecimento.
- Identificar os tipos de isolamento térmico e sua aplicação.
- Identificar os dispositivos de regulação de sistemas de aquecimento.
- Interpretar catálogos e metodologia de seleção de equipamentos e matérias.
- Verificar a conformidade dos sistemas face aos requisitos da legislação aplicável.
- Reconhecer e executar o desenho da solução segundo as normas legais aplicáveis.

Conteúdos

- Princípios gerais
 - Calor
 - Fontes de calor em edifício
 - Formas de transferência de calor
 - Condução
 - Convecção
 - Radiação
 - Isolamento térmico
 - Dissipação de calor
 - Resistência térmica
- Tipos e características dos principais sistemas de aquecimento e de produção de AQS
 - Necessidades do utilizador
- Controlo e regulação de instalações de aquecimento
 - Princípios de funcionamento
 - Principais dispositivos
 - Funções e modo de atuação
 - . Sistema aberto
 - . Sistema fechado
 - . Sistema monotubo
 - . Sistema bitubo
- Isolamento térmico
 - Critérios de dimensionamento
 - Aplicação de materiais
 - Características
 - Métodos
 - Manutenção
 - Riscos associados – análise e interpretação
- Sistema e respetiva fundamentação quantitativa e qualitativa - seleção
 - Espaço e edifício
 - Ocupação/utilização
 - Eficiência energética
- Regulamentos e legislação aplicável a sistemas de aquecimento
- Documentação
 - Informação técnica
 - Catálogos de fabricantes
 - Metodologia de seleção dos equipamentos e materiais
- Requisitos básicos de instalação do sistema de aquecimento:
 - Acessibilidades e segurança
 - Alimentação de água, elétrica e de combustível
 - Ventilação e exaustão
- Abordagem
 - Legislação aplicável à certificação de edifícios
 - Regulamentos aplicáveis, associados às Diretivas da etiquetagem energética e ECODSIGN dos equipamentos
- Princípios gerais de elaboração da proposta de sistema a instalar
- Proposta de sistema – elaboração
 - Informação – recolha e sistematização
 - Dimensionamento de instalação

9269

Bombas de calor atmosféricas – princípios de funcionamento

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Reconhecer e interpretar os princípios de funcionamento de uma máquina térmica.
- Definir o conceito de bombas de calor.
- Identificar as vantagens das bombas de calor face aos restantes sistemas de aquecimento.
- Identificar os principais parâmetros de funcionamento de uma bomba de calor.
- Descrever o modo de funcionamento e formas de atuação de bombas de calor.
- Executar procedimentos básicos de instalação e manutenção de bombas de calor atmosféricas.

Conteúdos

- Conceitos gerais
 - Máquina térmica
 - Ciclo de Carnot
 - Fluidos frigorígenos
 - Fundamentos de termodinâmica aplicados às bombas de calor
 - Bombas de calor atmosféricas e geotérmicas
 - Enquadramento técnico-regulamentar das instalações de bombas de calor
- Bombas de Calor
 - Princípio de funcionamento
 - Tipos
 - Atmosféricas
 - Geotérmicas
 - Critérios de seleção
 - Exemplos de aplicação
- Componentes do circuito de bombas de calor
 - Descrição
 - Funções
 - Características
- Bombas de calor atmosféricas
 - Modos de funcionamento e controlo
 - Instalação de bomba de calor atmosférica
 - Preparação do trabalho
 - Execução de procedimentos básicos
 - Testes e entrega
 - Manutenção de bombas de calor atmosféricas
- Parâmetros característicos do ciclo de uma bomba de calor atmosférica e geotérmica
 - Parâmetros fundamentais do desempenho de uma bomba de calor (COP)
 - Índice de Eficiência de Energia (EER)
 - Fator de Desempenho Sazonal (SPF)
 - Cálculos
 - Exemplos de aplicação

9270

Bioenergia - recursos, tecnologias e aplicações

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Distinguir e caracterizar os principais recursos de bioenergia.
- Identificar as tendências e perspectivas de desenvolvimento futuro para a bioenergia.
- Reconhecer a importância dos diferentes tipos de biomassa.
- Identificar e caracterizar as várias formas de conversão de biomassa sólida.
- Distinguir os processos de produção de biomassa sólida para fins energéticos.
- Reconhecer a importância dos biocombustíveis líquidos.
- Identificar e caracterizar os principais processos e tecnologias para produção de biocombustíveis líquidos.
- Reconhecer as principais fontes de matéria orgânica passíveis de ser transformadas em biogás.
- Reconhecer as principais opções para valorização energética do biogás.
- Identificar e caracterizar os processos biológicos e as principais tecnologias de conversão de matéria orgânica em biogás.

Conteúdos

- Conceito de bioenergia
- Biomassa sólida
 - Fotossíntese e fluxos de energia na biosfera
 - Armazenamento de energia na forma de biomassa vegetal
 - Matérias-primas
 - Biomassa e resíduos florestais
 - Resíduos da indústria de processamento de madeira

- Resíduos agrícolas
- Culturas energéticas
- Outros recursos
- o Recolha, transporte e condicionamento da biomassa (secagem, torrefação e densificação)
- o Características, especificações e normas aplicáveis
- o Conversão energética
 - Combustão
 - Gaseificação e pirólise
 - Produção de água quente e vapor
 - Produção de energia elétrica
 - Cogeração
 - Novas tecnologias
- o Exemplos de aplicação
- Biocombustíveis líquidos
 - o Matérias-primas
 - Girassol
 - Colza
 - Óleos vegetais usados
 - Beterraba
 - Cereais
 - Resíduos lenho-celulósicos
 - Outros
 - o Formas de utilização dos biocombustíveis líquidos
 - Em mistura ou puro
 - Adaptação de motores
 - Equipamentos de queima
 - o Características e especificações dos tipos de biocombustíveis líquidos
 - o Processos e tecnologias de produção
 - Transesterificação
 - Fermentação alcoólica
 - Subprodutos
 - Reagentes
 - o Documentação - Normas aplicáveis
 - Biodiesel
 - Bioetanol
 - ETBE
 - MTBE
 - Metanol
 - Outros
 - o Vantagens energéticas e ambientais
 - o Exemplos de aplicação prática
 - Combustível rodoviário, ferroviário, fluvial
 - Combustível para aquecimento
- Biogás
 - o Digestão anaeróbia de resíduos orgânicos
 - o Produção de biogás
 - Microbiologia e bioquímica da digestão anaeróbia
 - Fatores ambientais
 - Tecnologia e reatores
 - Resíduos como matéria-prima
 - Procedimentos e cuidados
 - o Utilização de biogás
 - Recurso energético
 - Aterro
 - Sistemas de digestão anaeróbia de RSU
 - Depuração, armazenamento, transporte e compressão
 - Procedimentos e cuidados
 - o Queima em caldeiras e grupos motor-gerador
 - o Gasificação de biomassa
 - Processo termoquímico
 - Reatores
 - Produção e limpeza de gás combustível
 - Conversão energética do gás produzido
 - o Exemplos de aplicação

9271

Sistemas de combustão de biomassa – princípios de funcionamento

Carga horária
50 horas

- Identificar os diferentes tipos de sistemas de biomassa.
- Caracterizar os componentes e princípios de funcionamento de sistemas de biomassa.

Objetivo(s)

- Reconhecer a influência dos componentes no rendimento dos sistemas de biomassa.
- Interpretar os requisitos de seleção de sistemas de queima de biomassa.
- Identificar os requisitos para a instalação, funcionamento e regulação de sistemas de biomassa.
- Identificar a gama de equipamentos auxiliares de medição no arranque e regulação de sistemas de biomassa.
- Distinguir os requisitos necessários para a desativação, manutenção e conservação de sistemas de biomassa.
- Identificar os requisitos de diagnóstico e reparação de avarias de sistemas de biomassa.
- Elaborar relatório do sistema de combustão de biomassa.

Conteúdos

- Conceitos gerais
 - Sistemas de combustão
 - Biomassa
 - Segurança e Saúde no Trabalho (SST) relacionados com sistemas de biomassa
- Sistemas de queima de biomassa
 - Legislação e normalização aplicada a sistemas de biomassa
 - Princípios de operação
 - Tipo de combustível
 - Tronco
 - Estilha
 - Pellets
 - Briquetes
 - Tipo de funcionamento
 - Descontínuo manual
 - Contínuo automático
 - Tipo de recuperador de calor
 - Ar quente
 - Água quente
 - Componentes dos sistemas
 - De armazenamento da biomassa
 - De ignição da biomassa
 - De alimentação de biomassa
 - De alimentação de ar de combustão (ar primário/ar secundário)
 - De tiragem de fumos
 - De permuta/recuperação de calor
 - De controlo da instalação
 - De remoção de cinzas
 - Fatores e critérios de seleção
 - Documentação
 - Esquema de montagem
 - Manuais de instalação dos equipamentos
 - Especificações dos fabricantes dos equipamentos
- Instalação, arranque e regulação de sistemas de biomassa
 - Verificação
 - Local e posicionamento do sistema
 - Componentes do sistema
 - Do sistema de exaustão de fumos
 - Do abastecimento de biomassa
 - De ligações necessárias (eletricidade e água)
 - Critérios de posicionamento dos componentes
 - Métodos de fixação e interligação dos componentes
 - Métodos de conexão ao sistema de recuperação de calor (ar/água quente)
 - Alimentação elétrica ao sistema de controlo
 - Requisitos no arranque
 - Pontos críticos
 - Combustível correto e devidamente armazenado
 - Operacionalidade dos sistemas de regulação da alimentação de biomassa/ar
 - Operacionalidade da exaustão de fumos
 - Operacionalidade do sistema de recuperação de calor (ar/água quente)
 - Operacionalidade dos sistemas de controlo
 - Medições
 - De emissões
 - De pressões
 - De temperaturas
 - Elétricas
 - Equipamentos auxiliares dos equipamentos de combustão
 - Tipo, função, características e princípios de funcionamento dos equipamentos
 - Requisitos de manutenção e calibração
 - Eficiência da combustão
 - Ajuste de parâmetros de funcionamento
 - Ações a implementar caso a instalação não possa ser posta em funcionamento
- Sistemas de biomassa - manutenção e reparação
 - Componentes do sistema que necessitam de verificação e tipo de manutenção.

- Procedimentos para desativação temporária do sistema
 - Sequência de operações necessárias para a desativação
 - Sequência de medidas a implementar para
 - Diagnóstico de avarias
 - Reparação de avarias
 - Procedimento caso a avaria não possa ser corrigida
 - Procedimento para reiniciar o sistema após reparação das avarias
 - Documentação
 - Para serviços de rotina e manutenção de equipamento
 - Para a identificação de avarias
 - Relatório com informação relevante a facultar ao cliente final
 - Paragem do sistema
 - Manutenção do sistema
 - Reparação do sistema
-

9272

Sistemas de combustão de biomassa – instalação e manutenção

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Interpretar o princípio de funcionamento de sistemas de combustão de biomassa.
- Interpretar e organizar a estrutura documental da instalação.
- Selecionar os equipamentos e componentes de um sistema de combustão de biomassa.
- Executar uma instalação de sistema de combustão de biomassa.
- Interpretar e executar procedimentos de arranque de sistema de combustão de biomassa.
- Identificar e executar os procedimentos de manutenção e conservação de sistema de combustão de biomassa.
- Executar a desativação de um sistema de combustão de biomassa.
- Identificar e corrigir avarias em sistemas de combustão de biomassa.
- Realizar relatório de instalação de um sistema de combustão de biomassa.

Conteúdos

- Conceitos gerais
 - Biomassa sólida
 - Princípio de funcionamento de sistemas de combustão a biomassa
 - Segurança e Saúde no Trabalho (SST) relacionados com a instalação e manutenção de sistemas de biomassa
- Equipamentos e componentes
 - Sistema de biomassa - seleção
 - Armazenamento da biomassa
 - Localização do sistema - definição
 - Capacidade térmica – verificação
 - Sistemas
 - De ignição da biomassa
 - De alimentação de biomassa
 - De alimentação de ar de combustão (ar primário/ar secundário)
 - De exaustão de fumos
 - De permuta/recuperação de calor
 - De controlo da instalação
 - De remoção de cinzas
 - Instrumentação de regulação e comando
- Documentos ou documentação
 - Plantas/planos de instalação
 - Desenhos técnicos
 - Esquemas elétricos
- Exemplos de aplicação
- Desenhos – elaboração
- Fichas técnicas – preenchimento
- Pequenos componentes de ligação - execução
- Normas técnicas e legislação aplicável - verificação
- Instalação, arranque e manutenção
- Manuseamento de equipamento e ferramentas
- Construção do sistema de combustão a biomassa
 - Preparação das condições
 - Ligação e fixação dos elementos
 - Inspeção e testes aos diversos componentes do sistema
 - Arranque do sistema de biomassa
 - Fontes documentais
- Ensaios de arranque execução
- Procedimentos de operação, de manutenção e conservação primária - verificação
- Manutenção de rotina
- Relatório de instalação - elaboração
- Organização dos procedimentos para desativação do sistema
- Comunicação aos sujeitos/entidades envolvidos
- Medidas de prevenção e segurança durante a desativação
- Medidas corretivas de avarias Procedimentos de identificação de causas de avarias nos elementos constituintes.
- Manuais dos equipamentos e fontes de informação
- Avarias nos elementos constituintes
- Reativação do sistema
- Relatório de instalação

9273

Recurso solar e conversão de energia solar

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Caracterizar a energia solar.
- Identificar e caracterizar os diferentes tipos de radiação solar.
- Identificar as técnicas de captação máxima de energia solar.
- Reconhecer as aplicações e o funcionamento dos sistemas de produção de energia térmica.
- Identificar e decidir tecnicamente sobre a viabilidade da instalação de um sistema solar.
- Identificar a constituição de um coletor solar térmico.
- Reconhecer a importância da função de cada constituinte no coletor solar.
- Identificar a orientação correta de coletores solares.
- Identificar a adequada inclinação dos coletores solares.
- Realizar o estudo energético de coletores solares.

Conteúdos

- Conceitos gerais
 - Energia solar
 - Recursos de energia solar em Portugal e na Europa
 - Regras e normas técnicas aplicáveis ao recurso solar térmico
- Heliotecnia
 - Radiação solar - direta, difusa, global
 - Radiação indireta ou refletida
 - Movimento Terra-Sol
 - Orientação e inclinação
 - Curvas de penalização
 - Determinação de sombras e coordenadas do Sol
 - Componentes do espectro solar
 - Efeito estufa
 - Aparelhos de medição da radiação
- Aproveitamento da energia solar
 - Captação máxima de energia solar
 - Balanço de energia
 - Ganho térmico
 - Perda térmica
- Coletor solar térmico
 - Princípio de funcionamento
 - Orientação e inclinação de coletores solares
 - Coletor solar plano
 - Elementos constitutivos do coletor solar plano
 - Estudo energético de coletor solar
 - Coletor solar parabólico composto (CPC)
 - Tubos de vácuo
 - Normas técnicas
 - Certificação de coletor solar
 - Certificação de sistemas feito em fábrica
 - Certificação de sistemas feito a medida
 - Certificação de instalações
 - Exemplos de aplicação
- Tipos de ligação entre coletores
 - Ligação em série
 - Ligação em paralelo
 - Ligação em paralelo de canais
 - Combinação série paralelo e paralelo de canais
 - Importância de equilíbrio hidráulico nas ligações
 - Exemplos de aplicação

9274

Componentes e sistemas solares térmicos

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Reconhecer a constituição e o funcionamento de sistemas solares térmicos.
- Verificar o cumprimento das normas técnicas aplicadas a sistemas solares térmicos.
- Identificar e caracterizar os vários constituintes num sistema solar térmico.
- Relacionar e localizar os componentes existentes num sistema solar térmico.
- Identificar a função dos vários constituintes do sistema solar térmico.
- Identificar as tecnologias utilizadas nos sistemas solares térmicos.
- Identificar os circuitos primários e secundários num sistema solar térmico.
- Reconhecer a importância do isolamento térmico num sistema solar térmico.

Conteúdos

- Princípios gerais
 - Sistemas solares térmicos
 - Prioridade ao Sol
 - Normas técnicas aplicadas aos componentes de sistemas solares térmicos
- Componentes de um sistema solar térmico
- Depósito de acumulação de água quente
 - Função e critérios de dimensionamento
 - Material construtivo dos depósitos e critérios de seleção
 - Ligação entre depósitos
 - Tipos
 - Depósito de acumulação de AQS
 - Depósito de inércia
 - Depósito sem permutador
 - Depósito com permutador
 - Proteção contra corrosão nos depósitos
 - Posicionamento do ânodo de magnésio nos depósitos
 - Formas de verificação do ânodo de magnésio nos depósitos
 - Impacte de verificação e substituição de ânodo nos custos de manutenção
 - Estratificação e formas de promover/manter a água quente no interior de depósitos de acumulação
- Circuitos hidráulicos
 - Materiais adequados
 - Materiais não adequados
 - Adequação dos materiais aos sistemas solares
 - Características de fabrico e dimensionais
 - Requisitos de qualidade no aprovisionamento
 - Aquisição
 - Receção
 - Armazenamento e instalação em obra
 - Critérios de seleção e instalação do isolamento térmico
 - Custo
 - Riscos de corrosão
 - Tabela galvânica de corrosão
 - Outras formas de corrosão na rede tubagem
 - Formas de junção de tubagem e acessórios
 - Brasagem por capilaridade
 - União por compressão
 - Flanges com anéis vedantes
 - Juntas
 - Soldadas
 - Cravadas
 - Planas
 - Cónicas
 - Fixação de tubagem
 - Coeficiente de dilatação
 - Distribuição de água quente sanitária
- Componentes, função, critérios de seleção e posicionamento no circuito
 - Seleção e regulação da bomba de circulação
 - Critério de seleção do grupo de recirculação em kit
 - Tipo de permutador de calor
 - Vaso de expansão
 - Purgador de ar e desaerador
 - Tipos de válvulas
 - Retenção
 - Segurança
 - Passagem
 - Regulação de caudal
 - Misturadora
 - Três vias
 - Borboleta
 - Lavagem, enchimento e pressurização de circuito
 - Formas de verificação do estado de funcionamento
- Fluido de transferência térmica
 - Seleção do fluido
 - Propileno glicol
 - Características
 - Propriedades
 - Vantagens e inconvenientes da utilização do glicol
 - Instrumentos de verificação da concentração do glicol
 - Influência do glicol no circuito hidráulico
 - Riscos de contaminação de água de consumo
 - Parâmetros de verificação e de substituição

- Relação caudal recomendado e características do fluido
 - Distribuição de fluido de transferência térmica
 - Funcionamento e regulação
 - Sistemas de comando
 - Parâmetros de leitura
 - Parâmetros de configuração
 - Sondas de temperatura do comando diferencial
 - Acompanhamento e verificação de instalações
 - Vistoria de instalações
 - Diagnóstico de anomalias
 - Anomalias frequentes
 - Monitorização de instalações
 - Instrumentalização de instalações
 - Contadores de entalpia
 - Integradores de energia
 - Contadores horários
 - Classificação de sistemas
 - Esquema de princípio
 - Circuito primário e circuito secundário
 - Circuito em termossifão
 - Circuito em circulação forçada
 - Sistemas do tipo drain back
 - Sistema comunitário
 - Sistema com o circuito primário comunitário
 - Sistema com depósito de inércia
 - Sistema de apoio
 - Fontes de energia de apoio
 - Apoio modulante
 - Apoio instantâneo
 - Apoio na acumulação
-

9275

Instalação solar térmica – circulação forçada com grupo hidráulico não pré-montado

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Identificar os componentes de uma instalação solar térmica de circulação forçada.
- Identificar as ferramentas para executar uma instalação solar de circulação forçada.
- Interpretar as instruções técnicas de componentes e equipamentos.
- Interpretar o esquema de princípio de uma instalação solar térmica com circulação forçada.
- Executar uma instalação de circulação forçada de acordo com o planeamento, a preparação e a programação do trabalho definido.
- Aplicar os procedimentos definidos no plano de ensaios e interpretar resultados.
- Proceder ao arranque da instalação solar térmica.
- Instruir o utilizador relativamente aos procedimentos de manutenção e conservação primária da instalação solar de circulação forçada.
- Verificar o cumprimento das normas de segurança e saúde em trabalhos aplicados a sistemas solares térmicos com circulação forçada.

Conteúdos

- Conceitos gerais
 - Sistemas solar térmico com circulação forçada
 - Circuito primário e circuito secundário
- Conceitos fundamentais
 - Grupo hidráulico
 - Equipamentos e componentes
- Sistema solar térmico com circulação forçada com grupo hidráulico não pré-montado
 - Instalação - preparação
 - Equipamentos e componentes - seleção
 - Instruções dos equipamentos - interpretação
 - Esquemas hidráulicos, mecânicos e elétricos - interpretação
 - Instalação - execução
 - Técnicas de fixação
 - Estrutura à cobertura
 - Do coletor solar à estrutura
 - Depósitos
 - Válvula de regulação de caudal - instalação
 - Bomba de circulação - instalação e regulação
 - "Bypass" à bomba de circulação para medição de perdas de carga global da instalação
 - Permutador de calor externo
 - Vaso de expansão
 - Instrumentos de monitorização de pressão e temperatura
 - Válvulas de segurança, passagem, misturadora e de retenção
 - Isolamento térmico
 - Forra mecânica
- Ferramentas e máquinas
 - Ferramentas de dobragem de tubo
 - Ferramentas de expansão de tubo (abocardar)
 - Máquinas de cravar por pressão
- Junções - execução
 - Juntas soldadas
 - Brasagem por capilaridade
 - Fonte de calor e material de enchimento
 - União por pressão (bicones)
 - União por compressão
 - Juntas planas
 - Juntas cónicas
 - Ligações roscadas
- Lavagem de circuito
- Preparação de fluido térmico
- Enchimento e pressurização de circuito primário
- Testes de estanquidade
- Instalação e regulação do comando diferencial
- Procedimentos de manutenção e conservação de instalações solares térmicas de circulação forçada
- Testes funcionais para verificação do cumprimento da normalização aplicável a sistemas solares térmicos com circulação forçada, de eficiência energética, ambiental e de Segurança e Saúde no Trabalho (SST)

9276

Instalação solar térmica – circulação em termossifão

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Identificar os componentes de uma instalação solar térmica em termossifão.
- Identificar as ferramentas para executar uma instalação solar em termossifão.
- Interpretar as instruções técnicas de componentes e equipamentos.
- Interpretar o esquema de princípio da instalação.
- Executar uma instalação de circulação forçada de acordo com o planeamento, a preparação e a programação do trabalho definido.
- Aplicar os procedimentos definidos no plano de ensaios e interpretar resultados.
- Proceder ao arranque da instalação solar térmica.
- Instruir o utilizador relativamente aos procedimentos de manutenção e conservação primária da instalação solar de circulação forçada.
- Verificar o cumprimento das normas de segurança e saúde em trabalhos aplicados a sistemas solares térmicos em termossifão.

Conteúdos

- Instalação de um sistema solar térmico em termossifão - preparação
 - Equipamentos e componentes - seleção
 - Instruções dos equipamentos - interpretação
 - Esquemas hidráulicos, mecânicos e elétricos - interpretação
- Instalação em termossifão - execução
 - Técnicas de fixação de estruturas (cobertura inclinada)
 - Técnicas de fixação de depósitos horizontais
 - Válvula de segurança - colocação
 - Válvula misturadora - colocação
 - Isolamento térmico em tubagem - colocação
- Máquinas e ferramentas
 - Ferramentas de dobragem de tubo
 - Ferramentas de expansão (abocardar) tubo
 - Máquinas de cravar por pressão
- Junções - execução
 - Juntas soldadas
 - Brasagem por capilaridade
 - Escolha de fonte de calor e material de enchimento
 - União por pressão (bicones)
 - União por compressão
 - Ligações roscadas
- Testes de estanquidade
- Lavagem de circuito
- Enchimento e pressurização de circuito primário
- Bombas de lavagem, enchimento e pressurização de circuitos - manuseamento
- Testes funcionais para verificação do cumprimento da normalização aplicável, de eficiência energética, ambiental e de Segurança e Saúde no Trabalho (SST)

9277

Geotermia superficial

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Definir energia geotérmica superficial.
- Identificar os diferentes tipos de aplicações e modelos de aproveitamento de energia geotérmica superficial.
- Identificar e interpretar as condicionantes na execução de sistemas geotérmico superficial.
- Reconhecer os principais fatores geológicos na execução de um sistema geotérmico superficial.
- Distinguir sistemas fechados e abertos.
- Interpretar aplicabilidades, preceitos de análise do terreno e da construção de um coletor.
- Identificar os principais métodos de perfuração e parâmetros de controlo na construção de furos geotérmicos.
- Identificar e interpretar legislação e normas aplicáveis à execução de trabalhos de uma instalação.

Conteúdos

- Conceitos
 - Geotermia
 - Sistemas de geotermia superficial
 - Aplicações
 - Tipos de configuração
 - Avaliação da viabilidade
 - Principais fatores geológicos na execução
- Geotermia – tipos e classificações
- Geotermia superficial
- Bomba de calor Geotérmica - princípios básicos de transferência térmica no subsolo
- Aspetos condicionantes da geotermia
- Sistema geotérmico superficial fechado
 - Conceito
 - Principais métodos de construção dos furos
 - Testes e medições
 - Durante perfuração
 - Após a perfuração
 - Conceito de teste de resposta térmica
 - Tipos de sondas geotérmicas
 - Principais procedimentos de instalação
 - Controlo funcional e de qualidade do sistema
 - Noção de estrutura termoativa
- Sistemas geotérmicos superficiais abertos
 - Conceito
 - Aquíferos
 - Tipos
 - Propriedades
 - Métodos construtivos
 - Testes e medições durante e após a perfuração de um furo (poço)
 - Instalações e estruturas de um furo (poço) de extração/injeção
 - Manutenção e principais problemas em furos de sistema aberto
- Licenciamento
 - Legislação e normas aplicáveis
 - Códigos de eficiência energética
 - Documentação requerida ou a produzir
- Exemplo de aplicação - instalação geotérmica superficial – sistema aberto e/ou fechado

9278

Trabalhos em altura no acesso a estruturas e resgate

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Reconhecer e interpretar a legislação aplicável.
- Efetuar a avaliação de riscos de trabalhos em altura no acesso a estruturas e resgate.
- Selecionar os equipamentos adequados ao trabalho em altura.
- Aplicar as técnicas de utilização dos equipamentos e as regras de acesso, de posicionamento e de ligação no acesso a estruturas e resgate.
- Elaborar um plano de resgate.
- Efetuar a manutenção dos equipamentos utilizados.

Conteúdos

- Definição de trabalhos em altura e sua tipologia
- Legislação e normas aplicáveis aos trabalhos em altura no acesso a estruturas e resgate
- Segurança e saúde no trabalho
 - Noções elementares de segurança e saúde no trabalho aplicáveis aos trabalhos em altura
 - Normas de segurança perante condições meteorológicas adversas
- Avaliação de riscos de trabalhos típicos e documentação associada
- Características dos equipamentos coletivos e individuais e regras para uma seleção criteriosa
- Técnicas aplicadas à utilização dos equipamentos, regras de acesso, de posicionamento e de ligação no acesso a estruturas e resgate
- Dispositivos e sistemas de proteção antiqueda
- Manutenção periódica dos equipamentos, listagens de verificações e anomalias mais comuns
- Manuais de procedimentos de manutenção dos fabricantes, fichas de inspeção, verificação periódica e certificação anual
- Noções sobre rotulagem e garantia dos equipamentos
- Listagem dos materiais e ferramentas – caracterização, finalidade e aplicações
- Planos e técnicas aplicáveis ao Resgate de Outrem no acesso a estruturas e resgate
- Responsabilidades, deveres e direitos das empresas e dos profissionais
- Carreira profissional, formação, treino e reciclagem

9279

Preparação do trabalho, planeamento e orçamentação – sistemas térmicos

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Interpretar os princípios gerais de sistemas térmicos.
- Identificar as fases de preparação do trabalho de sistemas térmicos.
- Planejar e gerir a produção de acordo com as fases de trabalho.
- Planejar e gerir materiais, equipamentos e mão-de-obra em estaleiro e em obra.
- Interpretar e analisar os custos de materiais e mão-de-obra.
- Verificar o cumprimento das normas de saúde e segurança na preparação dos trabalhos aplicados a sistemas térmicos.
- Aplicar técnicas de orçamentação dos custos em obra.

Conteúdos

- Princípios gerais
 - Sistemas
 - Solares térmicos
 - Sistemas de bioenergia
 - Geotermia
 - Partes constituintes de cada tipo de sistema
- Princípios fundamentais
 - Importância de um bom planeamento
 - Identificação das fases de um projeto
 - Planos de contingência
 - Encadeamento de tarefas
 - Avaliação de desempenhos
 - Controle da produção
 - Análise dos métodos
 - Retificação dos desvios
 - Autocontrolo e melhoria da produtividade
- Preparação do trabalho
 - Interpretação de documentação
 - De esquemas para leitura dos modos de funcionamento.
 - De esquemas de instalações para cada tipo de sistema.
 - Execução de layouts
- Espaço de obra e estaleiro
 - Planeamento

- Técnicas de gestão do espaço do estaleiro e armazenamento dos equipamentos.
 - Acessibilidade
 - Luminosidade
 - Ventilação
 - Temperatura
 - Isolamento de ruídos
 - Verificação de equipamento necessários
 - Limpeza
 - Planeamento - métodos operacionais
 - Sequência de operações a realizar
 - Diagramas de barras (GANTT)
 - Seleção de ferramentas e equipamentos de produção
 - Elaboração do plano
 - o Preparação
 - Estimar recursos
 - Recursos humanos
 - Recursos materiais
 - Custos
 - Recursos envolvidos
 - Das matérias-primas
 - De operação
 - Racionalização de ocupação do espaço
 - Verificação da aplicação das normas de Segurança e Saúde no Trabalho
 - Orçamentação
 - o Quantificação de custos
 - De materiais
 - De mão-de-obra
 - De instalações e equipamentos
 - Custo global
 - Outros custos
 - o Elaboração de orçamento
 - Procedimentos de implementação
 - o Técnicas de revisão
 - o Despiste e tratamento de anomalias
-

7848

Gestão da qualidade

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Explicar e reconhecer a importância dos sistemas de gestão da qualidade como elemento diferenciador de uma organização.
- Identificar os princípios de gestão da qualidade.
- Identificar potenciais necessidades de adaptação das questões da qualidade ao setor específico da qualidade.

Conteúdos

- Gestão da qualidade
 - Conceito e evolução histórica
 - Função qualidade, controlo da qualidade, garantia da qualidade, gestão da qualidade
 - Estratégia da organização e competitividade
- O Sistema Português da Qualidade
 - Normalização – normas de âmbito nacional, europeu e internacional
 - Metrologia – a exatidão das medições realizadas
 - Qualificação – acreditação e certificação
- Relação entre os sistemas de gestão da qualidade e os modelos de excelência
- Aspectos transversais aos sistemas de gestão da qualidade
 - Princípios de gestão da qualidade
 - Requisitos dos sistemas de gestão da qualidade e requisitos dos produtos
 - Desenvolvimento e implementação de um sistema de gestão da qualidade
 - Abordagem por processos: a metodologia PDCA
 - Política da qualidade e objetivos da qualidade
 - Papel da gestão de topo no âmbito do sistema de gestão da qualidade
 - Motivação para a qualidade
 - Documentação do sistema de gestão da qualidade
 - Monitorização e medição
 - Avaliação dos sistemas de gestão da qualidade
 - Ferramentas da qualidade
 - Custos da qualidade
 - Melhoria contínua
- Compatibilidade com outros sistemas de gestão e sua integração
- Questões da qualidade adaptadas a um setor da qualidade

9280

Sistemas geotérmicos superficiais

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Interpretar os fundamentos dos sistemas geotérmicos superficiais.
- Identificar e interpretar as diferenças entre sistema em circuito aberto e fechado.
- Interpretar e definir sistema em circuito fechado, vertical e horizontal.
- Identificar os principais métodos de perfuração e aplicabilidade.
- Identificar as especialidades, procedimentos e elementos de projeto necessários à execução de sistemas geotérmicos superficiais.
- Reconhecer os principais métodos de construção de furos produtores e testes de eficiência.

Conteúdos

- Conceitos
 - Geotermia
 - Geotermia superficial
 - Procedimentos de SST aplicado a sistemas geotérmicos
- Princípios fundamentais do aproveitamento geotérmico superficial
 - Aferição e pré-requisitos
 - Tipos de sistemas
 - Fechados
 - Abertos
 - Aproveitamento direto
 - Transferência de calor no subsolo
 - Condução
 - Convecção
 - Radiação
 - Estrutura geológica
 - Diferenças entre os tipos de solo
 - Fundamentos do comportamento mecânico, térmico e hidrogeológicos
 - Estudo do sistema
 - Legislação e regulamentos aplicáveis

- Local de instalação
 - Sistemas em circuito fechado
 - Princípio de funcionamento
 - Métodos de perfuração
 - Documentação
 - Material certificado
 - Métodos de instalação, utilização e controlo de qualidade eficientes
 - Instruções e especificações dos fabricantes e das autoridades
 - Teste de resposta térmica (TRT)
 - Preparação de sistema
 - Ferramentas utilizadas
 - Campo de aplicação
 - Limitações
 - Custos
 - Riscos
 - Instalação de sistema
 - Enchimento dos furos
 - Tubos/permutadores existentes
 - Métodos de execução
 - Diâmetros dos furos
 - Conexões
 - Permutadores de calor enterrados aos coletores,
 - Tubos de ligação ao sistema dentro do edifício:
 - Soldadura de plástico
 - Métodos de soldadura
 - Enchimento dos furos
 - Mistura caudal e pressão
 - Purga de todo o sistema
 - Testes de pressão e caudal
 - Visita técnica a sistema geotérmico em circuito fechado
 - Sistemas em circuito aberto
 - Princípio de funcionamento
 - Poços de teste
 - Perfil do solo
 - Amostragem microquímica
 - Monitorização da pressão
 - Monitorização da velocidade
 - Monitorização da entrada ou perda de água
 - Teste de bombagem para determinação das características do aquífero
 - Noções de projeto do poço e instalação
 - Métodos de construção dos poços
 - Telas
 - Filtros
 - Outros
 - Teste de bombagem para confirmar se o rendimento real é sustentável
 - Técnicas de instalações
 - Dentro do poço
 - Bombas submersíveis
 - Sensores
 - Topo do poço
 - Motores das bombas
 - Válvulas
 - Conexões
 - Teste aos equipamentos
 - Caudal
 - Temperatura
 - Pressão
 - Documentação
 - Material certificado
 - Métodos de instalação, utilização e controlo de qualidade eficientes
 - Instruções e especificações dos fabricantes e das autoridades
 - Pedidos de licenciamento
 - Requisitos mínimos
 - Técnicas de manutenção ao sistema
 - Exemplo de aplicação - sistema geotérmico em circuito aberto
-

9281

Instalação solar térmica - circulação forçada em “drain back”

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Identificar uma instalação solar térmica de circulação forçada em drain-back e os seus componentes.
- Interpretar o esquema de princípio da instalação.
- Identificar as ferramentas para executar uma instalação.
- Interpretar as instruções técnicas de componentes e equipamentos.
- Executar uma instalação de circulação forçada em drain-back de acordo com o planeamento, a preparação e a programação do trabalho definido.
- Cumprir os procedimentos definidos no plano de ensaios e interpretar resultados.
- Proceder ao arranque da instalação solar térmica.
- Instruir o utilizador relativamente aos procedimentos de manutenção e conservação primária da instalação solar de circulação forçada.
- Verificar o cumprimento da legislação e normalização de segurança e saúde no trabalho (SST) aplicável a sistemas solares térmicos em circulação forçada e *drain back*.

Conteúdos

- Princípios gerais
 - Utilização de sistemas renováveis de energia
 - Eficiência energética e energias renováveis
 - Conceitos de construção sustentável
- Legislação aplicada à eficiência energética
 - Certificação energética de edifícios
 - Mercados de energia – conceito ESCO
- Eficiência energética
 - Noções de comportamento térmico
 - Coeficiente de transmissão térmica
- Princípios fundamentais de tecnologias aplicadas a edifícios
 - Equipamentos e sistemas
 - Soluções passivas
 - Forma, orientação e envolvente
 - Isolamento térmico e envidraçados
 - Iluminação natural e artificial
 - Necessidades térmicas
 - Aquecimento
 - Arrefecimento
 - Ventilação
 - Soluções ativas
 - Cargas térmicas e elétricas - regimes de consumos
 - Utilização da energia térmica
 - Utilização da energia elétrica
 - Integração de sistemas de energias renováveis
 - Sistema de controlo e monitorização de energia

9282

Eficiência energética e energias renováveis

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Reconhecer os conceitos e equipamentos utilizados no âmbito de energia.
- Identificar e caracterizar os processos de produção de energia.
- Identificar as tecnologias associadas à captação de energia.
- Interpretar a legislação e normas aplicadas à eficiência energética.
- Reconhecer a eficiência energética como fator de poupança.
- Reconhecer os princípios fundamentais das soluções passivas aplicadas a edifícios.

Conteúdos

- Princípios gerais
 - Utilização de sistemas renováveis de energia
 - Eficiência energética e energias renováveis
 - Conceitos de construção sustentável
- Legislação aplicada à eficiência energética
 - Certificação energética de edifícios
 - Mercados de energia – conceito ESCO
- Eficiência energética
 - Noções de comportamento térmico
 - Coeficiente de transmissão térmica
- Princípios fundamentais de tecnologias aplicadas a edifícios
 - Equipamentos e sistemas
 - Soluções passivas
 - Forma, orientação e envolvente
 - Isolamento térmico e envidraçados
 - Iluminação natural e artificial
 - Necessidades térmicas
 - Aquecimento
 - Arrefecimento
 - Ventilação
 - Soluções ativas
 - Cargas térmicas e elétricas - regimes de consumos
 - Utilização da energia térmica
 - Utilização da energia elétrica
 - Integração de sistemas de energias renováveis
 - Sistema de controlo e monitorização de energia

5440

Comunicação interpessoal e assertividade

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Identificar e distinguir os elementos básicos do processo comunicacional.
- Identificar fatores determinantes para a eficácia no processo de comunicação.
- Identificar e desenvolver estilos de comportamento assertivo.

Conteúdos

- Comunicação interpessoal
 - Elementos básicos do processo comunicacional
 - Determinantes da comunicação eficaz
 - Estilos comunicacionais
 - A comunicação como objeto de dinamização de uma equipa de trabalho
- Estilos de comportamento e comportamento assertivo
 - Estilos típicos de comportamento
 - Dimensões do comportamento assertivo
 - Componente emocional da assertividade
 - Desenvolvimento da assertividade

6091

Domótica - generalidades

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Identificar as principais funcionalidades de um edifício inteligente.
- Identificar os pontos de interligação com as ITED.
- Enumerar os diferentes serviços existentes num edifício inteligente.
- Explicar as principais diferenças entre inmótica e domótica.
- Identificar os diferentes tipos de arquitetura, meios de transmissão e protocolos de comunicação de um sistema doméstico.
- Enumerar os diferentes tipos de módulos X10 disponíveis no mercado.
- Programar cenários para uma rede X10.
- Planear e executar uma instalação domótica recorrendo à tecnologia EIB/KNX.
- Utilizar com destreza o software de programação ETS *starter* e *professional*.
- Planear e executar uma instalação domótica recorrendo à tecnologia X10.

Conteúdos

- Edifício inteligente (EI)
 - Conceito de EI
 - Serviços para EI
 - Interligação e utilização das ITED
 - Interações entre serviços
 - Áreas de intervenção e principais benefícios
 - Casas inteligentes
 - Conceito de casa inteligente
 - Evolução histórica
 - Áreas de intervenção
- Arquitetura técnica
 - Tipos de arquitetura
 - Meios de transmissão
 - Velocidades de transmissão
 - Protocolos
- Análise dos diversos protocolos existentes
 - X10
 - EIB – *European InstalationBbus*
 - CEBus (*Consumer Electronics Bus*) - EIA600 / EIA721
 - *LonWorks*
 - BACNet
 - EHS
 - Associação *konnex*
- Protocolo X10
 - Análise dos principais elementos X10 (sensores/atuadores)
 - Meio de comunicação
 - Teoria da transmissão do sinal sobre a rede elétrica
 - Telegramas
 - Modo de endereçamento
- Protocolo EIB
 - Meios de comunicação
 - Modos de endereçamento
 - Telegramas
 - Composição de um elemento de barramento EIB
 - ETS *starter*
- Programação com o ETS *professional*
- Execução de uma instalação domótica recorrendo à tecnologia X10

9283

Sistema solar térmico – dimensionamento

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Interpretar a configuração de sistemas solares térmicos.
- Definir os objetivos de dimensionamento de sistemas solares térmicos.
- Selecionar e dimensionar os elementos de um sistema solar térmico.
- Aplicar um programa de cálculo para sistemas solares térmicos.
- Verificar os procedimentos na operação, ensaios e monitorização.
- Verificar os procedimentos de manutenção tendo em conta as normas técnicas e legislação em vigor.
- Efetuar orçamentação e o planeamento para a realização do sistema solar térmico.
- Organizar o relatório com a informação completa sobre todos os elementos a instalar num sistema solar térmico.

Conteúdos

- Conceitos gerais
 - Sistemas solar térmico
- Conceitos fundamentais
 - Instalação de água sanitária – noções
 - Instalação de AQS – noções
 - Recolha de informação técnica
 - Carga térmica da instalação de AQS
 - Perdas térmicas nas instalações de AQS
- Definição das necessidades de consumo
- Programas de cálculo para sistemas solares térmicos
 - Funcionalidades
 - Cálculo do E-solar
 - Impacte de sombreamento
 - Distância entre coletores
 - Outros elementos relevantes
- Dimensionamento da estrutura de apoio de coletores. Regulamento de segurança e ações para estruturas de edifícios e pontes
- Dimensionamento da rede de tubagem
 - Caudal recomendado
 - Caudal fornecido pelo fabricante do coletor
 - Distribuição de caudal no circuito primário
 - Regulação de caudal
 - Junto dos coletores
 - Junto dos pontos de entrega de energia
 - Cálculo do diâmetro
 - Perdas de carga
 - Tubagem e acessórios de canalização
 - Permutador
 - Válvulas
 - Coletor solar
 - Desenho do caminho crítico
 - Curva característica
 - Da instalação
 - Da bomba de circulação
 - Ponto de funcionamento da bomba de circulação
- Seleção do grupo hidráulico
 - Critérios de seleção
 - Parâmetros de avaliação
 - Regulação de caudal
- Isolamento térmico
 - Material e adequação ao circuito
 - Espessura versus perdas térmicas
- Dimensionamento do vaso de expansão
 - Influência da estagnação de coletores
 - Influência da temperatura
 - Influência da hidráulica
 - Desenho do coletor e implicações no seu esvaziamento
 - Influência da válvula de segurança
 - Influência da altura manométrica
 - Cálculo do vaso de expansão
 - Seleção do vaso de expansão e acerto da pressão membrana
- Dimensionamento e seleção dos elementos constituintes
 - Coletores solares
 - Circuito secundário
 - Válvulas
 - Purgadores
 - Depósitos/Permutadores
 - Ligações do circuito térmico
 - Isolamento térmico
 - Instrumentação de regulação e comando
 - Outros elementos
- Conceção, configuração e esquema de princípio de sistemas
 - Sistemas individuais
 - Sistemas multifamiliares
 - Sistemas de AQS e aquecimento ambiente
 - Sistemas coletivos
 - Piscinas
- Sistemas de apoio
 - Apoio instantâneo
 - Na acumulação
- Princípios gerais
 - Orçamentação
 - Cálculo da avaliação económica
 - Tempo de retorno de investimento

- Estudo da viabilidade técnica e financeira – noções
 - Custos e proveitos
 - Estudo de casos práticos
 - Planeamento e programação global
 - Procedimentos de operação, ensaios e de monitorização - verificação
 - Procedimentos de manutenção – verificação
 - Normas técnicas e legislação em vigor - verificação
 - Organização de relatório com informação completa
-

9284

Sistema de biomassa sólida – dimensionamento

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Interpretar a configuração de sistemas térmicos a biomassa sólida.
- Definir os objetivos de dimensionamento de sistemas a biomassa sólida.
- Selecionar e dimensionar o sistema de biomassa sólida relativamente a todos os seus elementos constituintes.
- Aplicar um programa de cálculo para sistemas a biomassa sólida.
- Verificar os procedimentos na operação, ensaios e monitorização.
- Verificar os procedimentos de manutenção tendo em conta as normas técnicas e legislação em vigor.
- Efetuar a orçamentação para a realização do sistema de biomassa sólida.
- Organizar o relatório com a informação completa sobre todos os elementos a instalar num sistema a biomassa sólida.

Conteúdos

- Conceitos gerais
 - Sistemas a biomassa sólida
 - Instalação de AQS – noções
 - Recolha de informação técnica
 - Carga térmica da instalação de AQS
 - Perdas térmicas nas instalações de AQS
- Definição das necessidades de consumo
- Programas de cálculo para sistemas a biomassa sólida
 - Tipologias de equipamentos a biomassa
 - Necessidades de produção de calor - avaliação
 - Equipamentos relevantes - seleção
 - Outros elementos de cálculo
- Conceção da instalação de um sistema de biomassa sólida
 - Sistema de biomassa sólida - localização
 - Condições necessárias para a instalação - preparação
 - Procedimentos de instalação do sistema de biomassa sólida --- verificação
 - Ligação e fixação dos elementos
- Dimensionamento do sistema de biomassa sólida
 - Seleção e cálculos dos elementos constituintes
 - Regulação de caudal, cálculo do diâmetro e perdas de carga no circuito
 - Ponto de funcionamento e instalação da bomba de circulação
- Seleção e regulação do grupo hidráulico
 - Isolamento térmico: material e adequação ao circuito
 - Vaso de expansão: critérios de influência hidráulica e de temperatura
 - Influência da válvula de segurança
- Dimensionamento e seleção dos elementos constituintes
 - Caldeiras
 - Depósitos/Permutadores
 - Ligações do circuito térmico
 - Isolamento térmico
 - Instrumentação de regulação e comando
 - Outros acessórios
- Conceção, configuração e esquema de princípio de sistemas
 - Sistemas individuais
 - Sistemas multifamiliares
 - Sistemas de AQS e aquecimento ambiente
 - Sistemas coletivos
 - Piscinas
 - Sistemas de apoio com sistemas solares térmicos
- Desenhos e interpretação de fichas técnicas - execução
- Princípios gerais
 - Orçamentação
 - Cálculo da avaliação económica
 - Tempo de retorno de investimento
 - Estudo da viabilidade técnica e financeira – noções
 - Custos e proveitos
 - Estudo de casos práticos
 - Planeamento e programação global
- Procedimentos de operação, ensaios e de monitorização - verificação
- Procedimentos de manutenção – verificação
- Normas técnicas e legislação em vigor – verificação
- Organização de relatório com informação completa

9285

Coletores solares – novas tecnologias e sistemas

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Identificar e interpretar as tecnologias de concentração de energia solar.
- Identificar as aplicações de tecnologias inovadoras para aproveitamento de energia solar.
- Caracterizar formas térmicas, alternativas ou complementares dos sistemas solares térmicos convencionais.
- Descrever componentes e modo de funcionamento alternativos de aproveitamento de energia solar térmica ligadas a tecnologias inovadoras.
- Identificar e avaliar a viabilidade de implementação de medidas a tecnologias de nova geração.
- Executar relatório com alternativas ambientais e energéticas de sistemas e tecnologias inovadoras.

Conteúdos

- Conceitos gerais
 - Sistemas solares
 - Sistemas solares convencionais
 - Coletores planos
 - Coletores de tubos de vácuo
 - Coletores CPC
- Tecnologias de concentração de energia solar
 - Concentradores parabólicos
 - Dispositivos de comando
 - Exemplos de aplicação prática
- Tecnologias de arrefecimento por energia solar
 - Princípio de funcionamento
 - Características
 - Equipamentos e componentes
 - Ciclos fechados
 - Sistemas de adsorção
 - Sistemas de absorção
 - Ciclos abertos
 - Vantagens
 - Desvantagens
 - Exemplos de aplicação prática
- Determinação de rendimentos associados aos equipamentos solares térmicos de nova geração
 - Componentes
 - Modo de aplicação
 - Exemplos de aplicação prática Domínios não convencionais de utilização da energia solar térmica
 - Indústria
 - Tratamento e dessalinização da água
 - Aquecimento de piscinas
 - Produção de vapor para confeção de alimentos
 - Outros
- Impacte das medidas aplicadas a sistemas solares térmicos de nova geração
 - Local de aplicação
 - Custo-benefício
 - Energética
 - Ambiental
 - Relatório

9286

Trabalhos verticais no acesso por cordas

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Reconhecer e interpretar a legislação aplicável.
- Efetuar a avaliação de riscos de trabalhos verticais no acesso por cordas.
- Selecionar os equipamentos adequados ao trabalho vertical.
- Aplicar as técnicas de utilização dos equipamentos e as regras de progressão, de posicionamento, de fracionamento e de ancoragem no acesso por cordas.
- Elaborar um plano de resgate.
- Efetuar a manutenção dos equipamentos utilizados.

Conteúdos

- Definição de trabalhos verticais e sua tipologia
- Legislação e normas aplicáveis aos trabalhos verticais no acesso por cordas
- Segurança e saúde no trabalho
 - Noções complementares de segurança e saúde no trabalho aplicáveis aos trabalhos verticais
 - Normas de segurança perante condições meteorológicas adversas
- Avaliação de riscos de trabalhos típicos e documentação associada
- Características dos equipamentos coletivos e individuais e regras para uma seleção criteriosa
- Técnicas aplicadas à utilização dos equipamentos, regras de progressão, de posicionamento, de fracionamento e de ancoragem no acesso por cordas
- Dispositivos para a subida e descida de cordas e dispositivos e sistemas de proteção antiqueda
- Nós de amarração para a instalação e ancoragem de cordas
- Sistemas de desmultiplicação e de movimentação de cargas em altura, através de cordas e roldanas
- Manutenção periódica dos equipamentos, cordas e acessórios, listagens de verificações e anomalias mais comuns
- Manuais de procedimentos de manutenção dos fabricantes, fichas de inspeção, verificação periódica e certificação anual
- Rotulagem e garantia dos equipamentos afetos aos trabalhos verticais e acesso por cordas
- Listagem dos materiais e ferramentas – caracterização, finalidade e aplicações
- Planos e técnicas aplicáveis ao Auto Resgate e ao Resgate de Outrem no acesso por cordas
- Responsabilidades, deveres e direitos das empresas e dos profissionais
- Carreira profissional, formação, treino e reciclagem

7852

**Perfil e potencial do empreendedor – diagnóstico/
desenvolvimento**

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Explicar o conceito de empreendedorismo.
- Identificar as vantagens e os riscos de ser empreendedor.
- Aplicar instrumentos de diagnóstico e de autodiagnóstico de competências empreendedoras.
- Analisar o perfil pessoal e o potencial como empreendedor.
- Identificar as necessidades de desenvolvimento técnico e comportamental, de forma a favorecer o potencial empreendedor.

Conteúdos

- Empreendedorismo
 - Conceito de empreendedorismo
 - Vantagens de ser empreendedor
 - Espírito empreendedor versus espírito empresarial
- Autodiagnóstico de competências empreendedoras
 - Diagnóstico da experiência de vida
 - Diagnóstico de conhecimento das “realidades profissionais”
 - Determinação do “perfil próprio” e autoconhecimento
 - Autodiagnóstico das motivações pessoais para se tornar empreendedor
- Características e competências-chave do perfil empreendedor
 - Pessoais
 - Autoconfiança e automotivação
 - Capacidade de decisão e de assumir riscos
 - Persistência e resiliência
 - Persuasão
 - Concretização
 - Técnicas
 - Área de negócio e de orientação para o cliente
 - Planeamento, organização e domínio das TIC
 - Liderança e trabalho em equipa
- Fatores que inibem o empreendedorismo
- Diagnóstico de necessidades do empreendedor
 - Necessidades de carácter pessoal
 - Necessidades de carácter técnico
- Empreendedor - autoavaliação
 - Questionário de autoavaliação e respetiva verificação da sua adequação ao perfil comportamental do empreendedor

7853

Ideias e oportunidades de negócio

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Identificar os desafios e problemas como oportunidades.
- Identificar ideias de criação de pequenos negócios, reconhecendo as necessidades do público-alvo e do mercado.
- Descrever, analisar e avaliar uma ideia de negócio capaz de satisfazer necessidades.
- Identificar e aplicar as diferentes formas de recolha de informação necessária à criação e orientação de um negócio.
- Reconhecer a viabilidade de uma proposta de negócio, identificando os diferentes fatores de sucesso e insucesso.
- Reconhecer as características de um negócio e as atividades inerentes à sua prossecução.
- Identificar os financiamentos, apoios e incentivos ao desenvolvimento de um negócio, em função da sua natureza e plano operacional.

Conteúdos

- Criação e desenvolvimento de ideias/opportunidades de negócio
 - Noção de negócio sustentável
 - Identificação e satisfação das necessidades
 - Formas de identificação de necessidades de produtos/serviços para potenciais clientes/consumidores
 - Formas de satisfação de necessidades de potenciais clientes/consumidores, tendo presente as normas de qualidade, ambiente e inovação
- Sistematização, análise e avaliação de ideias de negócio
 - Conceito básico de negócio
 - Como resposta às necessidades da sociedade
 - Das oportunidades às ideias de negócio
 - Estudo e análise de bancos/bolsas de ideias
 - Análise de uma ideia de negócio - potenciais clientes e mercado (target)

- Descrição de uma ideia de negócio
 - o Noção de oportunidade relacionada com o serviço a clientes
 - Recolha de informação sobre ideias e oportunidades de negócio/mercado
 - o Formas de recolha de informação
 - Direta – junto de clientes, da concorrência, de eventuais parceiros ou promotores
 - Indireta – através de associações ou serviços especializados - públicos ou privados, com recurso a estudos de mercado/viabilidade e informação disponível on-line ou noutros suportes
 - o Tipo de informação a recolher
 - O negócio, o mercado (nacional, europeu e internacional) e a concorrência
 - Os produtos ou serviços
 - O local, as instalações e os equipamentos
 - A logística – transporte, armazenamento e gestão de stocks
 - Os meios de promoção e os clientes
 - O financiamento, os custos, as vendas, os lucros e os impostos
 - Análise de experiências de criação de negócios
 - o Contacto com diferentes experiências de empreendedorismo
 - Por setor de atividade/mercado
 - Por negócio
 - o Modelos de negócio
 - Benchmarking
 - Criação/diferenciação de produto/serviço, conceito, marca e segmentação de clientes
 - Parceria de outsourcing
 - Franchising
 - Estruturação de raiz
 - Outras modalidades
 - Definição do negócio e do target
 - o Definição sumária do negócio
 - o Descrição sumária das atividades
 - o Target a atingir
 - Financiamento, apoios e incentivos à criação de negócios
 - o Meios e recursos de apoio à criação de negócios
 - o Serviços e apoios públicos – programas e medidas
 - o Banca, apoios privados e capitais próprios
 - o Parcerias
 - Desenvolvimento e validação da ideia de negócio
 - o Análise do negócio a criar e sua validação prévia
 - o Análise crítica do mercado
 - Estudos de mercado
 - Segmentação de mercado
 - o Análise crítica do negócio e/ou produto
 - Vantagens e desvantagens
 - Mercado e concorrência
 - Potencial de desenvolvimento
 - Instalação de arranque
 - o Economia de mercado e economia social – empreendedorismo comercial e empreendedorismo social
 - Tipos de negócio
 - o Natureza e constituição jurídica do negócio
 - Atividade liberal
 - Empresário em nome individual
 - Sociedade por quotas
 - Contacto com entidades e recolha de informação no terreno
 - o Contactos com diferentes tipologias de entidades (municípios, entidades financiadoras, assessorias técnicas, parceiros, ...)
 - o Documentos a recolher (faturas pró-forma; plantas de localização e de instalações, catálogos técnicos, material de promoção de empresas ou de negócios, etc...)
-

7854

Plano de negócio – criação de micronegócios

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Identificar os principais métodos e técnicas de gestão do tempo e do trabalho.
- Identificar fatores de êxito e de falência, pontos fortes e fracos de um negócio.
- Elaborar um plano de ação para a apresentação do projeto de negócio a desenvolver.
- Elaborar um orçamento para apoio à apresentação de um projeto com viabilidade económica/financeira.
- Elaborar um plano de negócio.

Conteúdos

- Planeamento e organização do trabalho
 - Organização pessoal do trabalho e gestão do tempo
 - Atitude, trabalho e orientação para os resultados
- Conceito de plano de ação e de negócio
 - Principais fatores de êxito e de risco nos negócios
 - Análise de experiências de negócio
 - Negócios de sucesso
 - Insucesso nos negócios
 - Análise SWOT do negócio
 - Pontos fortes e fracos
 - Oportunidades e ameaças ou riscos
 - Segmentação do mercado
 - Abordagem e estudo do mercado
 - Mercado concorrencial
 - Estratégias de penetração no mercado
 - Perspetivas futuras de mercado
- Plano de ação
 - Elaboração do plano individual de ação
 - Atividades necessárias à operacionalização do plano de negócio
 - Processo de angariação de clientes e negociação contratual
- Estratégia empresarial
 - Análise, formulação e posicionamento estratégico
 - Formulação estratégica
 - Planeamento, implementação e controlo de estratégias
 - Negócios de base tecnológica | Start-up
 - Políticas de gestão de parcerias | Alianças e joint-ventures
 - Estratégias de internacionalização
 - Qualidade e inovação na empresa
- Plano de negócio
 - Principais características de um plano de negócio
 - Objetivos
 - Mercado, interno e externo, e política comercial
 - Modelo de negócio e/ou constituição legal da empresa
 - Etapas e atividades
 - Recursos humanos
 - Recursos financeiros (entidades financiadoras, linhas de crédito e capitais próprios)
 - Formas de análise do próprio negócio de médio e longo prazo
 - Elaboração do plano de ação
 - Elaboração do plano de marketing
 - Desvios ao plano
 - Avaliação do potencial de rendimento do negócio
 - Elaboração do plano de aquisições e orçamento
 - Definição da necessidade de empréstimo financeiro
 - Acompanhamento do plano de negócio
- Negociação com os financiadores

7855

Plano de negócio – criação de pequenos e médios negócios

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Identificar os principais métodos e técnicas de gestão do tempo e do trabalho.
- Identificar fatores de êxito e de falência, pontos fortes e fracos de um negócio.
- Elaborar um plano de ação para a apresentação do projeto de negócio a desenvolver.
- Elaborar um orçamento para apoio à apresentação de um projeto com viabilidade económica/financeira.
- Reconhecer a estratégia geral e comercial de uma empresa.
- Reconhecer a estratégia de I&D de uma empresa.
- Reconhecer os tipos de financiamento e os produtos financeiros.
- Elaborar um plano de marketing, de acordo com a estratégia definida.
- Elaborar um plano de negócio.

Conteúdos

- Planeamento e organização do trabalho
 - Organização pessoal do trabalho e gestão do tempo
 - Atitude, trabalho e orientação para os resultados
- Conceito de plano de ação e de negócio
 - Principais fatores de êxito e de risco nos negócios
 - Análise de experiências de negócio
 - Negócios de sucesso
 - Insucesso nos negócios
 - Análise SWOT do negócio
 - Pontos fortes e fracos
 - Oportunidades e ameaças ou riscos
 - Segmentação do mercado
 - Abordagem e estudo do mercado
 - Mercado concorrencial
 - Estratégias de penetração no mercado
 - Perspetivas futuras de mercado
- Plano de ação
 - Elaboração do plano individual de ação
 - Atividades necessárias à operacionalização do plano de negócio
 - Processo de angariação de clientes e negociação contratual
- Estratégia empresarial
 - Análise, formulação e posicionamento estratégico
 - Formulação estratégica
 - Planeamento, implementação e controlo de estratégias
 - Políticas de gestão de parcerias | Alianças e joint-ventures
 - Estratégias de internacionalização
 - Qualidade e inovação na empresa
- Estratégia comercial e planeamento de marketing
 - Planeamento estratégico de marketing
 - Planeamento operacional de marketing (marketing mix)
 - Meios tradicionais e meios de base tecnológica (e-marketing)
 - Marketing internacional | Plataformas multiculturais de negócio (da organização ao consumidor)
 - Contacto com os clientes | Hábitos de consumo
 - Elaboração do plano de marketing
 - Projeto de promoção e publicidade
 - Execução de materiais de promoção e divulgação
- Estratégia de I&D
 - Incubação de empresas
 - Estrutura de incubação
 - Tipologias de serviço
 - Negócios de base tecnológica | Start-up
 - Patentes internacionais
 - Transferência de tecnologia
- Financiamento
 - Tipos de abordagem ao financiador
 - Tipos de financiamento (capital próprio, capital de risco, crédito, incentivos nacionais e internacionais)
 - Produtos financeiros mais específicos (leasing, renting, factoring, ...)
- Plano de negócio
 - Principais características de um plano de negócio
 - Objetivos
 - Mercado, interno e externo, e política comercial
 - Modelo de negócio e/ou constituição legal da empresa
 - Etapas e atividades
 - Recursos humanos
 - Recursos financeiros (entidades financiadoras, linhas de crédito e capitais próprios)
 - Desenvolvimento do conceito de negócio
 - Proposta de valor
 - Processo de tomada de decisão
 - Reformulação do produto/serviço
 - Orientação estratégica (plano de médio e longo prazo)
 - Desenvolvimento estratégico de comercialização
 - Estratégia de controlo de negócio
 - Planeamento financeiro
 - Elaboração do plano de aquisições e orçamento
 - Definição da necessidade de empréstimo financeiro
 - Estimativa dos juros e amortizações
 - Avaliação do potencial de rendimento do negócio
 - Acompanhamento da consecução do plano de negócio

8598

Desenvolvimento pessoal e técnicas de procura de emprego

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Definir os conceitos de competência, transferibilidade e contextos de aprendizagem.
- Identificar competências adquiridas ao longo da vida.
- Explicar a importância da adoção de uma atitude empreendedora como estratégia de empregabilidade.
- Identificar as competências transversais valorizadas pelos empregadores.
- Reconhecer a importância das principais competências de desenvolvimento pessoal na procura e manutenção do emprego.
- Identificar e descrever as diversas oportunidades de inserção no mercado e respetivos apoios, em particular as Medidas Ativas de Emprego.
- Aplicar as regras de elaboração de um curriculum vitae.
- Identificar e selecionar anúncios de emprego.
- Reconhecer a importância das candidaturas espontâneas.
- Identificar e adequar os comportamentos e atitudes numa entrevista de emprego.

Conteúdos

- Conceitos de competência, transferibilidade e contextos de aprendizagem (formal e informal) – aplicação destes conceitos na compreensão da sua história de vida, identificação e valorização das competências adquiridas
- Atitude empreendedora/proactiva
- Competências valorizadas pelos empregadores - transferíveis entre os diferentes contextos laborais
 - Competências relacionais
 - Competências criativas
 - Competências de gestão do tempo
 - Competências de gestão da informação
 - Competências de tomada de decisão
 - Competências de aprendizagem (aprendizagem ao longo da vida)
- Modalidades de trabalho
- Mercado de trabalho visível e encoberto
- Pesquisa de informação para procura de emprego
- Medidas ativas de emprego e formação
- Mobilidade geográfica (mercado de trabalho nacional, comunitário e extracomunitário)
- Rede de contactos (sociais ou relacionais)
- Curriculum vitae
- Anúncios de emprego
- Candidatura espontânea
- Entrevista de emprego

8599

Comunicação assertiva e técnicas de procura de emprego

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Explicar o conceito de assertividade.
- Identificar e desenvolver tipos de comportamento assertivo.
- Aplicar técnicas de assertividade em contexto socioprofissional.
- Reconhecer as formas de conflito na relação interpessoal.
- Definir o conceito de inteligência emocional.
- Identificar e descrever as diversas oportunidades de inserção no mercado e respetivos apoios, em particular as Medidas Ativas de Emprego.
- Aplicar as principais estratégias de procura de emprego.
- Aplicar as regras de elaboração de um curriculum vitae.
- Identificar e selecionar anúncios de emprego.
- Reconhecer a importância das candidaturas espontâneas.
- Identificar e adequar os comportamentos e atitudes numa entrevista de emprego.

Conteúdos

- Comunicação assertiva
- Assertividade no relacionamento interpessoal
- Assertividade no contexto socioprofissional
- Técnicas de assertividade em contexto profissional
- Origens e fontes de conflito na empresa
- Impacto da comunicação no relacionamento humano
- Comportamentos que facilitam e dificultam a comunicação e o entendimento
- Atitude tranquila numa situação de conflito
- Inteligência emocional e gestão de comportamentos
- Modalidades de trabalho
- Mercado de trabalho visível e encoberto
- Pesquisa de informação para procura de emprego
- Medidas ativas de emprego e formação
- Mobilidade geográfica (mercado de trabalho nacional, comunitário e extracomunitário)
- Rede de contactos
- Curriculum vitae
- Anúncios de emprego
- Candidatura espontânea
- Entrevista de emprego

8600

Competências empreendedoras e técnicas de procura de emprego

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Definir o conceito de empreendedorismo.
- Identificar as vantagens e os riscos de ser empreendedor.
- Identificar o perfil do empreendedor.
- Reconhecer a ideia de negócio.
- Definir as fases de um projeto.
- Identificar e descrever as diversas oportunidades de inserção no mercado e respetivos apoios, em particular as Medidas Ativas de Emprego.
- Aplicar as principais estratégias de procura de emprego.
- Aplicar as regras de elaboração de um curriculum vitae.
- Identificar e selecionar anúncios de emprego.
- Reconhecer a importância das candidaturas espontâneas.
- Identificar e adequar os comportamentos e atitudes numa entrevista de emprego.

Conteúdos

- Conceito de empreendedorismo – múltiplos contextos e perfis de intervenção
- Perfil do empreendedor
- Fatores que inibem o empreendedorismo
- Ideia de negócio e projet
- Coerência do projeto pessoal / projeto empresarial
- Fases da definição do projeto
- Modalidades de trabalho
- Mercado de trabalho visível e encoberto
- Pesquisa de informação para procura de emprego
- Medidas ativas de emprego e formação
- Mobilidade geográfica (mercado de trabalho nacional, comunitário e extracomunitário)
- Rede de contactos
- Curriculum vitae
- Anúncios de emprego
- Candidatura espontânea
- Entrevista de emprego

5. Sugestão de Recursos Didáticos

Vertical line indicating the start of the content area.