

REFERENCIAL DE FORMAÇÃO



EM VIGOR



Nível de Qualificação: **4**

Área de Educação e Formação

481 . Ciências Informáticas

Código e Designação do Referencial de Formação

481040 - Programador/a de Informática

Modalidades de Educação e Formação

Cursos de Aprendizagem

Total de pontos de crédito

**193,50
(inclui 20 pontos de crédito da Formação Prática em Contexto de Trabalho)**

Publicação e atualizações

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

1ª Actualização publicada no Boletim e Trabalho do Emprego (BTE) n.º 48 de 29 de dezembro de 2012 com entrada em vigor a 29 de março de 2013.

2ª Actualização publicada no Boletim e Trabalho do Emprego (BTE) n.º 17 de 08 de maio de 2014 com entrada em vigor a 08 de maio de 2014.

3ª Atualização em 01 de setembro de 2016.

4ª Actualização publicada no Boletim e Trabalho do Emprego (BTE) n.º 8 de 29 de fevereiro de 2020 com entrada em vigor a 29 de fevereiro de 2020.

5ª Actualização publicada no Boletim e Trabalho do Emprego (BTE) n.º 19 de 22 de maio de 2020 com entrada em vigor a 22 de maio de 2020.

6ª Actualização publicada no Boletim e Trabalho do Emprego (BTE) n.º 27 de 22 de julho de 2020 com entrada em vigor a 22 de julho de 2020.

7ª Actualização publicada no Boletim e Trabalho do Emprego (BTE) n.º 5 de 08 de fevereiro de 2021 com entrada em vigor a 08 de fevereiro de 2021.

8ª Actualização publicada no Boletim e Trabalho do Emprego (BTE) n.º 30 de 15 de agosto de 2021 com entrada em vigor a 15 de agosto de 2021.

Observações

1. Referencial de Formação Global

Formação Sociocultural

Domínio de Formação: Viver em Português (275 horas)

Código	UFCD	Horas
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

Domínio de Formação: Comunicar em Língua Inglesa (200 horas)

Código	UFCD	Horas
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

Notas:

Pode optar-se pelo desenvolvimento de outra língua estrangeira, que se revele mais interessante do ponto de vista das necessidades do 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.

Domínio de Formação: Mundo Atual (100 horas)

Código	UFCD	Horas
6665	O Homem e o ambiente	25

Formação Sociocultural

6666	Publicidade: um discurso de sedução	25
6667	Mundo atual – tema opcional	25
6668	Uma nova ordem económica mundial	25

Domínio de Formação: Desenvolvimento Pessoal e Social (100 horas)

Código	UFCD	Horas
6669	Higiene e prevenção no trabalho	50
6670	Promoção da saúde	25
6671	Culturas, etnias e diversidades	25

Domínio de Formação: Tecnologias de Informação e Comunicação (100 horas)

Código	UFCD	Horas
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

Formação Científica

Domínio de Formação: Matemática e Realidade (200 horas)

Código	UFCD	Horas
6672	Organização, análise da informação e probabilidades	50
6673	Operações numéricas e estimação	25
6674	Geometria e trigonometria	50
6675	Padrões, funções e álgebra	25
6676	Funções, limites e cálculo diferencial	50

Domínio de Formação: Física e Química (200 horas)

Código	UFCD	Horas
6704	Movimento e forças	25

Formação Científica

6705	Sistemas termodinâmicos, elétricos e magnéticos	25
6706	Movimentos ondulatórios	25
6707	Física moderna - fundamentos	25
6708	Reações químicas e equilíbrio dinâmico	25
6709	Reações de ácido-base e de oxidação-redução	25
6710	Reações de precipitação de equilíbrio heterogéneo	25
6711	Compostos orgânicos, polímeros, ligas metálicas e outros materiais	25

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

Formação Tecnológica

Código ¹	Nº	UFCD obrigatórias	Horas	Pontos de crédito
0769	1	Arquitetura interna do computador	25	2,25
0770	2	Dispositivos e periféricos	25	2,25
0771	3	Conexões de rede	25	2,25
0797	4	Sistemas operativos - tipologias	25	2,25
0798	5	Utilitários	25	2,25
0799	6	Sistemas de rede local	50	4,50
0800	7	Serviços adicionais de rede	50	4,50
0801	8	Administração de redes locais	50	4,50
0802	9	Processamento computacional	25	2,25
7846	10	Informática - noções básicas	50	4,50
0804	11	Algoritmos	25	2,25
0805	12	Estruturas de dados	25	2,25
0806	13	Princípios metodológicos de programação	25	2,25
0809	14	Programação em C/C++ - fundamentos	50	4,50
0810	15	Programação em C/C++ - avançada	50	4,50
0811	16	Análise de sistemas	50	4,50
10788	17	Fundamentos da linguagem SQL	25	2,25
3933	18	Administração de bases de dados para programadores	50	4,50
0816	19	Programação de sistemas distribuídos - JAVA	50	4,50
10791	20	Desenvolvimento de aplicações web em JAVA	50	4,50
3935	21	Programação em C#	50	4,50

Formação Tecnológica

Código ¹	Nº	UFCD obrigatórias	Horas	Pontos de crédito
10792	22	Programação ASP.Net Core MVC	50	4,50
10793	23	Fundamentos de Python	50	4,50
10794	24	Programação avançada com Python	50	4,50
10795	25	Segurança no desenvolvimento de software	25	2,25
10790	26	Projeto de programação	25	2,25

Total da carga horária e de pontos de crédito:

1000

90,00

Para obter a qualificação de Programador/a de Informática, para além das UFCD obrigatórias, **terão também de ser realizadas 150 horas das UFCD opcionais**

UFCD opcionais

Bolsa

Código	Nº	UFCD	Horas	Pontos de crédito
0807	1	Programação COBOL - fundamentos	50	4,50
0808	2	Programação COBOL - ficheiros e interatividade	50	4,50
0814	3	Programação em linguagem SQL avançada	50	4,50
0815	4	Metodologias de programação em sistemas distribuídos	50	4,50
3934	5	Programação em Visual Basic NET	50	4,50
5425	6	Projeto de tecnologias e programação de sistemas de informação	50	4,50
7852	7	Perfil e potencial do empreendedor – diagnóstico/ desenvolvimento	25	2,25

UFCD opcionais

Bolsa

Código	Nº	UFCD	Horas	Pontos de crédito
7853	8	Ideias e oportunidades de negócio	50	4,50
7854	9	Plano de negócio – criação de micronegócios	25	2,25
10789	10	Metodologias de desenvolvimento de software	25	2,25
10871	11	Introdução à administração de sistemas	50	4,50
10872	12	Administração de sistemas	50	4,50
10873	13	Arquitetura de sistemas em cloud	50	4,50
10874	14	Arquiteturas híbridas e gestão de serviços	50	4,50
10875	15	CloudOps e cloud automation	50	4,50
10876	16	Enterprise process mining	50	4,50
10877	17	Enterprise process automation	50	4,50
7855	18	Plano de negócio – criação de pequenos e médios negócios	50	4,50
8598	19	Desenvolvimento pessoal e técnicas de procura de emprego	25	2,25
8599	20	Comunicação assertiva e técnicas de procura de emprego	25	2,25
8600	21	Competências empreendedoras e técnicas de procura de emprego	25	2,25
10672	22	Introdução à utilização e proteção dos dados pessoais	25	2,25
10746	23	Segurança e Saúde no Trabalho – situações epidémicas/pandémicas	25	2,25
10759	24	Teletrabalho	25	2,25
Total da carga horária e de pontos de crédito da Formação Tecnológica:			1150	103,50

Formação em Contexto de Trabalho	Horas	Pontos de crédito
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 pratica em contexto de trabalho (ver orientações para o desenvolvimento desta componente de formação em www.iefp.pt)	1500	20

¹ Os códigos assinalados a laranja correspondem a UFCD comuns a dois ou mais referenciais, ou seja, transferíveis entre referenciais de formação.

2. Desenvolvimento das Unidades de Formação de Curta Duração (UFCD)

2.1. Formação Sociocultural

6651	Portugal e a Europa	50 horas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconhece a Constituição como Lei Fundamental do Estado de Direito português. 2. Demonstra o conhecimento da hierarquia e das competências dos órgãos de soberania. 3. Explicita a interdependência entre governantes e governados no contexto das sociedades democráticas. 4. Lida de forma cooperante com os outros, assumindo as regras do jogo democrático. 5. Indica os objetivos da adesão de Portugal à União Europeia. 6. Justifica a criação da União Europeia. 7. Refere as diferentes etapas da construção europeia. 8. Distingue os diferentes Tratados. 9. Caracteriza as principais instituições da União Europeia. 10. Reconhece a importância de organizações internacionais na resolução de problemas globais. 11. Identifica diferentes tipos de organizações internacionais e explicita as funções das principais. 	

Conteúdos

1. Organização do Estado Democrático
 - 1.1. O Estado de Direito – a Constituição

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

6652	Os media hoje	25 horas
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> 1. Distingue comunicação e informação. 2. Identifica os vários tipos de media e as respetivas funções. 3. Explicita a influência do media na opinião pública. 4. Reconhece a importância do direito à informação. 5. Identifica novas formas de informação e de comunicação resultantes da evolução tecnológica. 	

Conteúdos

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

6653	Portugal e a sua História	25 horas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Situa, cronologicamente, os momentos mais importantes da história de Portugal contemporâneo. 2. Identifica, em diferentes períodos de tempo, as influências estrangeiras na cultura e nos diversos setores de atividade económica portugueses. 3. Reconhece o protagonismo de Portugal em determinados momentos históricos. 4. Relaciona as diferentes correntes de pensamento com a produção artística e literária que lhes está associada. 5. Caracteriza, genericamente, a evolução da estrutura social, da cultura e dos costumes. 6. Compreende as causas que conduziram a um processo de transição democrática em Portugal. 	

Conteúdos

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

6654	Ler a imprensa escrita	25 horas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifica e caracteriza tipos de textos jornalísticos. 2. Distingue jornais da imprensa escrita. 3. Desenvolve o espírito crítico e a capacidade comunicativa. 	

Conteúdos

1. Jornal escrito e jornal televisionado
2. Tipos de jornais
 - 2.1. Generalistas – nacionais e regionais
 - 2.2. Especializados – desportivos, de artes, científicos, entre outros

3. Géneros jornalísticos e respetiva estrutura
4. Análise da estrutura de primeiras páginas de jornais
5. Análise do conteúdo das diferentes secções e tipos de texto de um jornal

6655	A Literatura do nosso tempo	50 horas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifica características genéricas do texto literário. 2. Caracteriza genericamente os diferentes géneros literários. 3. Distingue os vários géneros literários. 4. Estabelece relações entre a literatura portuguesa do século XX e outras formas de expressão artística. 5. Identifica fontes de influência de diferentes correntes ou autores nacionais e estrangeiros. 6. Reconhece um conjunto de autores representativos do século XX e relaciona-os com a sua forma de escrita e principais obras. 7. Desenvolve capacidades de leitura, interpretação, análise crítica e de apreço pela arte. 	

Conteúdos

1. Conceito de literatura
2. Conceito de texto literário
3. A literatura portuguesa do século XX
4. A relação da literatura portuguesa do século XX com outras formas de expressão artística
5. Os autores e a sua produção literária - que géneros literários e que temáticas
 - 5.1. Agustina Bessa Luís
 - 5.2. António Lobo Antunes
 - 5.3. David Mourão Ferreira
 - 5.4. Dinis Machado
 - 5.5. José Cardoso Pires
 - 5.6. José Saramago
 - 5.7. Lídia Jorge
 - 5.8. Manuel Alegre
 - 5.9. Sophia de Mello Breyner Andresen
 - 5.10. Vergílio Ferreira

6656	Mudanças profissionais e mercado de trabalho	25 horas
------	--	----------

Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Relaciona a evolução da organização do trabalho e das profissões com as mudanças científicas e tecnológicas. 2. Avalia os impactos das novas tecnologias no exercício profissional. 3. Compreende a influência das novas dinâmicas na evolução do mercado de trabalho. 4. Reconhece a importância da aprendizagem ao longo da vida, independentemente do contexto em que a mesma se processa.
------------------	---

Conteúdos

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

6657	Diversidade linguística e cultural	25 horas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconhece a língua como característica de uma cultura. 2. Identifica os diferentes falares regionais e os seus elementos diferenciadores. 3. Interpreta corretamente o sentido da expressão “unidade na diversidade”. 4. Situa geograficamente os diferentes falares. 5. Identifica alguns aspetos culturais dos países pertencentes à CPLP. 6. Relaciona os objetivos da CPLP com os objetivos da política externa portuguesa. 	

Conteúdos

1. O Português - uma Língua Viva
2. Língua, dialeto e falar regional
3. Unidade e diversidade da Língua Portuguesa
 - 3.1. A pronúncia e o léxico, elementos de diferenciação
 - 3.2. Variedades do português, distribuição geográfica
4. O Português no mundo actual
5. Comunidade de Língua Oficial Portuguesa (CPLP)
 - 5.1. Antecedentes e Declaração
 - 5.2. Estatutos
 - 5.3. Estados membros
 - 5.4. Objectivos
6. Expansão da Língua Portuguesa no mundo: descobrimentos e descolonização
7. Política externa e defesa da Língua Portuguesa

6658	Procurar emprego	50 horas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Compreende as exigências do mercado de trabalho em termos de inserção profissional. 2. Identifica e consulta fontes diversificadas de ofertas de emprego. 3. Constrói instrumentos diversificados de candidatura a um emprego. 4. Explicita as finalidades dos diferentes instrumentos de candidatura ao emprego. 5. Distingue comportamentos e posturas ajustados e desajustados durante os processos de seleção para um emprego. 6. Reconhece a importância da procura ativa de emprego. 7. Desenvolve capacidades de iniciativa e de responsabilidade pessoal. 	

Conteúdos

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

6659	Ler documentos informativos	25 horas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lê e interpreta documentos informativos e utilitários. 2. Adequa o discurso oral e escrito, em situações do quotidiano, de acordo com as aprendizagens efetuadas. 3. Elabora um glossário com base nos documentos trabalhados. 	

Conteúdos

1. Análise de textos informativos e utilitários
 - 1.1. Instruções de utilização de equipamentos ou de produtos diversos
 - 1.2. Anúncios e pequenos artigos
 - 1.3. Rótulos de produtos alimentares
 - 1.4. Regras de jogos
2. Sistematização e apresentação do conteúdo dos textos trabalhados
3. Selecção dos principais termos em função do tema
4. Organização de um glossário

6660	Conhecer os problemas do mundo atual	50 horas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Consulta várias fontes de informação. 2. Seleciona, organiza e sistematiza a informação recolhida. 3. Analisa criticamente a informação. 4. Produz textos escritos. 5. Argumenta oralmente sobre os textos produzidos. 6. Consciencializa-se dos problemas que afetam presentemente a humanidade. 7. Identifica a importância de alterar políticas, atitudes e comportamentos. 	

Conteúdos

1. Devem ser identificados dois temas que se assumem na atualidade como um problema para a humanidade, de acordo com os interesses do grupo
2. Exemplos
 - 2.1. Exclusão social e solidariedade
 - 2.2. Migração e minorias étnicas
 - 2.3. Toxicodependências
 - 2.4. Sida
 - 2.5. Globalização
 - 2.6. Avanços tecnológicos e reflexos no mundo do trabalho
 - 2.7. Ameaça nuclear
 - 2.8. Preservação ambiental
 - 2.9. (...)

6661	Viajar na Europa	25 horas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Consulta várias fontes de informação. 2. Seleciona, organiza e sistematiza a informação recolhida. 3. Reconhece o espaço europeu e o espaço comunitário. 4. Identifica as diferentes moedas utilizadas no espaço europeu e reconhece o respetivo valor face ao euro. 5. Prepara a viagem a realizar. 6. Preenche formulários e outros impressos. 7. Utiliza mapas para identificar e se deslocar até aos locais pretendidos. 	

Conteúdos

1. A Europa e o Espaço Comunitário
2. Identificação do(s) país(es) a visitar (num máximo de 2)

3. Identificação das cidades a visitar
4. Preparação da viagem
 - 4.1. Recolha de dados de caracterização do destino da viagem
 - 4.2. Contacto com agências de viagem
 - 4.3. Identificações de documentos ou outras condições exigidas pelas autoridades do país
 - 4.4. Mapas e roteiros
 - 4.5. Plano de viagem

6662	Escolher uma profissão/Mudar de atividade	25 horas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Consulta várias fontes de informação. 2. Selecciona, organiza e sistematiza a informação recolhida. 3. Analisa criticamente a informação. 4. Identifica e desmonta estereótipos profissionais. 5. Produz documentos de resposta a anúncios de oferta de emprego. 	

Conteúdos

1. Profissões tradicionais e novas profissões
2. Representações sociais das profissões
3. Caracterização das principais atividades associadas à saída profissional
4. Anúncios de oferta de emprego
5. *Curriculum Vitae*
6. Carta de apresentação

6663	Debater os direitos e deveres dos cidadãos	25 horas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Consulta várias fontes de informação. 2. Selecciona, organiza e sistematiza a informação recolhida. 3. Analisa criticamente a informação. 4. Distingue liberdade, direito e dever. 5. Defende e exerce, em consciência, os seus direitos e deveres. 	

Conteúdos

1. 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
2. Exemplo
 - 2.1. Liberdade de expressão
 - 2.2. Liberdade de informação e liberdade de imprensa

- 2.3. Direito à segurança e protecção
- 2.4. Direito à igualdade de oportunidades
- 2.5. Direito à diferença
- 2.6. Direito à educação ao longo da vida
- 2.7. Deveres do cidadão no respeito pelas liberdades individuais e colectivas
- 2.8. Deveres do cidadão no respeito pelo património cultural e ambiental
- 2.9. Deveres do cidadão no respeito pela justiça e solidariedade dos países ricos pelos países pobres
- 2.10. (...)

6664	Realizar uma exposição sobre as instituições internacionais	50 horas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Consulta várias fontes de informação. 2. Selecciona, organiza e sistematiza a informação recolhida. 3. Identifica as instituições internacionais com maior relevância nas diferentes áreas de intervenção. 4. Debate, em grupo, as opções de realização do trabalho. 5. Apresenta em exposição, sob a forma de cartaz ou de outro suporte, uma instituição internacional. 	

Conteúdos

1. Identificação de instituições internacionais organizadas de acordo com a natureza e âmbito de intervenção
2. Recolha de informação de carácter geral e de carácter selectivo
3. Tratamento da informação
4. Direitos de autor
5. Estruturação e produção de um documento informativo/divulgação/promoção
6. Organização da exposição
 - 6.1. Reserva do espaço
 - 6.2. Preparação do espaço
 - 6.3. Divulgação e promoção do evento
 - 6.4. Produção de convites
 - 6.5. Acolhimento dos visitantes
 - 6.6. Balanço final

6665	O Homem e o ambiente	25 horas
------	-----------------------------	----------

Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Caracteriza os principais problemas ambientais. 2. Compreende o impacto da atividade humana no ambiente. 3. Identifica os efeitos da poluição na saúde pública. 4. Reconhece a importância da alteração de atitudes e comportamentos na preservação do ambiente. 5. Compreende que nos processos de tomada de decisão sobre problemáticas ambientais concorrem diversas perspetivas refletindo interesses e valores diferentes.
------------------	--

Conteúdos

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

6666	Publicidade: um discurso de sedução	25 horas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifica e interpreta os mecanismos e meios usados pela publicidade para influenciar o consumidor. 2. Cria hábitos de comparação e de comprovação das características reais de produtos e serviços face às características definidas pela publicidade. 3. Promove uma consciência crítica face às necessidades de consumo criadas através da publicidade. 4. Identifica modelos sociais, morais, culturais e ideológicos, implícitos na mensagem publicitária. 5. Interpreta e aplica a Lei da publicidade a casos específicos. 	

Conteúdos

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

6667	Mundo atual – tema opcional	25 horas
Objetivos	1. 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	25 horas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 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	50 horas
------	--	----------

Objetivos

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

Conteúdos

1. Saúde, doença e trabalho

- 1.1. Saúde
- 1.2. Doença profissional
- 1.3. Acidentes de trabalho
- 1.4. Doenças profissionais nos diversos setores económicos
- 1.5. Estatísticas de doenças profissionais e de acidentes de trabalho
- 1.6. Distribuição de acidentes de acordo com localização da lesão, tipo de lesão, hora de trabalho, região, setor de atividade, idade
- 1.7. Tipos de risco de acidente
- 1.8. Custos dos acidentes
- 1.9. Prevenção de acidentes

2. Ergonomia

- 2.1. Postos de trabalho: sentado, em pé, misto
- 2.2. Condições de trabalho: temperatura, ruído, humidade, ventilação, iluminação, poluentes químicos
- 2.3. Técnicas de prevenção coletiva e individual
- 2.4. Equipamentos de prevenção individual
- 2.5. Movimentação de cargas: levantamento, transporte manual
- 2.6. Regras de utilização de ecrãs de computador

6670

Promoção da saúde

25 horas

Objetivos

1. Avalia a importância dos comportamentos positivos na promoção da saúde.
2. Caracteriza os diferentes tipos de toxicodependências e diversas patologias contemporâneas.
3. Reconhece as consequências do consumo do álcool, do tabaco e de estupefacientes.
4. Compreende a importância do planeamento familiar.
5. Identifica comportamentos que previnem as doenças sexualmente transmissíveis.
6. 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

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

6671	Culturas, etnias e diversidades	25 horas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Compreende os conceitos de cultura, raça e etnia. 2. Reconhece as especificidades culturais dos principais grupos étnicos representados na sociedade portuguesa. 3. Identifica os fluxos de emigração portuguesa na atualidade. 4. Identifica tipos e situações de racismo e de discriminação. 5. Compreende como o desconhecimento gera preconceitos e medo. 6. Entende a diversidade como uma forma de riqueza. 7. Conhece os dispositivos legais e institucionais de promoção da igualdade étnico-cultural. 	

Conteúdos

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

0755	Processador de texto - funcionalidades avançadas	25 horas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Automatizar tarefas de edição e elaboração de documentos. 2. Efectuar impressões em série. 3. Elaborar e utilizar macros e formulários. 	

Conteúdos

1. Modelos e assistentes
 - 1.1. Criação de modelos
 - 1.2. Modelos pré-definidos
 - 1.3. Modelo normal
 - 1.4. Criação de documentos com recurso a assistentes
2. Impressão em série
 - 2.1. Documento principal
 - 2.2. Documento de dados
3. Formulários
 - 3.1. Criação de campos de formulários
 - 3.2. Preenchimento de formulários
4. Macros
 - 4.1. Criação
 - 4.2. Gravação
 - 4.3. Execução

0757	Folha de cálculo - funcionalidades avançadas	25 horas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Executar ligações entre múltiplas folhas de cálculo. 2. Efetuar a análise de dados. 3. Automatizar ações através da utilização de macros. 	

Conteúdos

1. Múltiplas folhas de cálculo
 - 1.1. Múltiplas folhas
 - 1.2. Reunião de folhas de cálculo
 - 1.3. Ligação entre folhas
2. Resumo de dados
 - 2.1. Inserção de subtotais
 - 2.2. Destaques
 - 2.3. Relatórios
3. Análise de dados
 - 3.1. Análise de dados em tabelas e listas
 - 3.1.1. Criação, ordenação e filtragem de dados
 - 3.1.2. Formulários
 - 3.2. Criação e formatação de uma tabela dinâmica
 - 3.3. Utilização de totais e subtotais
 - 3.4. Fórmulas em tabelas dinâmicas
 - 3.5. Elaboração de gráficos
4. Macros

- 4.1. Macros pré-definidas
- 4.2. Macros de personalização das barras de ferramentas
- 4.3. Criação e gravação de uma macro
- 4.4. Atribuição de uma macro a um botão
- 4.5. Execução de uma macro

0767	Internet - navegação	25 horas
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> 1. Reconhecer a função de pesquisa na Internet. 2. Identificar as funcionalidades do correio eletrónico. 	

Conteúdos

- 1. *Sites de Interesse*
 - 1.1. Motores de busca
 - 1.2. Servidores públicos para alojamento de páginas
- 2. *Mail*
 - 2.1. Correio electrónico
 - 2.2. Criação de *mail*
 - 2.3. Envio de mensagens e resposta
- 3. *File Transfer Protocol*
 - 3.1. Conceito
 - 3.2. Comandos de *FTP*
 - 3.3. *Cute FTP*
- 4. *Newsgroups*
 - 4.1. Servidores de *News*
 - 4.2. Envio e respostas a *posts*

0792	Criação de páginas para a web em hipertexto	25 horas
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> 1. Elaborar páginas para a <i>web</i>, com recurso a hipertexto. 	

Conteúdos

- 1. Conceitos gerais de HTML
 - 1.1. Ficheiros HTML
 - 1.2. Estrutura da página HTML
- 2. Ligações
 - 2.1. *Tag* para ligação

- 2.2. Ligação local com caminhos relativos e absolutos
- 2.3. Ligação a outros documentos na *Web* e a determinados locais dentro de documentos
- 3. Formatação de texto com HTML
 - 3.1. Estilos de caracteres, caracteres especiais e fontes
 - 3.2. Quebra de linha de texto
 - 3.3. Endereços de *mail*
- 4. Imagens
 - 4.1. Imagens *online*
 - 4.2. Imagens e ligações
 - 4.3. Imagens externas e de fundo
 - 4.4. Atributos das imagens
 - 4.5. Referência das cores, cor de fundo e de texto
 - 4.6. Preparação das imagens
- 5. Multimédia na *web*
 - 5.1. Ficheiros de som e de vídeo
- 6. Animação na *web*
 - 6.1. Animação através de ficheiros de imagens GIF e JAVA
- 7. Desenho de páginas *web*
 - 7.1. Estrutura da página
 - 7.2. Ligações, imagens fundos e cores
- 8. Tabelas
 - 8.1. Definição e constituição de uma tabela
 - 8.2. Alinhamento de células e tabelas
 - 8.3. Dimensão das colunas e tabelas
- 9. *Frames*
 - 9.1. Definição e atributos de *frames*
 - 9.2. Conjuntos e ligações de *frames*
- 10. Mapas
 - 10.1. Estrutura de *map* e utilização de e <AREA>
 - 10.2. Atributo *USEMAP*
 - 10.3. Coordenadas e ligações
 - 10.4. Páginas *Web* com mapas

2.2. Formação Científica

6672

Organização, análise da informação e probabilidades

50 horas

Objetivos

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

Conteúdos

1. Organização e interpretação da informação
 - 1.1. Organização de dados
 - 1.2. Números fraccionários
 - 1.2.1. Dízima
 - 1.2.2. Fração
 - 1.2.3. Percentagem
 - 1.3. Funções de uma variável
 - 1.3.1. Elaboração de gráficos e tabelas representativos de situações descritas verbalmente
 - 1.3.2. Descrição de situações representadas graficamente
 - 1.4. Tipos de caracteres estatísticos
 - 1.4.1. Variável discreta
 - 1.4.2. Variável contínua
 - 1.5. Frequências absolutas e relativas
 - 1.6. Tabelas de frequências
 - 1.6.1. Absolutas
 - 1.6.2. Relativas
 - 1.6.3. Relativas acumuladas
 - 1.7. Representação gráfica de uma distribuição
 - 1.7.1. Gráficos de barras
 - 1.7.2. Sectogramas
 - 1.7.3. Histogramas
 - 1.7.4. Pictogramas
2. Análise e interpretação da informação
 - 2.1. Medidas de tendência central
 - 2.1.1. Média
 - 2.1.2. Moda ou classe modal
 - 2.1.3. Mediana
 - 2.2. Limitações das medidas de tendência central
 - 2.3. Distribuições de frequências
 - 2.4. Comparação de distribuições
3. Estatística e Probabilidades

- 3.1.** Utilidade da Estatística na vida moderna
- 3.2.** Estatística descritiva e indutiva
- 3.3.** Conceito de população e amostra
 - 3.3.1.** Recenseamento e sondagem
- 3.4.** Escolha de amostras
- 3.5.** Medidas de tendência central
- 3.6.** Diagramas de extremos e quartis
- 3.7.** Medidas de dispersão
 - 3.7.1.** Amplitude
 - 3.7.2.** Variância
 - 3.7.3.** Desvio-padrão
 - 3.7.4.** Amplitude interquartis
- 3.8.** Distribuições bidimensionais (abordagem gráfica e intuitiva)
 - 3.8.1.** Diagrama de dispersão
 - 3.8.2.** Dependência estatística
 - 3.8.3.** Correlação
 - 3.8.4.** Recta de regressão
- 3.9.** Experiência aleatória
 - 3.9.1.** Acontecimentos
 - 3.9.1.1.** Elementar
 - 3.9.1.2.** Não elementar
 - 3.9.1.3.** Certo
 - 3.9.1.4.** Impossível
 - 3.9.1.5.** Contrário
 - 3.9.1.6.** Incompatível com outro
 - 3.9.1.7.** Reunião de acontecimentos
- 3.10.** Conceito frequencista de probabilidade
- 3.11.** Espaço de resultados
- 3.12.** Processos simples de contagem
- 3.13.** Classificação de acontecimentos
- 3.14.** Probabilidades de um acontecimento como quociente entre casos possíveis e casos favoráveis
- 3.15.** Escalas de probabilidades
- 3.16.** Cálculo de probabilidades
 - 3.16.1.** Lei de Laplace
- 3.17.** Técnicas de contagem
 - 3.17.1.** Arranjos com e sem repetição
 - 3.17.2.** Permutações
 - 3.17.3.** Combinações sem repetições
- 3.18.** Triângulo de Pascal
- 3.19.** Binómio de Newton
- 3.20.** Distribuição de frequências relativas e distribuição de probabilidades

Objetivos

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

Conteúdos

1. Padrões e relações numéricas
 - 1.1. Conceito de número
 - 1.2. Números Inteiros relativos e racionais
 - 1.3. Números inteiros relativos
 - 1.3.1. Operações e comparações
 - 1.4. Representações de números fraccionários
 - 1.5. Potências de base 10
 - 1.5.1. Notação científica
 - 1.6. Múltiplos e divisores
 - 1.6.1. Critérios de divisibilidade
2. Estimação e cálculo numérico
 - 2.1. Números racionais relativos
 - 2.2. Operações com números racionais relativos
 - 2.2.1. Forma de fracção
 - 2.2.2. Forma de número decimal
 - 2.3. Números irracionais
 - 2.3.1. Radiciação como operação inversa da potenciação
 - 2.4. Estimação, valores aproximados e erros
 - 2.4.1. Arredondamentos
 - 2.5. Operações com potências de expoente inteiro

6674

Geometria e trigonometria

50 horas

Objetivos

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

Conteúdos

1. Visualização e representação de formas
 - 1.1. Sólidos geométricos
 - 1.1.1. Propriedades dos sólidos
 - 1.2. Sólidos platónicos
 - 1.2.1. Propriedades
 - 1.2.2. Planificação
 - 1.3. Poliedros
 - 1.3.1. Classificação
 - 1.3.2. Propriedades
 - 1.4. Polígonos
 - 1.4.1. Propriedades dos polígonos
 - 1.5. Relações estabelecidas entre poliedros, polígonos e planos
 - 1.6. Classificação de triângulos e quadriláteros
 - 1.7. Construção de figuras geométricas
 - 1.8. Figuras geométricas
 - 1.8.1. Áreas
 - 1.8.2. Perímetros
 - 1.8.3. Volumes
 - 1.9. Grandezas e medidas
 - 1.10. Números irracionais
 - 1.11. Cálculos geométricos
 - 1.11.1. Círculo
 - 1.11.2. Mediatriz
 - 1.11.3. Bissetriz de um ângulo
 - 1.11.4. Esfera
 - 1.12. Formas de definir um plano

- 1.13. Propriedades de paralelismo**
 - 1.13.1. Duas retas**
 - 1.13.2. Duas retas e um plano**
 - 1.13.3. Dois planos**
- 1.14. Propriedades de perpendicularidade**
 - 1.14.1. Duas retas**
 - 1.14.2. Uma reta e um plano**
- 1.15. Intersecção de sólidos por um plano**
 - 1.15.1. Identificação da secção respectiva**
- 2. Proporcionalidade numérica e geométrica**
 - 2.1. Transformações geométricas**
 - 2.2. Semelhanças e isometrias**
 - 2.3. Proporções numéricas e geométricas**
 - 2.4. Figuras bi e tri-dimensionais semelhantes**
 - 2.4.1. Áreas**
 - 2.4.2. Perímetros**
 - 2.4.3. Volumes**
 - 2.5. Semelhança de triângulos**
 - 2.6. Propriedades das isometrias**
 - 2.6.1. Conceção de pavimentações, frisos e painéis**
 - 2.6.1.1. Rotações**
 - 2.6.1.2. Translações**
 - 2.6.1.3. Simetrias axiais**
- 3. Trigonometria**
 - 3.1. Trigonometria do triângulo retângulo**
 - 3.1.1. Teorema de Pitágoras**
 - 3.1.2. Razões trigonométricas de ângulos agudos**
 - 3.1.3. Fórmula fundamental da trigonometria**
 - 3.1.4. Números irracionais**
 - 3.1.4.1. Valores aproximados**
 - 3.2. Funções trigonométricas**
 - 3.2.1. Conceito de ângulo - radiano**
 - 3.2.2. Amplitude de ângulos com os mesmos lados - graus e radianos**
 - 3.2.3. Conceito de arco - radiano**
 - 3.2.4. Função seno, co-seno e tangente**
 - 3.2.4.1. Variação (círculo trigonométrico)**
 - 3.3. Razões trigonométricas**
 - 3.3.1. $\sin^2 a + \cos^2 a = 1$**
 - 3.3.2. $\operatorname{tg} a = \frac{\operatorname{sen} a}{\operatorname{cos} a}$**
 - 3.3.3. Razões trigonométricas de ângulos complementares**
 - 3.4. Amplitude de ângulos com o mesmo seno, co-seno ou tangente**
 - 3.5. Equações trigonométricas complementares**
 - 3.6. Seno, co-seno e tangente**
 - 3.6.1. Domínio**
 - 3.6.2. Contradomínio**

- 3.6.3.** Período
- 3.6.4.** Zeros
- 3.6.5.** Variação de sinal
- 3.6.6.** Monotonia
- 3.6.7.** Continuidade
- 3.6.8.** Extremos (relativos e absolutos)
- 3.6.9.** Simetrias e em relação ao eixo dos yy e à origem
- 3.6.10.** Assíntotas
- 3.6.11.** Limites nos ramos infinitos
- 3.6.12.** Relações entre funções trigonométricas
- 3.7.** Funções trigonométricas como funções reais de variável real

4. Geometria e álgebra

- 4.1.** Método cartesiano para geometria no plano e no espaço
 - 4.1.1.** Referenciais cartesianos ortogonais e monométricos do plano
 - 4.1.2.** Correspondência entre o plano e IR^2 entre o espaço IR^3
 - 4.1.3.** Conjuntos de pontos e condições
 - 4.1.4.** Distância entre dois pontos
 - 4.1.5.** Circunferência e círculo
 - 4.1.6.** Elipse e mediatriz
 - 4.1.7.** Superfície esférica, esfera e plano medidor
- 4.2.** Vetores livres no plano e no espaço
 - 4.2.1.** Adição de vetores
 - 4.2.2.** Multiplicação de vetores por um escalar
 - 4.2.3.** Propriedades dos vetores
 - 4.2.4.** Colinearidade de dois vetores
 - 4.2.5.** Soma de um ponto com um vetor
 - 4.2.6.** Diferença de dois pontos
 - 4.2.7.** Norma de um vetor
 - 4.2.8.** Componentes e coordenadas de um vetor num referencial ortonormado do espaço
 - 4.2.9.** Coordenadas de um ponto médio de um segmento de reta
 - 4.2.10.** Produto escalar de dois vetores no plano e no espaço
 - 4.2.10.1.** Definição e propriedades
 - 4.2.10.2.** Expressão do produto escalar nas coordenadas dos vetores em referencial ortonormado
 - 4.2.10.3.** Ângulo de duas retas
 - 4.2.10.4.** Inclinação de uma reta
 - 4.2.10.5.** Declive como tangente da inclinação no caso de equação reduzida da reta no plano
 - 4.2.10.6.** Perpendicularidade de vetores e de retas
 - 4.2.11.** Conjuntos definidos por condições
 - 4.2.12.** Equações cartesianas da reta no plano e no espaço
 - 4.2.13.** Intersecção de planos – interpretação geométrica
 - 4.2.14.** Resolução de sistemas
 - 4.2.15.** Paralelismo e perpendicularidade de retas e planos

6675	Padrões, funções e álgebra	25 horas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analisa regularidades numéricas e geométricas. 2. Representa graficamente uma relação entre duas variáveis e uma função afim ou quadrática. 3. Identifica os pontos relevantes de um gráfico de uma função. 4. Calcula numérica e graficamente a solução de equações/inequações e de sistemas de equações/inequações, e realiza operações com polinómios. 5. Reconhece e opera com números reais. 6. Identifica as relações existentes entre os elementos de um conjunto de números. 7. Reconhece e representa graficamente sucessões de números reais. 8. Identifica sucessões monótonas e limitadas, convergentes e divergentes, e infinitamente grandes ou infinitésimos. 9. Calcula a razão, o termo geral, a soma de n termos consecutivos de uma progressão. 10. Utiliza os limites de sucessões na resolução de problemas. 	

Conteúdos

1. Padrões e funções
 - 1.1. Regularidades numéricas e geométricas
 - 1.2. Variáveis e expressões designatórias
 - 1.3. Relações entre variáveis e funções
 - 1.4. Relações de proporcionalidade direta e inversa entre funções
 - 1.5. Representação gráfica das funções afim e quadrática
2. Equações
 - 2.1. Equações do 1.º grau
 - 2.2. Equações literais
 - 2.3. Princípios de equivalência
 - 2.4. Sistemas de duas equações do 1.º grau a duas incógnitas
 - 2.4.1. Resolução gráfica e algébrica
 - 2.5. Polinómios
 - 2.5.1. Operações com polinómios
 - 2.6. Equações do 2.º grau
 - 2.7. Decomposição de polinómios em factores
 - 2.8. Casos notáveis da multiplicação de polinómios
3. Inequações
 - 3.1. Inequações
 - 3.2. Princípios de equivalência de inequações
 - 3.3. Condições e intervalos de números reais
 - 3.4. Sistemas de inequações
 - 3.5. Valor absoluto de um número
 - 3.6. Lugares geométricos
4. Álgebra - operações numéricas
 - 4.1. Conjunto IR

- 4.2. Operações em IR
- 4.3. Dízimas
- 4.4. Radicais quadráticos e cúbicos
- 4.5. Potências de expoente fraccionário
- 4.6. Relação de ordem em IR
- 4.7. Módulo ou valor absoluto de um número real
- 4.8. Conjunção e disjunção de condições
 - 4.8.1. Operações entre conjuntos
- 4.9. Negação de uma condição
- 4.10. Complementar de um conjunto
- 5. Regularidades e sucessões
 - 5.1. Sucessões como funções reais de variável natural
 - 5.2. Sucessões definidas por recorrência
 - 5.3. Sucessão monótona e sucessão limitada
 - 5.4. Progressões aritméticas e geométricas
 - 5.5. Soma de n termos consecutivos de uma progressão
 - 5.6. Conceito de infinitamente grande
 - 5.6.1. Positivo
 - 5.6.2. Negativo
 - 5.6.3. Em módulo
 - 5.7. Conceito de infinitésimo
 - 5.8. Limite de sucessão
 - 5.9. Sucessão convergente
 - 5.10. Método de indução

6676	Funções, limites e cálculo diferencial	50 horas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analisa gráficos de funções e reconhece o significado do domínio, contradomínio, estudo da variação de sinal, intervalos de monotonia, continuidade, simetrias, paridade e pontos notáveis. 2. Elabora o gráfico e identifica os limites de uma função. 3. Reconhece a continuidade de uma função, num ponto e num intervalo. 4. Caracteriza, gráfica, numérica e analiticamente, as funções de proporcionalidade direta e inversa. 5. Realiza operações com funções polinomiais e elabora gráficos de funções polinomiais de grau 3 ou 4. 6. Constrói e analisa gráficos de funções racionais com termos de grau menor ou igual a 2, quanto à monotonia, extremos, domínio, paridade, zeros, taxa de variação média e assíptotas. 7. Calcula a derivada de uma função num ponto do domínio, através da definição. 8. Caracteriza a função exponencial de base superior a 1. 9. Calcula logaritmos através do respetivo conceito e opera com logaritmos. 10. Reconhece que a função logarítmica é a função inversa da função exponencial e caracteriza-a do ponto de vista gráfico e analítico. 	

Conteúdos

1. Gráficos e funções

1.1. Relações entre variáveis

1.1.1. Conceito de função de uma variável

1.2. Representação gráfica de relações entre variáveis

1.3. Representação gráfica de funções

1.4. Propriedades de funções

1.4.1. Domínio

1.4.2. Contradomínio

1.4.3. Intervalos de monotonia

1.4.4. Variação de sinal

1.4.5. Continuidade

1.4.6. Pontos notáveis

1.4.7. Zeros

1.4.8. Intersecção com o eixo dos yy

1.4.9. Extremos relativos e absolutos

1.5. Significado gráfico e expressão analítica de uma função

1.6. Função afim, quadrática e módulo

1.7. Paridade de uma função

1.8. Famílias de funções

1.8.1. Aspecto do gráfico

1.8.2. Posição da origem do referencial relativamente ao gráfico

1.8.3. Simetrias

1.8.4. Limites nos ramos infinitos

1.8.5. Tipos de gráficos

1.8.5.1. Semelhanças e diferenças

1.8.6. Efeitos dos parâmetros nas características das funções e dos respetivos gráficos

1.8.7. Gráfico de uma função pertencente a uma determinada família

1.8.7.1. $y = x$

1.8.7.2. $y = x^2$

1.8.7.3. $y = [x]$

1.8.8. Equações e inequações do 2.º grau

2. Limites e continuidade de funções

2.1. Função quadrática

2.1.1. Propriedades

2.2. Funções polinomiais

2.2.1. Relação entre o grau da função e o limite nos ramos infinitos

2.2.2. Análise comparativa dos gráficos de funções polinomiais do mesmo grau

2.2.3. Operações com polinómios

2.2.4. Algoritmos e gráficos das funções soma, produto e quociente

2.2.5. Factorização de polinómios

2.2.6. Pesquisa de zeros de funções polinomiais

2.3. Operações com funções

2.3.1. Adição

- 2.3.2. Multiplicação
- 2.3.3. Composição
- 2.3.4. Divisão
- 2.4. Relações de proporcionalidade direta e de proporcionalidade inversa
- 2.5. Gráfico de funções racionais
 - 2.5.1. Assíntotas verticais e horizontais
- 3. Cálculo diferencial, função exponencial e função logarítmica – conceitos gerais
 - 3.1. Derivada de uma função num ponto
 - 3.1.1. Interpretação geométrica
 - 3.1.2. Monotonia e taxa de variação num intervalo
 - 3.1.3. Determinação da derivada de uma função num ponto
 - 3.1.4. Determinação da tangente ao gráfico de uma função num ponto
 - 3.2. Função exponencial a x base superior a 1
 - 3.2.1. Domínio e contradomínio
 - 3.2.2. Zeros
 - 3.2.3. Intervalos de monotonia
 - 3.2.4. Condições que envolvem expressões exponenciais
 - 3.3. Função logarítmica

6704	Movimento e forças	25 horas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Interpreta o movimento uniformemente variado, através de gráficos posição/tempo, velocidade/tempo e aceleração/tempo. 2. Reconhece o movimento de um corpo em translação através do estudo do movimento de um ponto onde se concentra toda a massa do corpo. 3. Aplica as leis de Newton na resolução de problemas algébricos de movimento unidirecional, na horizontal e na vertical, com e sem atrito. 4. Descreve o movimento de um corpo no plano. 	

Conteúdos

- 1. Movimentos e forças
 - 1.1. Movimento unidimensional com aceleração constante
 - 1.1.1. Movimento uniformemente variado
 - 1.1.2. Lei fundamental da dinâmica
 - 1.1.3. Força do atrito
 - 1.2. Movimento no plano

6705	Sistemas termodinâmicos, elétricos e magnéticos	25 horas
------	--	----------

Objetivos

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

Conteúdos

1. Sistemas termodinâmicos

1.1. Sistemas termodinâmicos

1.1.1. Conceito

1.1.2. Tipos

1.1.2.1. Isolados

1.1.2.2. Fechados

1.1.2.3. Abertos

1.1.3. Fronteiras de um sistema termodinâmico

1.1.3.1. Rígida

1.1.3.2. Impermeável

1.1.3.3. Adiabática

1.1.4. Processos termodinâmicos

1.2. Variáveis de estado

1.2.1. Evolução histórica da termodinâmica

1.2.1.1. Teoria cinético-molecular

1.2.2. Escalas termométricas

1.2.2.1. Absoluta

1.2.2.2. Celsius

1.2.2.3. Fahrenheit

1.2.3. Temperatura

1.2.4. Pressão e volume

1.2.5. Energia interna

1.2.5.1. Energia total (cinética e potencial)

1.3. Transferências de energia sob a forma de calor

1.3.1. Calor

1.3.1.1. Medida de transferência de energia entre sistemas a temperaturas diferentes

1.3.2. Caloria

1.3.2.1. Unidade de energia

1.3.3. Mecanismos de transferência de energia sob a forma de calor

1.3.3.1. Condução

1.3.3.2. Convecção

1.3.4. Condutores e isoladores de calor

- 1.3.4.1. Condutibilidade térmica
 - 1.3.5. Primeira lei da termodinâmica
 - 1.3.5.1. Lei da conservação da energia
 - 1.3.6. Segunda lei da termodinâmica
 - 1.3.6.1. Funcionamento de máquinas térmicas baseadas na segunda lei da termodinâmica
 - 1.3.7. Rendimento de máquinas térmicas
 - 2. Corrente elétrica como forma de transferência de energia
 - 2.1. Geradores de corrente elétrica
 - 2.1.1. Transformação de determinada forma de energia em energia elétrica
 - 2.1.2. Transformações de energia em geradores
 - 2.1.2.1. Baterias
 - 2.1.2.2. Células químicas
 - 2.1.2.3. Células fotoelétricas
 - 2.1.3. Electromotriz de um gerador
 - 2.2. Força elétrica repulsiva
 - 2.3. Força elétrica atractiva
 - 2.4. Potencial eléctrico
 - 2.4.1. Simétrico do trabalho por unidade de carga que um agente externo deverá efetuar para afastar duas cargas elétricas de sinais contrários
 - 2.4.2. *Volt*
 - 2.5. Corrente elétrica
 - 2.5.1. Intensidade
 - 2.5.2. Ampere
 - 2.5.3. Lei de Ohm
 - 2.6. Resistência equivalente
 - 2.6.1. Conceito
 - 2.6.2. Associação a resistências em série e em paralelo
 - 2.7. Lei de Joule
 - 2.7.1. Definição
 - 2.7.2. Fórmula
 - 2.7.3. Potência
 - 2.7.3.1. Conceito
 - 2.7.3.2. *Watt*
 - 3. Indução electromagnética
 - 3.1. Força magnética
 - 3.2. Materiais magnéticos
 - 3.3. Pólos magnéticos
 - 3.4. Campo magnético
 - 3.4.1. Densidade das linhas de campo
 - 3.4.2. Tesla
 - 3.5. Fluxo de campo magnético
 - 3.6. Lei de Faraday
 - 3.7. Dínamo
 - 3.8. Centrais hidroelétricas e térmicas
 - 3.9. Corrente elétrica induzida

- 3.9.1. Frequência
- 3.10. Corrente elétrica alternada
 - 3.10.1. Frequência
- 4. Amplitude
 - 4.1. Tensão alternada
 - 4.1.1. Frequência
 - 4.1.2. Amplitude
 - 4.2. Geradores de corrente alternada
 - 4.2.1. Funcionamento
 - 4.2.2. Componentes
 - 4.3. Corrente contínua
 - 4.3.1. Vantagem de utilização da corrente alternada sobre a corrente contínua
 - 4.4. Transformadores
 - 4.4.1. Princípio de funcionamento
 - 4.4.2. Transformador ideal

6706	Movimentos ondulatórios	25 horas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconhece as grandezas físicas que caracterizam as vibrações. 2. Reconhece as grandezas físicas que caracterizam as ondas. 3. Identifica os principais conceitos associados às ondas sonoras. 4. Identifica os principais conceitos associados às ondas luminosas. 5. Reconhece que o movimento ondulatório de uma vibração origina uma onda (luz ou som). 6. Identifica a diferença existente entre ondas mecânicas (som) e ondas eletromagnéticas (luz). 	

Conteúdos

1. Ondas mecânicas
 - 1.1. Sistemas vibratórios
 - 1.1.1. Movimento periódico
 - 1.1.2. Movimento oscilatório ou vibratório
 - 1.1.3. Movimento oscilatório harmónico simples
 - 1.1.3.1. Valor de afastamento máximo de uma partícula em relação à posição de equilíbrio
 - 1.1.3.2. Ciclos (número de oscilações por unidade de tempo)
 - 1.1.3.3. Frequência angular
 - 1.1.3.4. Característica da velocidade de uma partícula ao longo de um ciclo
 - 1.1.3.5. Aceleração de uma partícula ao longo de um ciclo
 - 1.1.3.6. Movimento oscilatório harmónico adormecido
 - 1.2. Propagação de uma vibração num meio material
 - 1.2.1. Ondas mecânicas
 - 1.2.1.1. Amplitude

- 1.2.1.2. Comprimento de onda
 - 1.2.1.3. Velocidade de propagação
 - 1.2.2. Movimento ondulatório harmónico
 - 1.2.2.1. Período de tempo necessário para propagação da onda
 - 1.2.2.2. Período do movimento ondulatório
 - 1.2.2.3. Movimento oscilatório harmónico de cada partícula
 - 1.2.3. Ondas transversais
 - 1.2.4. Ondas longitudinais
- 1.3. Ondas sonoras
 - 1.3.1. Perturbações longitudinais que se propagam num meio mecânico
 - 1.3.2. Frequência sonora (*hertz*)
 - 1.3.3. Ouvido humano
 - 1.3.3.1. Constituição
 - 1.3.4. Onda sonora como transporte de energia
 - 1.3.4.1. Quantidade de energia medida em *watt*
 - 1.3.5. Intensidade do som
 - 1.3.5.1. Unidade de medida - W/m^2
 - 1.3.5.2. Unidade do nível de intensidade sonora - *bel*
 - 1.3.5.3. Escala logarítmica
 - 1.3.6. Propagação do som
 - 1.3.6.1. No ar
 - 1.3.6.2. Noutro meio mecânico
 - 1.3.6.3. Intensidade do som
- 2. Ondas eletromagnéticas
 - 2.1. Natureza da luz
 - 2.1.1. Luz
 - 2.1.1.1. Fenómeno crepuscular
 - 2.1.1.2. Fenómeno ondulatório
 - 2.1.2. Evolução histórica das teorias relativas à luz
 - 2.1.2.1. Etapas fundamentais
 - 2.1.3. Espectro electromagnético
 - 2.1.3.1. Características ondulatórias
 - 2.1.3.2. Tipos de radiação eletromagnética – fontes e detectores
 - 2.1.3.3. Infravermelho
 - 2.1.3.4. Ultravioleta
 - 2.1.3.5. Importância das radiações infravermelhas e ultravioletas para os seres vivos
 - 2.2. Óptica geométrica
 - 2.2.1. Modelo do raio luminoso
 - 2.2.1.1. Fenómenos de refração da luz
 - 2.2.1.2. Leis da refração da luz
 - 2.2.1.3. Fenómenos de reflexão da luz
 - 2.2.1.4. Leis da reflexão da luz
 - 2.3. Óptica quântica
 - 2.3.1. Interpretação do efeito fotoelétrico
 - 2.3.1.1. Características do fotão

2.4. Óptica ondulatória

2.4.1. Interpretação do fenómeno de interferência

6707	Física moderna - fundamentos	25 horas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconhece as teorias clássicas da física que deram origem à física atual. 2. Identifica os conceitos clássicos da física e as respetivas aplicações à tecnologia moderna. 3. Reconhece os conceitos fundamentais da física moderna. 4. Descreve os principais fenómenos e ideias que conduziram à física dos nossos dias. 5. Enuncia os conceitos essenciais de física nuclear. 	

Conteúdos

1. Física moderna – fundamentos

1.1. Descoberta da estrutura do átomo

1.1.1. Física clássica

1.1.2. Espectros de emissão de radiação electromagnética

1.1.2.1. Distribuição de energia contínua

1.1.2.2. Distribuição de energia discreta (espectros de riscas)

1.1.3. Transporte de energia em grandes distâncias

1.1.3.1. Feixes de partículas

1.1.3.2. Ondas

1.1.4. Características físicas de uma partícula

1.1.5. Características físicas de uma onda

1.1.6. Descobertas fundamentais que conduziram à elaboração da nova física

1.1.6.1. Electrões

1.1.6.2. Núcleo positivo

1.1.6.3. Electrões orbitam em torno do núcleo

1.1.6.4. Teoria de Bohr (átomo de hidrogénio)

1.2. Novos conceitos de espaço e tempo

1.2.1. Relação de Galileu

1.2.2. Princípio da relatividade de Einstein

2. Física nuclear

2.1. Física nuclear

2.1.1. Teoria de Becquerel

2.1.1.1. Núcleo tem estrutura mas não é divisível

2.1.2. Núcleos estáveis e núcleos instáveis

2.1.3. Núcleos atómicos

2.1.3.1. Protões

2.1.3.2. Electrões

2.1.3.3. Neutrões

2.1.4. Fissão nuclear

2.1.4.1. Fonte de energia

2.1.5. Fusão nuclear

2.1.5.1. Fonte de energia

6708	Reações químicas e equilíbrio dinâmico	25 horas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconhece os conceitos de reação química e equilíbrio químico homogéneo. 2. Identifica situações de esgotamento de um ou mais do que um reagente numa reação química. 3. Identifica reações químicas incompletas e reversíveis. 4. Reconhece o processo de equilíbrio e desequilíbrio de um sistema reacional. 5. Identifica os aspetos quantitativos do equilíbrio químico. 	

Conteúdos

1. Reações químicas
 - 1.1. Sistema fechado
 - 1.2. Sistema aberto
 - 1.3. Sistema reaccional
 - 1.4. Reação química
 - 1.4.1. Produtos da reação
 - 1.4.1.1. Reagentes
 - 1.4.1.2. Indicadores
 - 1.4.2. Representação simboliza
 - 1.4.2.1. Equações químicas
 - 1.4.2.2. Moles
 - 1.4.2.3. Massas
 - 1.4.2.4. Volumes (gases)
 - 1.4.3. Nomenclatura IUPAC de compostos inorgânicos
 - 1.4.3.1. Óxidos
 - 1.4.3.2. Hidróxidos
 - 1.4.3.3. Ácidos
 - 1.4.3.4. Sais
 - 1.4.4. Lei da conservação da massa numa reação química
 - 1.4.4.1. Lei de Lavoisier
 - 1.4.5. Equação química de conservação do número de átomos
 - 1.4.6. Lei de Proust
 - 1.4.7. Reagente limitante
 - 1.4.8. Reagente em excesso
 - 1.4.9. Rendimento máximo de uma reação química completa
 - 1.4.10. Rendimento de uma reação química incompleta
 - 1.5. Aspectos qualitativos de uma reação química

- 1.6. Aspectos quantitativos de uma reação química
- 1.7. Aspectos energéticos de uma reação química
 - 1.7.1. Energia envolvida numa reação química
 - 1.7.2. Reações endotérmicas
 - 1.7.3. Reações exotérmicas
 - 1.7.3.1. Existe apenas transferência de energia térmica
 - 1.7.4. Reações utilizadas para produção de energia térmica útil
 - 1.7.4.1. Efeitos sociais e ambientais de utilização de energia térmica
- 2. Reações incompletas e equilíbrio químico
 - 2.1. Reversibilidade das reações químicas
 - 2.1.1. Reagentes de primeira
 - 2.1.2. Reação direta
 - 2.1.3. Reação inversa
 - 2.2. Aspectos quantitativos do equilíbrio químico
 - 2.2.1. Estado de equilíbrio dinâmico
 - 2.2.2. Conservação de cada um dos componentes da mistura reaccional
 - 2.2.3. Concentração de cada um dos componentes da mistura reaccional
 - 2.2.3.1. Lei de Guldberg e Waage
 - 2.3. Equilíbrios e desequilíbrios de um sistema reaccional
 - 2.3.1. Factores que alteram o estado de equilíbrio de uma mistura reaccional
 - 2.3.1.1. Temperatura
 - 2.3.1.2. Concentração
 - 2.3.2. Princípio de Le Châtelier
 - 2.3.3. Catalisador
 - 2.3.3.1. Aumento da rapidez das reações químicas direta e inversa
 - 2.3.3.2. Estado de equilíbrio (aumento de eficiência)

6709	Reações de ácido-base e de oxidação-redução	25 horas
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> 1. Interpreta uma reação ácido-base em termos de troca protónica. 2. Relaciona o aparecimento da chuva ácida com a poluição. 3. Interpreta a reação de oxidação-redução em termos de troca de eletrões. 4. Representa e acerta equações de oxidação-redução. 5. Utiliza a série eletroquímica na previsão da espontaneidade de reações de oxidação-redução. 	

Conteúdos

- 1. e bases - teoria protónica de Brønsted-Lowry
 - 1.1. Perspectiva histórica dos conceitos de ácido e de base
 - 1.2. Ácidos e bases segundo a teoria protónica (Brønsted-Lowry)
 - 1.3. Efeitos da poluição
 - 1.3.1. Chuva ácida

2. Equilíbrio de ácido-base
 - 2.1. Reações de ionização/dissociação
 - 2.2. Constante de equilíbrio para a reação de ionização da água
 - 2.2.1. Produto iónico da água
 - 2.3. Relação entre as concentrações de ião hidrónio e de ião hidroxilo
 - 2.3.1. pH
 - 2.3.2. pOH
 - 2.4. Constante de acidez e constante de basicidade
 - 2.5. Força relativa de ácidos e de bases
 - 2.6. Formação de sais por meio de reações ácido-base e reações de neutralização
 - 2.7. Comportamento ácido-base de alguns aniões e de alguns catiões em solução aquosa
3. Titulações ácido-base
 - 3.1. Caracterização das volumetrias de ácido-base
 - 3.2. Carácter ácido, básico ou neutro da solução titulada no ponto de equivalência
 - 3.3. Indicadores colorimétricos de ácido-base
 - 3.4. Aparelho medidor de pH
 - 3.4.1. Sensor de pH
4. Reações de oxidação-redução
 - 4.1. Perspectiva histórica dos conceitos de oxidação e de redução
 - 4.2. Regras para determinação de números de oxidação
 - 4.3. Espécie oxidada ou redutor e espécie reduzida ou oxidante
 - 4.4. Semi-reação de oxidação e semi-reação de redução
 - 4.5. Equações de oxidação-redução
 - 4.5.1. Representação
 - 4.5.2. Acerto
 - 4.6. Pares conjugados de oxidação-redução

6710	Reações de precipitação de equilíbrio heterogéneo	25 horas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Interpreta uma reação de solubilidade relativamente à formação de um composto pouco solúvel. 2. Identifica os conceitos associados ao equilíbrio de solubilidade. 3. Reconhece os princípios de solubilidade de sólidos e gases em água. 4. Identifica os fenómenos que ocorrem no quotidiano e na indústria que afetam o equilíbrio dos ecossistemas. 	

Conteúdos

1. Mineralização e desmineralização de águas
 - 1.1. Mineralização das águas e dissolução dos sais
 - 1.2. Solubilidade de sais em água
 - 1.2.1. Muito solúveis
 - 1.2.2. Pouco solúveis

- 1.3. Soluções não saturadas, saturadas e sobresaturadas
- 1.4. Solubilidade de gases em água
- 1.5. Variação da solubilidade de sais e de gases com a temperatura
- 1.6. Cristalização
- 1.7. Dessalinização e escassez de água potável
- 2. Equilíbrio de solubilidade
 - 2.1. Solubilidade de sais pouco solúveis
 - 2.1.1. Equilíbrio de solubilidade
 - 2.2. Alteração do estado de equilíbrio de solubilidade
 - 2.2.1. Princípio de Le Châtelier
 - 2.2.1.1. Variação de concentração – efeito de ião comum e da adição de ácidos
 - 2.2.1.2. Variação da temperatura
 - 2.3. Importância do equilíbrio da solubilidade
 - 2.3.1. Importância do pH e da solubilidade no controlo da mineralização das águas
 - 2.3.2. Dissolução do dióxido de carbono em água
 - 2.3.2.1. Influência na mineralização
 - 2.4. Dureza da água
 - 2.4.1. Origem e consequências
 - 2.4.1.1. Nível industrial e doméstico
 - 2.5. Importância do equilíbrio de solubilidade nos ambientes naturais e industriais

6711	Compostos orgânicos, polímeros, ligas metálicas e outros materiais	25 horas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifica os compostos orgânicos simples pelo nome IUPAC e pela respetiva fórmula química. 2. Reconhece os conceitos associados à química orgânica. 3. Identifica as principais reações químicas dos compostos orgânicos. 4. Reconhece as reações químicas associadas às biomoléculas e a sua influência no metabolismo. 5. Identifica a importância dos materiais clássicos na composição de novos materiais. 6. Identifica a composição dos polímeros. 7. Interpreta a composição de uma liga metálica. 8. Interpreta a constituição de um composto, a partir da sua matriz e das propriedades desejadas. 9. Relaciona a procura de novos materiais com a exploração exaustiva dos recursos naturais, a deficiente reciclagem e a cada vez mais exigente tecnologia de ponta. 	

Conteúdos

- 1. Compostos orgânicos
 - 1.1. Hidrocarbonetos alifáticos e aromáticos
 - 1.1.1. Mundo dos compostos orgânicos
 - 1.1.2. Importância dos compostos orgânicos na sociedade
 - 1.1.3. Fórmulas empíricas

- 1.1.3.1. Significado
 - 1.1.3.2. Cálculo
 - 1.1.4. Fórmulas moleculares
 - 1.1.4.1. Significado
 - 1.1.4.2. Cálculo
 - 1.1.5. Fórmulas de estrutura
 - 1.1.5.1. Significado
 - 1.1.5.2. Cálculo
 - 1.1.6. Fórmulas estereoquímicas
 - 1.1.6.1. Significado
 - 1.1.6.2. Cálculo
 - 1.1.7. Nomenclatura e isometria de hidrocarbonatos
 - 1.2. Outros compostos orgânicos
 - 1.2.1. Classes funcionais e grupos característicos
 - 1.2.1.1. Nomenclatura
 - 1.2.1.2. Isometria
- 2. Reacções dos compostos orgânicos
 - 2.1. Combustão
 - 2.1.1. Oxidação-redução
 - 2.2. Adição a compostos insaturados
 - 2.2.1. Hidrogenação
 - 2.2.2. Halogenação
 - 2.2.3. Hidratação
 - 2.3. Esterificação e hidrólise
- 3. Biomoléculas e metabolismo
 - 3.1. Hidratos de carbono
 - 3.1.1. Poli-hidroxialdeídos
 - 3.1.2. Poli-hidroxicetonas
 - 3.2. Classificação das aldoses e cetoses
 - 3.2.1. Número de átomos de carbono
 - 3.3. Açúcares redutores
 - 3.4. Açúcares não redutores
 - 3.5. Alfa aminoácidos (D/L)
 - 3.5.1. Configuração relativa
 - 3.6. Aminoácidos
 - 3.6.1. Unidades estruturais básicas das proteínas
 - 3.7. Famílias de lípidos
 - 3.7.1. Ácidos gordos
 - 3.7.1.1. Propriedades
 - 3.7.2. Óleos e gorduras
 - 3.7.2.1. Propriedades
 - 3.7.3. Fosfolípidos
 - 3.7.3.1. Propriedades
 - 3.7.4. Ceras
 - 3.8. Composição química de alguns óleos e gorduras

- 3.9. Triacilgliceróis**
 - 3.9.1. Saponificação**
- 4. Plásticos e materiais polímeros**
 - 4.1. Relação dos plásticos com a vida das sociedades actuais**
 - 4.2. Polímeros**
 - 4.2.1. Polímeros naturais**
 - 4.2.1.1. Grau de polimerização e massa molecular relativa**
 - 4.2.1.2. Homopolímeros e copolímeros**
 - 4.2.1.3. Polímeros de adição e polímeros de condensação**
 - 4.2.2. Polímeros artificiais**
 - 4.2.2.1. Grau de polimerização e massa molecular relativa**
 - 4.2.2.2. Homopolímeros e copolímeros**
 - 4.2.2.3. Polímeros de adição e polímeros de condensação**
 - 4.2.3. Polímeros sintéticos**
 - 4.2.3.1. Grau de polimerização e massa molecular relativa**
 - 4.2.3.2. Homopolímeros e copolímeros**
 - 4.2.3.3. Polímeros de adição e polímeros de condensação**
 - 4.3. Polímeros biodegradáveis**
 - 4.4. Polímeros fotodegradáveis**
 - 4.5. Polímeros solúveis em água**
 - 4.6. Macromolécula e cadeia polimérica**
 - 4.7. Materiais plásticos**
 - 4.7.1. Termoplásticos**
 - 4.7.2. Plásticos termofixos**
 - 4.8. Identificação de plásticos pelos códigos**
 - 4.9. Testes físico-químicos para identificação de plásticos**
- 5. Metais e ligas metálicas**
 - 5.1. Importância dos metais e das ligas metálicas ao longo dos tempos**
 - 5.1.1. Perspectiva histórica da utilização dos metais e das ligas metálicas**
 - 5.1.1.1. Era do cobre**
 - 5.1.1.2. Era do bronze**
 - 5.1.1.3. Era do ouro**
 - 5.1.2. Aplicabilidade dos metais e das ligas metálicas**
 - 5.1.3. Impactes ambientais provocados pelos metais e ligas metálicas**
 - 5.1.3.1. Formas de minimizar os impactes ambientais**
 - 5.2. Estrutura e ligação química dos metais**
 - 5.2.1. Ligação metálica**
 - 5.2.2. Rede cristalina dos metais**
 - 5.2.3. Propriedades e estrutura**
 - 5.2.3.1. Condutibilidade elétrica e térmica**
 - 5.2.3.2. Ductilidade**
 - 5.2.3.3. Maleabilidade**
 - 5.3. Ligas metálicas**
 - 5.3.1. Conceito**
 - 5.3.1.1. Soluções sólidas**

5.3.2. Exemplos

- 5.3.2.1. Estanho
- 5.3.2.2. Latão
- 5.3.2.3. Aço
- 5.3.2.4. Bronze
- 5.3.2.5. Ouro
- 5.3.2.6. "Metáis com memória de forma"

5.3.3. Aplicabilidade

- 5.3.3.1. Decoração
- 5.3.3.2. Condutores eléctricos
- 5.3.3.3. Células fotoelétricas

6. Outros materiais - cerâmicos e compósitos

6.1. Materiais cerâmicos

- 6.1.1. Conceito
- 6.1.2. Principais componentes
- 6.1.3. Propriedades
 - 6.1.3.1. Relação entre as propriedades químicas e físicas
- 6.1.4. Importância dos materiais cerâmicos
 - 6.1.4.1. Matérias-primas tradicionais
 - 6.1.4.2. Matérias-primas não tradicionais e especiais

6.2. Compósitos

- 6.2.1. Conceito
- 6.2.2. Fases de um compósito
- 6.2.3. Vantagens de um compósito relativamente a outros materiais
- 6.2.4. Exemplos de materiais compósitos
 - 6.2.4.1. Polímero/cerâmicos
 - 6.2.4.2. Metal/cerâmicos

2.3. Formação Tecnológica

0769

Arquitetura interna do computador

25 horas

Objetivos

1. Identificar os elementos base da arquitetura de um computador.
2. Reconhecer as unidades de execução do computador.
3. Identificar a estrutura da memória e as funções de um processador.
4. Descrever as formas de gestão da memória e do processador de um computador.

Conteúdos

1. Organização do computador

- 1.1. Descrição de uma tarefa
- 1.2. Fases de execução de uma tarefa
- 1.3. Unidades de execução de tarefas.
- 1.4. Computador como um conjunto de unidades de execução de tarefas
- 2. Componentes do computador
 - 2.1. Descrição das unidades componentes
- 3. Unidade e gestão de memória
 - 3.1. Estrutura da memória
 - 3.2. Células
 - 3.3. Modo de endereçamento
 - 3.4. Modo de medição da capacidade de memória
 - 3.5. Tipos de memória
 - 3.6. Periféricos de gestão por paginação, segmentação, atribuição, alocação, reorganização, endereçamento e memória virtual
- 4. Processador
 - 4.1. Estrutura do processador
 - 4.2. Unidade de cálculo
 - 4.3. Unidade de controlo
- 5. Relógio e potencia de cálculo
 - 5.1. Unidade de descodificação das instruções
 - 5.2. Controlador das instruções
- 6. *Ports* e interfaces dos periféricos
 - 6.1. Estrutura dos *ports*
 - 6.2. Endereçagem
 - 6.3. *Buffers*
 - 6.4. *Ports* série e paralelos
- 7. Gestão do processador
 - 7.1. Divisão no tempo
 - 7.2. Prioridades
 - 7.2.1. Processos e os seus estados

0770	Dispositivos e periféricos	25 horas
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> 1. Instalar e configurar dispositivos internos e externos no computador. 2. Identificar as avarias mais frequentes na conexão dos dispositivos. 	

Conteúdos

- 1. Instalação de dispositivos internos
 - 1.1. Memórias RAM e VRAM
 - 1.2. Unidades de discos
 - 1.3. Unidades de *disquetes*

- 1.4. Unidades de CD-ROM
- 1.5. Unidades de *tape*
- 1.6. Adaptadores de rede
- 1.7. Adaptadores SCSI
- 1.8. Adaptadores de vídeo
- 1.9. Adaptadores de som
- 1.10. Adaptadores de emulação
- 1.11. Controladores de periféricos
- 1.12. Modems
- 1.13. Fontes de alimentação
- 2. Configuração de dispositivos internos
 - 2.1. Níveis de interrupção
 - 2.2. Sistema de *buses*
 - 2.3. *Ports*
 - 2.4. Software de *setup*
 - 2.5. Formatação física dos discos
- 3. Instalação de dispositivos externos
 - 3.1. Impressoras
 - 3.2. Unidades de discos
 - 3.3. Unidades de *disquetes*
 - 3.4. Unidades de CD-ROM
 - 3.5. Unidades de *tape*
 - 3.6. Teclados
 - 3.7. Ratos
 - 3.8. Mesas digitalizadoras
 - 3.9. *Plotters*
 - 3.10. *Scanners*
 - 3.11. Modems
 - 3.12. Fontes de alimentação
- 4. Avarias
 - 4.1. Por erro de configuração
 - 4.2. Por erro dos dispositivos
 - 4.3. Por inadequação do *software*
 - 4.4. Por *drivers* impróprios
- 5. Manuseamento e segurança de componentes e do material utilizado

0771	Conexões de rede	25 horas
Objetivos	1. Instalar redes locais	

Conteúdos

1. Definição de modelo de rede
2. Tipos de rede e de ligação
3. Configuração do adaptador de rede por tipo de rede
4. Instalação de *Hubs* e sua ligação aos computadores

0797	Sistemas operativos - tipologias	25 horas
Objetivos	1. Instalar e configurar os sistemas operativos.	

Conteúdos

1. Exigências do sistema operativo quanto às capacidades do equipamento
2. Instalação do SO a partir de periféricos
3. Selecção de opções na instalação
4. Definição do plano de configuração de periféricos
5. Definição do modelo de *logins*
6. Configuração do SO de acordo com as necessidades de cada utilizador
7. Manutenção do SO por alteração da configuração do equipamento

0798	Utilitários	25 horas
Objetivos	1. Instalar e configurar utilitários sobre o sistema operativo (SO).	

Conteúdos

1. Tipos de utilitários
 - 1.1. Antivírus
 - 1.2. Gestores de disco
 - 1.3. Compressores e descompressores de dados
 - 1.4. Conversores de ficheiros
 - 1.5. *Browsers* de acesso a uma rede *intranet/internet*
 - 1.6. Emulação de terminais
 - 1.7. Transferência de ficheiros (*File Transfer*)
2. Instalação e configuração de utilitários
 - 2.1. Acesso a bases de dados e a servidores
 - 2.2. Gestores de monitorização de tráfego de redes
 - 2.3. Gestores de *mail*
 - 2.4. Gestores de bancos de imagens
 - 2.5. Gestores de comunicações

0799	Sistemas de rede local	50 horas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estruturar e implementar um sistema de rede local. 2. Implementar políticas de segurança em redes locais. 	

Conteúdos

1. Estrutura de um sistema operativo de rede local
 - 1.1. Propriedades
 - 1.2. Módulos
2. Plano de instalação de um servidor de rede local
 - 2.1. Selecção do *hardware*, adaptadores de rede, unidades de UPS e de *backups*
 - 2.2. Selecção do *File System* e do protocolo de rede
 - 2.3. Definição da função do servidor na rede
 - 2.4. Identificação dos equipamentos a conectar na rede
 - 2.5. Definição das contas de cliente e do modelo de segurança
3. Instalação do sistema de gestão do servidor
 - 3.1. Partições do disco
 - 3.2. Sistema de *Dual Boot*
 - 3.3. Migração de e para outros sistemas
4. Instalação do software cliente
 - 4.1. Instalação do *networking interface card* (NIC)
 - 4.2. Instalação e configuração de clientes
5. Organização do sistema operativo de rede
 - 5.1. Execução do *login*
 - 5.2. Comandos/sistema gráfico
 - 5.3. Programas e utilitários
6. Segurança de rede
 - 6.1. Domínios
 - 6.2. Segurança
 - 6.3. Gestão de perfis
 - 6.4. Ficheiros e directorias

0800	Serviços adicionais de rede	50 horas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Instalar e configurar serviços adicionais de rede. 	

Conteúdos

1. Gestão do *file server*
2. Gestão do print server
3. Serviços de acesso remoto
4. TCP/IP

0801	Administração de redes locais	50 horas
Objetivos	1. Manter os níveis de disponibilidade e desempenho da rede.	

Conteúdos

1. *Backups* e reposições
2. Sistemas de *fault tolerance*
3. Monitorar a segurança e analisar o sistema de auditoria
4. Aplicação de auditoria
5. Instalação de aplicações de escritório
6. *Performance do servidor*

0802	Processamento computacional	25 horas
Objetivos	1. Descrever os elementos base de um computador em termos de tarefas de processamento.	

Conteúdos

1. Organização de um computador
 - 1.1. Descrição de uma tarefa
 - 1.2. Fase de execução de uma tarefa
 - 1.3. Unidades de execução de tarefas
 - 1.4. Computador como um conjunto de unidade de execução de tarefas
2. Componentes dum computador
 - 2.1. Descrição das unidades componentes
3. Unidade de memória:
 - 3.1. Estrutura da memória
 - 3.2. Células
 - 3.3. Modo de endereçamento
 - 3.4. Modo de medição da capacidade de memória
 - 3.5. Tipos de memória face ao seu uso
4. Processador
 - 4.1. Estrutura do processador

4.2. Unidade de cálculo

4.3. Unidade de controlo

7846	Informática - noções básicas	50 horas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar as diferentes fases da evolução da microinformática. 2. Identificar, caracterizar e distinguir as diferentes componentes da microinformática. 3. Utilizar, a nível elementar, as principais ferramentas informáticas na ótica do utilizador. 	

Conteúdos

1. Microinformática – evolução histórica
2. Principais ferramentas informáticas na ótica do utilizador
3. Hardware – Introdução básica
4. Software – Identificação e caracterização
5. Técnicas de processamento de texto
6. Técnicas de processamento de folhas de cálculo
7. Técnicas de criação e apresentação de diapositivos
8. Fundamentos de armazenamento de dados
9. Utilização da internet
10. Utilização de correio eletrónico
11. Impressoras - manuseamento
12. Tipos de impressoras

0804	Algoritmos	25 horas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconhecer e desenvolver algoritmos. 	

Conteúdos

1. Linguagem estruturada
 - 1.1. Estruturas lógicas
 - 1.2. Desenho das estruturas diagramáticas
 - 1.3. Sintaxe da linguagem
2. Construção de um algoritmo
 - 2.1. Noções de ação e estado da ação
 - 2.2. Acções e a sua sintaxe
 - 2.3. Verbos
 - 2.4. Sintaxe

- 2.5. Alinhamento das frases
- 3. Estruturas lógicas básicas e o seu controlo
 - 3.1. Estrutura sequencial, alternativa e repetitiva
 - 3.2. Condições e regras de inicialização e alteração
 - 3.3. Estruturas diagramáticas como representação algorítmica
- 4. Tipos de dados em algoritmia
 - 4.1. Constantes e Variáveis
- 5. Descrição da entrada e saída de dados
 - 5.1. Elementos de linguagem
- 6. Técnicas de construção de algoritmos
 - 6.1. Contadores
 - 6.2. Totalizadores
 - 6.3. Expressões aritméticas
 - 6.4. Funções predefinidas
 - 6.5. Validação de dados
- 7. Construção de procedimentos
 - 7.1. Procedimentos de entrada e saída e chamada de procedimentos

0805	Estruturas de dados	25 horas
Objetivos	1. Reconhecer os diferentes tipos de estruturas de dados.	

Conteúdos

- 1. Introdução às estruturas de dados
 - 1.1. Estruturas predefinidas
 - 1.2. Estruturas construídas
- 2. Estrutura de lista linear
 - 2.1. Desenho de estruturas
 - 2.2. Algoritmos de manipulação
 - 2.3. Acesso, instalação, supressão e atualização de elementos
 - 2.4. Pesquisas selectivas
 - 2.5. Concatenação de listas
 - 2.6. Explosão de listas
 - 2.7. Fusão de listas ordenadas
- 3. Estrutura matricial unidimensional
 - 3.1. Desenho de estruturas
 - 3.2. Algoritmos de manipulação
 - 3.3. Percurso
 - 3.4. Inserção
 - 3.5. Atualização
 - 3.6. Ordenação

4. Estrutura matricial multidimensional
 - 4.1. Desenho de estruturas
 - 4.2. Algoritmos de manipulação
 - 4.3. Percurso
 - 4.4. Inserção
 - 4.5. Atualização
 - 4.6. Ordenação
 - 4.7. Aplicações práticas das estruturas
 - 4.8. Estrutura de dados lista ligada
 - 4.9. Desenho de estruturas
 - 4.10. Algoritmos de manipulação
 - 4.11. Percurso
 - 4.12. Acesso, inserção e supressão de um elemento
 - 4.13. Pesquisa selectiva
 - 4.14. Algoritmos com listas ligadas bidimensionais
 - 4.15. Algoritmos com listas ligadas com elementos de matrizes
5. Estruturas filas de espera e pilhas
 - 5.1. Implementação de filas de espera
 - 5.2. Estrutura pilha e os algoritmos de manipulação
6. Estrutura de árvore binária
 - 6.1. Desenho de estruturas
 - 6.2. Algoritmos de manipulação
 - 6.3. Percurso: ordem central, pré ordem e pós ordem
 - 6.4. Acesso, inserção e supressão de um elemento

0806	Princípios metodológicos de programação	25 horas
Objetivos	1. Reconhecer as vantagens e desvantagens da utilização de uma metodologia.	

Conteúdos

1. Metodologias em programação local
 - 1.1. Evolução
 - 1.2. Vantagens e desvantagens do seu uso
 - 1.3. Tipos de metodologias
 - 1.4. Desenho estruturado
 - 1.5. Orientadas por objecto
 - 1.6. Orientadas aos dados
2. Princípios do método
 - 2.1. Teoria dos conjuntos aplicada aos dados
 - 2.2. Representações gráficas dos conjuntos
 - 2.3. Operações sobre conjuntos

- 2.4. Dados agrupados em conjuntos
- 2.5. Dados de entrada
- 2.6. Dados de saída
- 2.7. Frequência dos subconjuntos
- 3. Estrutura de um programa
 - 3.1. Regras de dedução para a identificação dos procedimentos
 - 3.2. Sequência das instruções nos procedimentos
 - 3.3. Condições o seu emprego no controlo das estruturas lógicas
- 4. Corpo do programa
 - 4.1. Desenvolvimento da sequência
 - 4.2. Tratamento da estrutura de dados
 - 4.3. Regras de gestão
- 5. Desenho de formatos para entrada e saída dos dados em ecrã
 - 5.1. Normas de desenho
 - 5.2. Interface homem/máquina
 - 5.3. Desenho de entradas e saídas de dados em suporte papel
 - 5.4. Execução do *login*
 - 5.5. Uso de comandos
 - 5.6. Uso do sistema gráfico de navegação por menus
 - 5.7. Acesso a documentação *Online*
 - 5.8. Programas e utilitários
- 6. Dicionário de dados
 - 6.1. Definição de dicionário de dados
 - 6.2. Dicionário de dados em programação

0809	Programação em C/C++ - fundamentos	50 horas
Objetivos	1. Conceber programas em linguagem C/C++.	

Conteúdos

- 1. Estrutura de um programa em C/C++
 - 1.1. Função *main ()*
 - 1.2. Estrutura de um programa
- 2. Dados em C
 - 2.1. Variáveis e constantes
 - 2.2. Tipos de dados
 - 2.3. Variáveis de ponto flutuante
- 3. Estudo e emprego da função *printf()*
 - 3.1. Constantes e variáveis
 - 3.2. Formatação
 - 3.3. Sequências de escape

- 3.4. Carateres gráficos
- 3.5. Valores de virgula-flutuante
- 3.6. Vários argumentos em *printf()*
- 4. Cadeia de carateres e entrada e saída de dados formatados
 - 4.1. Uma cadeia de carateres
 - 4.2. Função *scanf()*
 - 4.3. Códigos de formatação e modificação para a função *scanf()*
 - 4.4. Operador de endereço &
 - 4.5. Função *strlen()*
 - 4.6. Directiva *#define*
 - 4.7. Funções *getche()*, *getch()*, *getchar()* e *putchar()*
- 5. Operadores e expressões em C/C++
 - 5.1. Operadores e expressões aritméticas
 - 5.2. Operadores de atribuição +=, -=, *=, /= e %=
 - 5.3. Operadores *cast*
 - 5.4. Operadores relacionais
- 6. Estruturas repetitivas em C/C++
 - 6.1. Implementação com a instrução *while*
 - 6.2. Implementação com a instrução *for*
 - 6.3. Implementação com a instrução *do while*
- 7. Estruturas repetitivas complexas
 - 7.1. Estruturas matriciais
 - 7.2. Condições de controlo
- 8. Estruturas alternativas em C/C++
 - 8.1. Implementação com a instrução *if*, *if else* e *switch*
 - 8.2. Condições e os operadores lógicos
 - 8.3. Alternativas múltiplas
 - 8.4. Instruções *break*, *continue* e *goto*
- 9. Funções
 - 9.1. Estrutura e argumentos de uma função
 - 9.2. Variáveis locais
 - 9.3. Funções recursivas
 - 9.4. Classes de armazenamento
- 10. Matrizes
 - 10.1. Declaração e inicialização de matrizes
 - 10.2. Armazenamento e leitura de dados de uma matriz
 - 10.3. Matrizes unidimensionais/multidimensionais
 - 10.4. Matrizes como argumento de funções
- 11. Cadeias de carateres (*string*)
 - 11.1. Constantes
 - 11.2. Variáveis
 - 11.3. Matriz de *strings*
 - 11.4. Leitura e escrita de *strings*

0810

Programação em C/C++ - avançada

50 horas

Objetivos

1. Elaborar programas complexos em linguagem C/C++.

Conteúdos

1. Apontadores

- 1.1. Definição de apontadores
- 1.2. Declaração de apontadores
- 1.3. Apontadores para passar dados para uma função
- 1.4. Operador indireto (*)
- 1.5. Atribuição de valores a variáveis apontadores
- 1.6. Operações com apontadores
- 1.7. Apontadores para matrizes
- 1.8. Apontadores para strings
- 1.9. Apontadores para apontadores
- 1.10. Apontadores para funções apontadores como argumento de uma função

2. Estruturas

- 2.1. Definição e declaração de estruturas
- 2.2. Inicialização de estruturas
- 2.3. Leitura e escrita de valores nos elementos de uma estrutura
- 2.4. Matrizes de estruturas
- 2.5. Apontadores para estruturas
- 2.6. Estruturas em lista ligada
- 2.7. Declaração de listas ligadas
- 2.8. Operações sobre listas ligadas

3. Uniões

- 3.1. Definição de uniões
- 3.2. Declaração de uniões
- 3.3. Inicialização de uniões
- 3.4. Uniões de estruturas
- 3.5. Problemas com uniões

4. Impressão de caracteres por acesso direto à memória

- 4.1. Sistema binário
- 4.2. Sistema hexadecimal
- 4.3. Sistema octal
- 4.4. Operadores sobre os bits
- 4.5. Conversão entre sistemas

5. Campos bit

- 5.1. Pré-processor C/C++ e as directivas
- 5.2. Directiva #define
- 5.3. Macros
- 5.4. Macros e funções - comparação

- 5.5. Directiva *#include*
- 5.6. Directivas *#undef*, *#if*, *#ifdef*, *#ifndef*, *#else*, *#endif* e *#error*
- 6. Livraria do C/C++
 - 6.1. Acesso à livraria
 - 6.2. *#include*
 - 6.3. Livraria *Math*-*#include*
- 7. Alocação e desalocação de memória
 - 7.1. Função *malloc()*
 - 7.2. Função *calloc()*
 - 7.3. Função *free()*
- 8. Ficheiros em C/C++
 - 8.1. Níveis de leitura e escrita em ficheiros
 - 8.2. Abertura e fecho de ficheiros
 - 8.3. Leitura e escrita em ficheiros
 - 8.4. Condições de erro
 - 8.5. *Buffers*
 - 8.6. Outras funções para manipular ficheiros

0811	Análise de sistemas	50 horas
Objetivos	1. Proceder à elaboração e representação de sistemas de informação.	

Conteúdos

- 1. Conceito de análise e de sistema de informação
 - 1.1. Actividade de análise de sistemas no processo de informatização
 - 1.2. Ciclo de vida do software
 - 1.3. Caracterização breve das fases do ciclo de vida do *software*
- 2. Modelos de entidades e relações
 - 2.1. Conceitos básicos do modelo de entidades e relações
 - 2.2. Tipos de atributos
 - 2.3. Descrição de entidades
 - 2.4. Diagrama Entidade Associação (Entidade Relacionamento)
 - 2.5. UML - Diagrama de Classes aplicado a descrição de entidades
- 3. Modelos físicos de dados
 - 3.1. Representação de dados e relacionamentos no modelo físico
 - 3.2. Chaves: primária, candidatas e estrangeira
 - 3.3. Integridade: de domínio, de entidade e referencial
 - 3.4. Diagrama Entidade Associação (Entidade Relacionamento)
 - 3.5. UML - Diagrama de Classes aplicado a descrição de tabelas
- 4. Representação das fronteiras do sistema
 - 4.1. UML - Diagrama de casos de uso

- 5. Representação do comportamento do sistema
 - 5.1. Diagrama de fluxos de dados (DFD)
 - 5.2. UML - Diagrama de actividade
 - 5.3. UML - Diagrama de estados
 - 5.4. UML - Diagrama de sequência
- 6. Representação da implementação do sistema
 - 6.1. UML - Diagrama de classes
 - 6.2. UML - Diagrama de Sequência
 - 6.3. UML - Diagrama de colaboração
 - 6.4. UML - Diagrama de componentes

10788	Fundamentos da linguagem SQL	25 horas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar bases de dados relacionais. 2. Consultar dados armazenados dentro da base de dados. 3. Criar tabelas, inserir, alterar e apagar dados. 	

Conteúdos

1. Introdução a bases de dados
2. Ambientes de bases de dados
3. Terminologia de bases de dados relacionais
4. Planeamento e desenho de bases de dados
5. Introdução ao SQL
6. Criação de bases de dados
7. Tabelas e integridade de dados
8. Fundamentos de *transact* SQL
9. Filtragem e ordenação de dados

3933	Administração de bases de dados para programadores	50 horas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Descrever a arquitetura de uma base de dados Oracle e seus fatores que influenciam o seu desempenho. 2. Identificar os parâmetros que o administrador da base de dados pode controlar e que têm influência direta no desempenho e segurança. 3. Executar as tarefas típicas de administração de base de dados. 	

Conteúdos

1. A arquitetura da base de dados

2. Como uma base de dados executa um Update
3. Fatores que aceleram ou atrasam a execução de consultas
4. Instalação da base de dados
5. Levantar e “descer” a base de dados
6. Configuração das ligações à base de dados
7. Acesso a dados locais e remotos
8. Descrição e configuração das estruturas em memória
9. Configuração e gestão do espaço em disco
10. Gestão dos utilizadores e a segurança de acesso
11. Monitorização do funcionamento da base de dados prestando atenção particular aos fatores que degradam o desempenho ou comprometem a segurança
12. Exportação e importação de dados
13. Cópias de segurança (backup) com a base de dados operacional.
14. Reposição de uma base de dados a partir de uma cópia de segurança

0816	Programação de sistemas distribuídos - JAVA	50 horas
Objetivos	1. Programar em linguagem <i>JAVA</i> .	

Conteúdos

1. Conceitos básicos e plataforma *Java*
 - 1.1. Fundamentos da programação orientada a objetos
 - 1.2. Programação orientada a objetos
 - 1.3. Tipos, literais, operadores e controlo de fluxo
 - 1.4. Como criar classes, objetos, métodos, variáveis
 - 1.5. Reutilização com herança e composição
 - 1.6. Interfaces e polimorfismo
 - 1.7. Fundamentos da programação orientada a objetos
 - 1.8. Programação orientada a objetos
 - 1.9. Tipos, literais, operadores e controlo de fluxo
 - 1.10. Criação de classes, objetos, métodos, variáveis
 - 1.11. Reutilização com herança e composição
 - 1.12. Interfaces e polimorfismo
 - 1.13. Classes internas
 - 1.14. Pacotes, encapsulamento e *JavaBeans*
 - 1.15. Núcleo de funcionalidades
 - 1.16. Documentação da API
 - 1.17. Coleções e *strings*
2. Aplicações gráficas em *Java*
 - 2.1. Entrada e saída (*java.io*)
 - 2.2. Controlo de erros e exceções

10791

Desenvolvimento de aplicações web em JAVA

50 horas

Objetivos

1. Implementar e criar aplicações Java EE.
2. Gerir regras de negócio utilizando POJOs, EJBs, SOAP WebServices, e JMS.
3. Administrar persistência utilizando JPA.
4. Garantir a segurança nas aplicações web.

Conteúdos

1. Introdução ao JAVA EE
2. Introdução à programação web
 - 2.1. Fundamentos de HTML
 - 2.2. Introdução ao CSS e JavaScript
3. Persistência utilizando entidades JPA
4. Modelo lógico com EJB
5. API de Serviço de mensagens
6. Serviços SOAP com JAX-WS
7. Aplicações web com Servlets, JSP's, WebSockets e JSF
8. Serviços com JAX-RS
9. Segurança em aplicações web

3935

Programação em C#

50 horas

Objetivos

1. Produzir, depurar e testar o código de aplicações produzidas no ambiente Visual Studio com recurso à linguagem Visual C# .NET.
2. Manipular a programação por objetos e eventos em Visual C# .NET.
3. Utilizar o Visual C# .NET como interface para bases de dados.

Conteúdos

1. Microsoft .NET Framework
2. Microsoft Visual Studio .NET
3. Variáveis value-type
4. Statements e excepções
5. Métodos e parâmetros
6. Arrays
7. Técnicas de programação orientada a objectos
8. Variáveis reference-type
9. Criação e destruição de objectos
10. Mecanismos de herança

- 11. Agregação
- 12. Namespaces
- 13. Operadores e eventos
- 14. Propriedades
- 15. Indexadores
- 16. Atributos

10792	Programação ASP.Net Core MVC	50 horas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desenhar aplicações web MVC. 2. Desenvolver aplicações web em ASP.Net Core MVC. 3. Instalar aplicações web em ASP.Net Core MVC. 	

Conteúdos

1. Introdução ao MVC
2. Introdução ao ASP.Net Core
 - 2.1. Middleware
 - 2.2. Serviços
3. Criação de controladores de MVC
 - 3.1. Controladores
 - 3.2. Ações
 - 3.3. Filtros de Ações
4. Criação de vistas de MVC
 - 4.1. Vistas
 - 4.2. Vistas parciais
5. Criação de modelos de MVC
 - 5.1. Modelos
 - 5.2. Integração com as vistas
 - 5.3. Validação
6. Entity Framework Core
 - 6.1. Adição de EF Core a aplicativos
 - 6.2. Leitura e escrita de dados
 - 6.3. Acesso a base dados
7. Apresentação gráfica
 - 7.1. Layouts
 - 7.2. Introdução ao CSS e JavaScript
 - 7.3. Introdução ao jQuery
8. Segurança
 - 8.1. Autenticação
 - 8.2. Autorização
 - 8.3. Proteção contra ataques

- 9. Performance aplicacional
 - 9.1. Estratégias de Cache
 - 9.2. Gestão de estados
 - 9.3. Comunicação bi-direcional
- 10. Implementação de web APIs
 - 10.1. Introdução às web APIs
 - 10.2. Criação de web APIs
 - 10.3. Invocação web APIs
- 11. Alojamento e Publicação
 - 11.1. Tipos de Alojamento
 - 11.1.1. Servidores web locais e remotos
 - 11.1.2. Serviços de cloud
 - 11.2. Publicação
 - 11.2.1. Dependências necessárias
 - 11.2.2. Publicação para pacote de instalação
 - 11.2.3. Publicação direta para servidor

10793	Fundamentos de Python	50 horas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Instalar e organizar o ambiente de desenvolvimento. 2. Elaborar pequenos scripts em Python. 3. Utilizar módulos e bibliotecas. 4. Implementar testes unitários. 	

Conteúdos

1. Introdução ao Python
 - 1.1. Definição e vantagens sobre outras linguagens
 - 1.2. Diferenças entre versões
2. Anaconda e ambientes de desenvolvimento
 - 2.1. IDE's (Spyder e VS Code)
 - 2.2. Introdução ao Jupyter Notebook
 - 2.2.1. Primeiro programa em Python
 - 2.2.2. *Python crash course*
3. Utilizações de Python
 - 3.1. Tratamento de dados de várias fontes: TEXTO, CSV, SQL, XLS
 - 3.2. Listas, variáveis e dicionários
 - 3.3. Controlo do programa (for, while, if)
 - 3.4. Ficheiros e iteradores
 - 3.5. *Benchmark*
 - 3.6. *Profilers* de memória e CPU
 - 3.7. *Widgets*

- 3.8. Geradores
- 4. Conceitos genéricos de programação em Python
 - 4.1. Tipos de dados
 - 4.2. Programação condicional
 - 4.3. Funções
 - 4.4. Iterações
 - 4.5. Classes
 - 4.5.1. Construtores
 - 4.5.2. Métodos e atributos
 - 4.5.3. Herança
 - 4.5.4. Decoradores
- 5. Bibliotecas
 - 5.1. Introdução ao Pandas e NumPy
 - 5.2. Análise gráfica com Matplotlib
 - 5.3. Importação de SQL, CSV
 - 5.4. Testes unitários
- 6. Projeto de programação

10794	Programação avançada com Python	50 horas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicar as boas práticas de escrita de código. 2. Criar classes e utilizar objetos de forma efetiva. 3. Utilizar as propriedades dos objetos para criar "código dinâmico". 4. Efetuar a depuração e log. 5. Programar para a web em Python. 	

Conteúdos

1. Tratamento idiomático de dados
 - 1.1. Comparação de operadores em cadeia
 - 1.2. Indentação
 - 1.3. Falsy Truthy
 - 1.4. Equivalente ao operador ternário
 - 1.5. Palavra reservada "in"
 - 1.6. Uso do retorno na avaliação de expressões
 - 1.7. Formatação de strings
 - 1.8. Expressões Lambda
2. Classes e Objetos
 - 2.1. Criação de classes
 - 2.2. Privados vs públicos
 - 2.3. Herança
 - 2.4. Métodos estáticos

3. Serialization e deserialization de objetos em Python
4. Teste, registo e depuração
5. Criação de livrarias e distribuição de programas em Python
6. Âmbito em funções
7. Metaprogramação, programação dinâmica
 - 7.1. Metaclasses
 - 7.2. Código a gerar código
8. Iteradores, Geradores e Co-rotinas
 - 8.1. Método iter()
 - 8.2. *Looping* sobre diferentes estruturas
 - 8.3. Como criar iteradores
 - 8.4. Geradores
 - 8.5. Método `__next__()`
9. Desenvolvimento para a web em Python
 - 9.1. Django ou Flask
 - 9.2. Criação de webservices
 - 9.3. Acesso a dado

10795	Segurança no desenvolvimento de software	25 horas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar os conceitos essenciais em programação. 2. Minimizar riscos de segurança no desenvolvimento de software. 3. Aplicar os princípios de segurança na programação. 	

Conteúdos

1. Ciclo de vida de desenvolvimento de software
2. Desenho de código seguro
3. Testes de segurança de software
4. Riscos de segurança em aplicações web
 - 4.1. Injeção
 - 4.2. Quebras de autenticação
 - 4.3. Exposição de dados sensíveis
 - 4.4. Entidades externas XML
 - 4.5. Controle em quebras de acessos
 - 4.6. Configuração incorreta de segurança
 - 4.7. Outras quebras de segurança

10790	Projeto de programação	25 horas
--------------	-------------------------------	-----------------

Objetivos

1. Planear um projeto de desenvolvimento de software.
2. Implementar um projeto de desenvolvimento de software.

Conteúdos

1. Âmbito do projeto
2. Levantamento de requisitos
3. Elaboração do projeto
4. Desempenho do projeto
5. Apresentação do projeto

0807

Programação COBOL - fundamentos

50 horas

Objetivos

1. Conceber programas em linguagem *COBOL*.

Conteúdos

1. Linguagem *COBOL*
 - 1.1. Linguagem *COBOL* no contexto das linguagens de programação
 - 1.2. Vantagens e desvantagens do uso da linguagem *COBOL* no desenvolvimento de aplicações
 - 1.3. Estrutura da linguagem
 - 1.4. Notações e sintaxe da linguagem
2. Estrutura de um programa *COBOL*
 - 2.1. Divisões, secções e parágrafos
3. Divisão *data division*
 - 3.1. Tipos de dados
 - 3.2. Declaração dos dados
 - 3.3. Níveis
 - 3.4. Classes e categorias
 - 3.5. Cláusula *PICTURE*
 - 3.6. Dados com valores constantes
 - 3.7. Decomposição dos dados por campos
 - 3.8. Estruturas de dados em *COBOL*
4. Descrever ficheiros num programa *COBOL*
 - 4.1. Tipos de declaração dos ficheiros na *environment* e *data division*
 - 4.2. Registos dos ficheiros e as suas declarações
 - 4.3. Modelos de organização e acesso dos ficheiros em *COBOL*
5. Divisão *procedure division*
 - 5.1. Estrutura da divisão
 - 5.2. Notações e a sintaxe das notações

6. Estruturas de controlo
 - 6.1. Instrução *perform*
 - 6.2. Instrução *if*
 - 6.3. Instrução *evaluate*
 - 6.4. Análise das instruções em *COBOL* e as estruturas lógicas algorítmicas – comparação
7. Instruções sobre os dados em memória
 - 7.1. Instrução *move*
8. Expressões aritméticas
 - 8.1. Operadores aritméticos
 - 8.2. Regras de prioridades dos operadores
9. Expressões condicionais
 - 9.1. Relações condicionais
 - 9.2. Operadores condicionais
 - 9.3. Relações compostas
 - 9.4. Operadores lógicos
10. Expressões variadas
 - 10.1. Instrução *compute*
 - 10.2. Instrução *add*
 - 10.3. Instrução *subtract*
 - 10.4. Instrução *multiply*
 - 10.5. Instrução *divide*

0808	Programação COBOL - ficheiros e interatividade	50 horas
Objetivos	1. Conceber programas em linguagem <i>COBOL</i> que permitam comunicação com o exterior.	

Conteúdos

1. Ficheiros indexados
 - 1.1. Open
 - 1.2. Close
 - 1.3. Read
 - 1.4. Write
 - 1.5. Rewrite
 - 1.6. Delete
 - 1.7. Start
2. Ficheiros de impressão
 - 2.1. Layouts de impressão
 - 2.2. Declaração de ficheiros de impressão
 - 2.3. Cláusula *select*
 - 2.4. Cláusula *linage*
3. Instruções sobre ficheiros de impressão

- 3.1. Instrução write
- 3.2. Salto de página
- 3.3. Avanço de linhas
- 3.4. Fim de página
- 4. Formatos de entrada e saída de dados por ecrã
 - 4.1. Desenho de formatos
 - 4.2. SCREEN SECTION
 - 4.3. Atributos e as teclas de função e o cursor
- 5. Estrutura de um programa interativo
 - 5.1. Instruções sobre formatos de dados de entrada e saída em ecrã
 - 5.2. DISPLAY
 - 5.3. ACCEPT
- 6. Estrutura de um programa interativo de inserção de dados sobre ficheiros sequenciais
 - 6.1. Instruções sobre transferência de informação do sistema
- 7. Estrutura de um programa interativo de atualização de dados sobre ficheiros indexados por chave
 - 7.1. Estrutura lógica
- 8. Técnicas de validação de dados
 - 8.1. Por análise de classe
 - 8.2. Por intervalo de valores
 - 8.3. Por conjunto de valores
 - 8.4. Por datas
 - 8.5. Por ficheiros
- 9. Técnicas de desenvolvimento de programas de listagem em ecrã
 - 9.1. Desenho de saída de dados
 - 9.2. Métodos de pesquisa
 - 9.3. Métodos de ordenação
- 10. Estrutura de tabelas matriciais em *COBOL*
 - 10.1. Definição de tabela
 - 10.2. Declaração de tabelas em *COBOL*
 - 10.3. Métodos de acesso às tabelas
- 11. Ordenação de ficheiros
 - 11.1. Cláusula select
 - 11.2. Declaração sd
 - 11.3. Instrução sort
 - 11.4. Chaves de ordenação
 - 11.5. Estrutura de um programa de ordenação

0814

Programação em linguagem SQL avançada

50 horas

Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconhecer os princípios a seguir na otimização de consultas e respetivo processo de aplicação. 2. Utilizar funções analíticas que permitam poupar acessos à base de dados 3. Reconhecer como a base de dados gere a concorrência e os níveis de isolamento de uma transacção 4. Optimizar tempos de acesso variando os tipos de índices 5. Evitar contenção no acesso aos objectos
------------------	--

Conteúdos

1. Funções analíticas
2. Utilização de transações, descrevendo o mecanismo de bloqueios
3. Nível de isolamento de uma transacção
4. Diferentes tipos de índices, conhecendo as suas vantagens e inconvenientes
5. Utilização de vistas
6. Mecanismos usados pela base de dados para procurar uma linha numa tabela
7. Mecanismos usados pela base de dados para fazer uma junção entre duas tabelas
8. Plano de execução de uma instrução SQL
9. Descrição da forma como a base de dados escolhe o plano de execução de uma instrução SQL e utilizar técnicas para o influenciar no sentido de maximizar a eficiência
10. Cuidados a ter na utilização de índices
11. Regras de "bom senso" na escrita de comandos SQL
12. Técnicas para executar consultas hierárquicas

0815	Metodologias de programação em sistemas distribuídos	50 horas
Objetivos	1. Reconhecer os diferentes modelos de programação em sistemas distribuídos.	

Conteúdos

1. Conceitos preliminares
 - 1.1. Fundamentos dos sistemas distribuídos
 - 1.2. Propriedades não funcionais dos sistemas distribuídos
2. Modelos de programação em ambientes distribuídos
 - 2.1. Classes de atividades distribuídas
 - 2.2. Modelo de cliente/servidor RPC revisto
 - 2.3. Modelo orientado para grupos
 - 2.4. Modelo baseado em eventos
 - 2.5. Modelo de transações atómicas

3934	Programação em Visual Basic NET	50 horas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Produzir, depurar e testar o código de aplicações produzidas no ambiente Visual Studio com recurso à linguagem Visual Basic .NET. 2. Manipular a programação por objetos e eventos em Visual Basic .NET. 3. Utilizar o Visual Basic .NET como interface para Bases de Dados. 	

Conteúdos

1. Microsoft .NET Framework
2. Microsoft Visual Studio .NET
 - 2.1. Enquadramento no conjunto das linguagens Microsoft .NET
3. Controlos e formulários
4. Variáveis e arrays
5. Procedimentos
6. Estruturas de decisão e de ciclo
7. Validação de entradas de dados
8. Técnicas de programação orientada a objetos em Visual Basic .NET
9. Erros e exceções
10. Criação de WEB Forms e XML WEB Services
11. ADO .NET
12. Desenvolvimento de aplicações

5425	Projeto de tecnologias e programação de sistemas de informação	50 horas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar um projeto de sistemas de informação dando uma visão global das diversas fases da respetiva realização prática. 	

Conteúdos

1. Definição do projecto
2. Elaboração do projecto
3. Apresentação do projecto
4. Relatório de elaboração do projecto

7852	Perfil e potencial do empreendedor – diagnóstico/ desenvolvimento	25 horas
-------------	--	-----------------

Objetivos

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

Conteúdos

1. Empreendedorismo
 - 1.1. Conceito de empreendedorismo
 - 1.2. Vantagens de ser empreendedor
 - 1.3. Espírito empreendedor versus espírito empresarial
2. Autodiagnóstico de competências empreendedoras
 - 2.1. Diagnóstico da experiência de vida
 - 2.2. Diagnóstico de conhecimento das "realidades profissionais"
 - 2.3. Determinação do "perfil próprio" e autoconhecimento
 - 2.4. Autodiagnóstico das motivações pessoais para se tornar empreendedor
3. Características e competências-chave do perfil empreendedor
 - 3.1. Pessoais
 - 3.1.1. Autoconfiança e automotivação
 - 3.1.2. Capacidade de decisão e de assumir riscos
 - 3.1.3. Persistência e resiliência
 - 3.1.4. Persuasão
 - 3.1.5. Concretização
 - 3.2. Técnicas
 - 3.2.1. Área de negócio e de orientação para o cliente
 - 3.2.2. Planeamento, organização e domínio das TIC
 - 3.2.3. Liderança e trabalho em equipa
4. Fatores que inibem o empreendedorismo
5. Diagnóstico de necessidades do empreendedor
 - 5.1. Necessidades de caráter pessoal
 - 5.2. Necessidades de caráter técnico
6. Empreendedor - autoavaliação
 - 6.1. Questionário de autoavaliação e respetiva verificação da sua adequação ao perfil comportamental do empreendedor

7853

Ideias e oportunidades de negócio

50 horas

Objetivos

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

Conteúdos

1. Criação e desenvolvimento de ideias/opportunidades de negócio
 - 1.1. Noção de negócio sustentável
 - 1.2. Identificação e satisfação das necessidades
 - 1.2.1. Formas de identificação de necessidades de produtos/serviços para potenciais clientes/consumidores
 - 1.2.2. Formas de satisfação de necessidades de potenciais clientes/consumidores, tendo presente as normas de qualidade, ambiente e inovação
2. Sistematização, análise e avaliação de ideias de negócio
 - 2.1. Conceito básico de negócio
 - 2.1.1. Como resposta às necessidades da sociedade
 - 2.2. Das oportunidades às ideias de negócio
 - 2.2.1. Estudo e análise de bancos/bolsas de ideias
 - 2.2.2. Análise de uma ideia de negócio - potenciais clientes e mercado (target)
 - 2.2.3. Descrição de uma ideia de negócio
 - 2.3. Noção de oportunidade relacionada com o serviço a clientes
3. Recolha de informação sobre ideias e oportunidades de negócio/mercado
 - 3.1. Formas de recolha de informação
 - 3.1.1. Direta – junto de clientes, da concorrência, de eventuais parceiros ou promotores
 - 3.1.2. 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
 - 3.2. Tipo de informação a recolher
 - 3.2.1. O negócio, o mercado (nacional, europeu e internacional) e a concorrência
 - 3.2.2. Os produtos ou serviços
 - 3.2.3. O local, as instalações e os equipamentos
 - 3.2.4. A logística – transporte, armazenamento e gestão de stocks
 - 3.2.5. Os meios de promoção e os clientes
 - 3.2.6. O financiamento, os custos, as vendas, os lucros e os impostos
4. Análise de experiências de criação de negócios
 - 4.1. Contacto com diferentes experiências de empreendedorismo
 - 4.1.1. Por setor de atividade/mercado
 - 4.1.2. Por negócio

- 4.2. Modelos de negócio**
 - 4.2.1. Benchmarking**
 - 4.2.2. Criação/diferenciação de produto/serviço, conceito, marca e segmentação de clientes**
 - 4.2.3. Parceria de outsourcing**
 - 4.2.4. Franchising**
 - 4.2.5. Estruturação de raiz**
 - 4.2.6. Outras modalidades**
- 5. Definição do negócio e do target**
 - 5.1. Definição sumária do negócio**
 - 5.2. Descrição sumária das atividades**
 - 5.3. Target a atingir**
- 6. Financiamento, apoios e incentivos à criação de negócios**
 - 6.1. Meios e recursos de apoio à criação de negócios**
 - 6.2. Serviços e apoios públicos – programas e medidas**
 - 6.3. Banca, apoios privados e capitais próprios**
 - 6.4. Parcerias**
- 7. Desenvolvimento e validação da ideia de negócio**
 - 7.1. Análise do negócio a criar e sua validação prévia**
 - 7.2. Análise crítica do mercado**
 - 7.2.1. Estudos de mercado**
 - 7.2.2. Segmentação de mercado**
 - 7.3. Análise crítica do negócio e/ou produto**
 - 7.3.1. Vantagens e desvantagens**
 - 7.3.2. Mercado e concorrência**
 - 7.3.3. Potencial de desenvolvimento**
 - 7.3.4. Instalação de arranque**
 - 7.4. Economia de mercado e economia social – empreendedorismo comercial e empreendedorismo social**
- 8. Tipos de negócio**
 - 8.1. Natureza e constituição jurídica do negócio**
 - 8.1.1. Atividade liberal**
 - 8.1.2. Empresário em nome individual**
 - 8.1.3. Sociedade por quotas**
- 9. Contacto com entidades e recolha de informação no terreno**
 - 9.1. Contactos com diferentes tipologias de entidades (municípios, entidades financiadoras, assessorias técnicas, parceiros, ...)**
 - 9.2. 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

25 horas

Objetivos

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

Conteúdos

1. Planeamento e organização do trabalho
 - 1.1. Organização pessoal do trabalho e gestão do tempo
 - 1.2. Atitude, trabalho e orientação para os resultados
2. Conceito de plano de ação e de negócio
 - 2.1. Principais fatores de êxito e de risco nos negócios
 - 2.2. Análise de experiências de negócio
 - 2.2.1. Negócios de sucesso
 - 2.2.2. Insucesso nos negócios
 - 2.3. Análise SWOT do negócio
 - 2.3.1. Pontos fortes e fracos
 - 2.3.2. Oportunidades e ameaças ou riscos
 - 2.4. Segmentação do mercado
 - 2.4.1. Abordagem e estudo do mercado
 - 2.4.2. Mercado concorrencial
 - 2.4.3. Estratégias de penetração no mercado
 - 2.4.4. Perspetivas futuras de mercado
3. Plano de ação
 - 3.1. Elaboração do plano individual de ação
 - 3.1.1. Atividades necessárias à operacionalização do plano de negócio
 - 3.1.2. Processo de angariação de clientes e negociação contratual
4. Estratégia empresarial
 - 4.1. Análise, formulação e posicionamento estratégico
 - 4.2. Formulação estratégica
 - 4.3. Planeamento, implementação e controlo de estratégias
 - 4.4. Negócios de base tecnológica | Start-up
 - 4.5. Políticas de gestão de parcerias | Alianças e joint-ventures
 - 4.6. Estratégias de internacionalização
 - 4.7. Qualidade e inovação na empresa
5. Plano de negócio
 - 5.1. Principais características de um plano de negócio
 - 5.1.1. Objetivos
 - 5.1.2. Mercado, interno e externo, e política comercial
 - 5.1.3. Modelo de negócio e/ou constituição legal da empresa
 - 5.1.4. Etapas e atividades

- 5.1.5. Recursos humanos
- 5.1.6. Recursos financeiros (entidades financiadoras, linhas de crédito e capitais próprios)
- 5.2. Formas de análise do próprio negócio de médio e longo prazo
 - 5.2.1. Elaboração do plano de ação
 - 5.2.2. Elaboração do plano de marketing
 - 5.2.3. Desvios ao plano
- 5.3. Avaliação do potencial de rendimento do negócio
- 5.4. Elaboração do plano de aquisições e orçamento
- 5.5. Definição da necessidade de empréstimo financeiro
- 5.6. Acompanhamento do plano de negócio
- 6. Negociação com os financiadores

10789	Metodologias de desenvolvimento de software	25 horas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconhecer as vantagens da utilização de metodologias ágeis. 2. Usar sistemas de controlo de versões num desenvolvimento colaborativo. 3. Diferenciar e criar testes aplicacionais. 	

Conteúdos

1. Introdução às metodologias ágeis no desenvolvimento de software
 - 1.1. Agile
 - 1.2. SCRUM
 - 1.3. Vantagens da sua utilização
2. Sistemas de controlo de versões
 - 2.1. Versionamento de aplicacional
 - 2.2. Sistemas de controlo de versões
 - 2.2.1. *Github*
 - 2.2.2. *SVN*
 - 2.2.3. *SourceSafe*
 - 2.2.4. *Azure DevOps Server*
 - 2.2.5. Outros
3. Desenvolvimento colaborativo
 - 3.1. Vantagens
 - 3.2. *Check In / Check Out* de código
 - 3.3. Ramificação e junção de código
4. Introdução aos testes aplicacionais
 - 4.1. Teste unitário
 - 4.2. Teste de carga e de stress
 - 4.3. Teste de integração
 - 4.4. Teste de aceitação

10871	Introdução à administração de sistemas	50 horas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Descrever os fundamentos das arquiteturas de redes. 2. Identificar os fundamentos de administração de sistemas operativos. 3. Realizar operações de administração de um sistema operativo. 	

Conteúdos

1. *Overview* arquitetura computadores
2. *Overview* arquitetura de redes
3. Routers, *core-switching*, *distribution-switching* e *firewalls*
4. Modelo OSI
5. Protocolos de comunicação
6. Sistemas operativos Windows e Linux
 - 6.1. Operações e comandos básicos
 - 6.2. Editores
 - 6.3. Consolas de gestão e linha de comando
 - 6.4. *Scripting*
 - 6.5. Subsistemas dos sistemas operativos
 - 6.6. Introdução às bases de dados
7. Tópicos sobre proteção e segurança
 - 7.1. Proteção
 - 7.2. Segurança
8. Tecnologias de referência
 - 8.1. RedHat, Microsoft, Cisco, VMWare, Citrix, Nutanix, Fortinet, F5, CheckPoint

10872	Administração de sistemas	50 horas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gerir e configurar sistemas operativos de servidor. 2. Implementar soluções de virtualização. 	

Conteúdos

1. Sistemas operativos de servidor - Windows e Linux
 - 1.1. Consolas e linhas de comando
 - 1.2. Subsistemas dos sistemas operativos
 - 1.3. Gestão de volumes
 - 1.4. Gestão de utilizadores
 - 1.5. Gestão de *files-systems*
 - 1.6. Sistemas de *logging*, *backup* e *restore*

- 1.7. Gestão de redes e configuração de serviços de rede
2. Virtualização
3. Hipervisores
4. Tecnologias de referência
 - 4.1. RedHat, Microsoft, Cisco, VMWare, Citrix, Nutanix, Fortinet, F5, CheckPoint

10873	Arquitetura de sistemas em cloud	50 horas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Caracterizar as funcionalidades de serviços na <i>cloud</i>. 2. Configurar serviços na <i>cloud</i>. 	

Conteúdos

1. Regiões, zonas, *edges*
2. Computação em *cloud*
3. Tipos de *storage*
4. Bases de dados
5. Gestão de identidades e *single sign-on*
6. Redes, sub-redes, NAT, ACL, grupos de segurança
7. *Load balancers* e *firewalls*
8. *Autoscaling*
9. Alta disponibilidade e tolerância à falha
10. Serviços apoio à gestão
 - 10.1. *Messaging*
 - 10.2. *Notification*
 - 10.3. Outros.
11. Tecnologias de referência
 - 11.1. AWS, Microsoft, Oracle, Google, IBM, RedHat

10874	Arquiteturas híbridas e gestão de serviços	50 horas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Configurar serviços <i>on-premise</i> e serviços na <i>cloud</i>. 2. Desenhar arquiteturas <i>cloud</i> e híbridas. 	

Conteúdos

1. Componentes de ligação de redes *cloud*, *on-premises* e *multi-cloud*
2. Tecnologias *Directory Access* (gestão de identidades) na *cloud* e *on-premises*
3. Tecnologias *Single Sign-On*

4. Arquiteturas de micro serviços, *containers* e *serverless*
5. Serviços de auditoria
6. Serviços de monitorização
7. Configurações e *deployment*
8. Gestão de custos associados a *cloud*
9. Definição de uma arquitetura modelo *website*
 - 9.1. Preparação para *autoscaling*
 - 9.2. Segurança
 - 9.3. Configuração em alta disponibilidade
 - 9.4. Configuração em tolerância à falha
10. Serviços de segurança
11. Tecnologias de referência
 - 11.1. AWS, Microsoft, Oracle, Google, IBM, RedHat, Cisco, VMWare, Citrix, Nutanix, Docker, Kubernetes

10875	CloudOps e cloud automation	50 horas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizar ferramentas de integração contínua e de entrega contínua. 2. Configurar e definir serviços através de código. 	

Conteúdos

1. SysOps, DevOps e SecOps
2. Estruturas YAML e JSON
3. *Infrastructure as Code*
4. Ferramentas de automação em operações
5. Automação de configurações
6. Automação de auditoria
7. Automação de monitorização
8. Automação de integração
9. Automação de *deployment*
10. *Pipeline* CI/CD
11. Ferramentas de automação de *building* e integração
12. Ferramentas para gestão de *containers*
13. Ferramentas de monitorização e orquestração
14. Tecnologias de referência
 - 14.1. AWS, Microsoft, Oracle, Google, IBM, RedHat, Cisco, VMWare, Citrix, Nutanix, Docker, Kubernetes, Terraform, Chef

10876	Enterprise process mining	50 horas
-------	----------------------------------	----------

Objetivos

1. Monitorizar e melhorar processos.
2. Utilizar técnicas de *process mining*.

Conteúdos

1. *Process mining*
2. Recolha de dados sobre processos
3. Utilização de inteligência artificial e *machine learning* para análise de processos
4. *Insights* automáticos
5. Análise de desempenho
6. Tecnologias de referência
 - 6.1. Microsoft, UiPath, Celonis

10877

Enterprise process automation

50 horas

Objetivos

1. Utilizar ferramentas de automação e inteligência artificial.

Conteúdos

1. BPM, *workflows*, *rules engines*, outros
2. RPA – *Robotic Process Automation*
3. Ferramentas e plataformas RPA
4. Variáveis e estruturas de controlo
 - 4.1. Sequências de atividades
 - 4.2. Decisões
 - 4.3. *Loops*
5. Estruturas de dados
6. Interações de UI
7. Controlo de erros
8. *Debugging*
9. Automação com ferramentas de uso geral (Excel, Outlook, PDF, outros)
10. Tecnologias de referência
 - 10.1. Microsoft, UiPath, Celonis

7855

Plano de negócio – criação de pequenos e médios negócios

50 horas

Objetivos

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

Conteúdos

1. Planeamento e organização do trabalho
 - 1.1. Organização pessoal do trabalho e gestão do tempo
 - 1.2. Atitude, trabalho e orientação para os resultados
2. Conceito de plano de ação e de negócio
 - 2.1. Principais fatores de êxito e de risco nos negócios
 - 2.2. Análise de experiências de negócio
 - 2.2.1. Negócios de sucesso
 - 2.2.2. Insucesso nos negócios
 - 2.3. Análise SWOT do negócio
 - 2.3.1. Pontos fortes e fracos
 - 2.3.2. Oportunidades e ameaças ou riscos
 - 2.4. Segmentação do mercado
 - 2.4.1. Abordagem e estudo do mercado
 - 2.4.2. Mercado concorrencial
 - 2.4.3. Estratégias de penetração no mercado
 - 2.4.4. Perspetivas futuras de mercado
3. Plano de ação
 - 3.1. Elaboração do plano individual de ação
 - 3.1.1. Atividades necessárias à operacionalização do plano de negócio
 - 3.1.2. Processo de angariação de clientes e negociação contratual
4. Estratégia empresarial
 - 4.1. Análise, formulação e posicionamento estratégico
 - 4.2. Formulação estratégica
 - 4.3. Planeamento, implementação e controlo de estratégias
 - 4.4. Políticas de gestão de parcerias | Alianças e joint-ventures
 - 4.5. Estratégias de internacionalização
 - 4.6. Qualidade e inovação na empresa
5. Estratégia comercial e planeamento de marketing
 - 5.1. Planeamento estratégico de marketing
 - 5.2. Planeamento operacional de marketing (marketing mix)

- 5.3.** Meios tradicionais e meios de base tecnológica (e-marketing)
- 5.4.** Marketing internacional | Plataformas multiculturais de negócio (da organização ao consumidor)
- 5.5.** Contacto com os clientes | Hábitos de consumo
- 5.6.** Elaboração do plano de marketing
 - 5.6.1.** Projeto de promoção e publicidade
 - 5.6.2.** Execução de materiais de promoção e divulgação
- 6.** Estratégia de I&D
 - 6.1.** Incubação de empresas
 - 6.1.1.** Estrutura de incubação
 - 6.1.2.** Tipologias de serviço
 - 6.2.** Negócios de base tecnológica | Start-up
 - 6.3.** Patentes internacionais
 - 6.4.** Transferência de tecnologia
- 7.** Financiamento
 - 7.1.** Tipos de abordagem ao financiador
 - 7.2.** Tipos de financiamento (capital próprio, capital de risco, crédito, incentivos nacionais e internacionais)
 - 7.3.** Produtos financeiros mais específicos (leasing, renting, factoring, ...)
- 8.** Plano de negócio
 - 8.1.** Principais características de um plano de negócio
 - 8.1.1.** Objetivos
 - 8.1.2.** Mercado, interno e externo, e política comercial
 - 8.1.3.** Modelo de negócio e/ou constituição legal da empresa
 - 8.1.4.** Etapas e atividades
 - 8.1.5.** Recursos humanos
 - 8.1.6.** Recursos financeiros (entidades financiadoras, linhas de crédito e capitais próprios)
 - 8.2.** Desenvolvimento do conceito de negócio
 - 8.3.** Proposta de valor
 - 8.4.** Processo de tomada de decisão
 - 8.5.** Reformulação do produto/serviço
 - 8.6.** Orientação estratégica (plano de médio e longo prazo)
 - 8.6.1.** Desenvolvimento estratégico de comercialização
 - 8.7.** Estratégia de controlo de negócio
 - 8.8.** Planeamento financeiro
 - 8.8.1.** Elaboração do plano de aquisições e orçamento
 - 8.8.2.** Definição da necessidade de empréstimo financeiro
 - 8.8.3.** Estimativa dos juros e amortizações
 - 8.8.4.** Avaliação do potencial de rendimento do negócio
 - 8.9.** Acompanhamento da consecução do plano de negócio

8598

Desenvolvimento pessoal e técnicas de procura de emprego

25 horas

Objetivos

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

Conteúdos

1. 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
2. Atitude empreendedora/proactiva
3. Competências valorizadas pelos empregadores - transferíveis entre os diferentes contextos laborais
 - 3.1. Competências relacionais
 - 3.2. Competências criativas
 - 3.3. Competências de gestão do tempo
 - 3.4. Competências de gestão da informação
 - 3.5. Competências de tomada de decisão
 - 3.6. Competências de aprendizagem (aprendizagem ao longo da vida)
4. Modalidades de trabalho
5. Mercado de trabalho visível e encoberto
6. Pesquisa de informação para procura de emprego
7. Medidas ativas de emprego e formação
8. Mobilidade geográfica (mercado de trabalho nacional, comunitário e extracomunitário)
9. Rede de contactos (sociais ou relacionais)
10. Curriculum vitae
11. Anúncios de emprego
12. Candidatura espontânea
13. Entrevista de emprego

8599

Comunicação assertiva e técnicas de procura de emprego

25 horas

Objetivos

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

Conteúdos

1. Comunicação assertiva
2. Assertividade no relacionamento interpessoal
3. Assertividade no contexto socioprofissional
4. Técnicas de assertividade em contexto profissional
5. Origens e fontes de conflito na empresa
6. Impacto da comunicação no relacionamento humano
7. Comportamentos que facilitam e dificultam a comunicação e o entendimento
8. Atitude tranquila numa situação de conflito
9. Inteligência emocional e gestão de comportamentos
10. Modalidades de trabalho
11. Mercado de trabalho visível e encoberto
12. Pesquisa de informação para procura de emprego
13. Medidas ativas de emprego e formação
14. Mobilidade geográfica (mercado de trabalho nacional, comunitário e extracomunitário)
15. Rede de contactos
16. Curriculum vitae
17. Anúncios de emprego
18. Candidatura espontânea
19. Entrevista de emprego

8600

Competências empreendedoras e técnicas de procura de emprego

25 horas

Objetivos

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

Conteúdos

1. Conceito de empreendedorismo – múltiplos contextos e perfis de intervenção
2. Perfil do empreendedor
3. Fatores que inibem o empreendedorismo
4. Ideia de negócio e projet
5. Coerência do projeto pessoal / projeto empresarial
6. Fases da definição do projeto
7. Modalidades de trabalho
8. Mercado de trabalho visível e encoberto
9. Pesquisa de informação para procura de emprego
10. Medidas ativas de emprego e formação
11. Mobilidade geográfica (mercado de trabalho nacional, comunitário e extracomunitário)
12. Rede de contactos
13. Curriculum vitae
14. Anúncios de emprego
15. Candidatura espontânea
16. Entrevista de emprego

10672

Introdução à utilização e proteção dos dados pessoais

25 horas

Objetivos

1. Identificar a importância do direito fundamental à proteção de dados pessoais.
2. Reconhecer as implicações do Regulamento Geral da Proteção de Dados (RGPD) na respetiva atividade profissional.
3. Reconhecer a importância da integração do RGPD com as diferentes normas dos Sistemas de Gestão (Qualidade, Ambiente, Segurança, Segurança Informática, ...).

Conteúdos

1. Direito fundamental à proteção de dados pessoais como autocontrolo da informação que nos respeita
2. Regulamento Geral de Proteção de Dados
 - 2.1. Principais conceitos, princípios e atores
 - 2.2. Obrigações dos responsáveis pelo tratamento e subcontratantes
 - 2.3. Direitos dos titulares dos dados
 - 2.4. Fiscalização
3. Implementação do RGPD – aspetos críticos / considerações gerais
 - 3.1. Ciclo de Vida do Processo de Implementação do RGPD
 - 3.2. Questões da Segurança Informática
 - 3.3. Questões da sua integração com os Sistemas de Gestão

10746	Segurança e Saúde no Trabalho – situações epidémicas/pandémicas	25 horas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar o papel e funções do responsável na empresa/organização pelo apoio aos Serviços de Segurança e Saúde no Trabalho na gestão de riscos profissionais em situações de epidemias/pandemias no local de trabalho. 2. Reconhecer a importância das diretrizes internacionais, nacionais e regionais no quadro da prevenção e mitigação de epidemias/pandemias no local de trabalho e a necessidade do seu cumprimento legal. 3. Apoiar os Serviços de Segurança e Saúde no Trabalho na implementação do Plano de Contingência da organização/empresa, em articulação com as entidades e estruturas envolvidas e de acordo com o respetivo protocolo interno, assegurando a sua atualização e implementação. 4. Apoiar na gestão das medidas de prevenção e proteção dos trabalhadores, clientes e/ou fornecedores, garantindo o seu cumprimento em todas as fases de implementação do Plano de Contingência, designadamente na reabertura das atividades económicas. 	

Conteúdos

1. Papel do responsável pelo apoio aos Serviços de Segurança e Saúde no Trabalho na gestão de riscos profissionais em cenários de exceção
 - 1.1. Deveres e direitos dos empregadores e trabalhadores na prevenção da epidemia/pandemia
 - 1.2. Funções e competências – planeamento, organização, execução, avaliação
 - 1.3. Cooperação interna e externa – diferentes atores e equipas
 - 1.4. Medidas de intervenção e prevenção para trabalhadores e clientes e/ou fornecedores – Plano de Contingência da empresa/organização (procedimentos de prevenção, controlo e vigilância em articulação com os Serviços de Segurança e Saúde no Trabalho da empresa, trabalhadores e respetivas estruturas representativas, quando aplicável)
 - 1.5. Comunicação e Informação (diversos canais) – participação dos trabalhadores e seus representantes
 - 1.6. Auditorias periódicas às atividades económicas, incluindo a componente comportamental (manutenção do comportamento seguro dos trabalhadores)
 - 1.7. Recolha de dados, reporte e melhoria contínua
2. Plano de Contingência
 - 2.1. Legislação e diretrizes internacionais, nacionais e regionais
 - 2.2. Articulação com diferentes estruturas – do sistema de saúde, do trabalho e da economia e Autoridades Competentes
 - 2.3. Comunicação interna, diálogo social e participação na tomada de decisões

- 2.4. Responsabilidade e aprovação do Plano
- 2.5. Disponibilização, divulgação e atualização do Plano (diversos canais)
- 2.6. Política, planeamento e organização
- 2.7. Procedimentos a adotar para casos suspeitos e confirmados de doença infecciosa (isolamento, contacto com assistência médica, limpeza e desinfeção, descontaminação e armazenamento de resíduos, vigilância de saúde de pessoas que estiveram em estreito contacto com trabalhadores/as infetados/as)
- 2.8. Avaliação de riscos
- 2.9. Controlo de riscos – medidas de prevenção e proteção
 - 2.9.1. Higiene, ventilação e limpeza do local de trabalho
 - 2.9.2. Higiene das mãos e etiqueta respiratória no local de trabalho ou outra, em função da tipologia da doença e via(s) de transmissão
 - 2.9.3. Viagens de carácter profissional, utilização de veículos da empresa, deslocações de/e para o trabalho
 - 2.9.4. Realização de reuniões de trabalho, visitas e outros eventos
 - 2.9.5. Detecção de temperatura corporal e auto monitorização dos sintomas
 - 2.9.6. Equipamento de Proteção Individual (EPI) e Coletivo (EPC) – utilização, conservação, higienização e descarte
 - 2.9.7. Distanciamento físico entre pessoas, reorganização dos locais e horários de trabalho
 - 2.9.8. Formação e informação
 - 2.9.9. Trabalho presencial e teletrabalho
- 2.10. Proteção dos trabalhadores mais vulneráveis e grupos de risco – adequação da vigilância
- 3. Revisão do Plano de Contingência, adaptação das medidas e verificação das ações de melhoria
- 4. Manual de Reabertura das atividades económicas
 - 4.1. Diretrizes organizacionais – modelo informativo, fases de intervenção, formação e comunicação
 - 4.2. Indicações operacionais – precauções básicas de prevenção e controlo de infeção, condições de proteção antes do regresso ao trabalho presencial e requisitos de segurança e saúde no local de trabalho
 - 4.3. Gestão de riscos profissionais – fatores de risco psicossocial, riscos biomecânicos, riscos profissionais associados à utilização prolongada de EPI, riscos biológicos, químicos, físicos e ergonómicos
 - 4.4. Condições de proteção e segurança para os consumidores/clientes
 - 4.5. Qualidade e segurança na prestação do serviço e/ou entrega do produto – operação segura, disponibilização de EPI, material de limpeza de uso único, entre outros, descontaminação
 - 4.6. Qualidade e segurança no manuseamento, dispensa e pagamento de produtos e serviços
 - 4.7. Sensibilização e promoção da saúde – capacitação e combate à desinformação, saúde pública e SST
 - 4.8. Transformação digital – novas formas de trabalho e de consumo

10759	Teletrabalho	25 horas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconhecer o enquadramento legal, as modalidades de teletrabalho e o seu impacto para a organização e trabalhadores/as. 2. Identificar o perfil e papel do/a teletrabalhador/a no contexto dos novos desafios laborais e ocupacionais e das políticas organizacionais. 3. Identificar e selecionar ferramentas e plataformas tecnológicas de apoio ao trabalho remoto. 4. Adaptar o ambiente de trabalho remoto ao regime de trabalho à distância e implementar estratégias de comunicação, produtividade, motivação e de confiança em ambiente colaborativo. 5. Aplicar as normas de segurança, confidencialidade e proteção de dados organizacionais nos processos de comunicação e informação em regime de teletrabalho. 6. Planear e organizar o dia de trabalho em regime de teletrabalho, assegurando a conciliação da vida profissional com a vida pessoal e familiar. 	

Conteúdos

1. Teletrabalho

- 1.1. Conceito e caracterização em contexto tradicional e em cenários de exceção
- 1.2. Enquadramento legal, regime, modalidades e negociação
- 1.3. Deveres e direitos dos/as empregadores/as e teletrabalhadores
- 1.4. Vantagens e desafios para os/as teletrabalhadores e para a sociedade

2. Competências do/a teletrabalhador/a

- 2.1. Competências comportamentais e atitudinais – capacidade de adaptação à mudança e ao novo ambiente de trabalho, automotivação, autodisciplina, capacidade de inter-relacionamento e socialização a distância, valorização do compromisso e adesão ao regime de teletrabalho
- 2.2. Competências técnicas – utilização de tecnologias e ferramentas digitais, gestão do tempo, gestão por objetivos, ferramentas colaborativas, capacitação e literacia digital

3. Pessoas, produtividade e bem-estar em contexto de teletrabalho

3.1. Gestão da confiança

- 3.1.1. Promoção dos valores organizacionais e valorização de uma missão coletiva
- 3.1.2. Acompanhamento permanente e reforço de canais de comunicação (abertos e transparentes)
- 3.1.3. Partilha de planos organizacionais de ajustamento e distribuição do trabalho e disseminação de boas práticas
- 3.1.4. Identificação de sinais de alerta e gestão dos riscos psicossociais

3.2. Gestão da distância

- 3.2.1. Sensibilização, capacitação e promoção da segurança e saúde no trabalho
- 3.2.2. Reorganização dos locais e horários de trabalho
- 3.2.3. Equipamentos, ferramentas, programas e aplicações informáticas e ambientes virtuais (trabalho colaborativo)
- 3.2.4. Motivação e feedback
- 3.2.5. Cumprimento dos tempos de trabalho (disponibilidade contratualizada)
- 3.2.6. Reconhecimento das exigências e dificuldades associadas ao trabalho remoto
- 3.2.7. Gestão da eventual sobreposição do trabalho à vida pessoal
- 3.2.8. Controlo e proteção de dados pessoais
- 3.2.9. Confidencialidade e segurança da informação e da comunicação
- 3.2.10. Assistência técnica remota

3.3. Gestão da informação, reuniões e eventos (à distância e/ou presenciais)

3.4. Formação e desenvolvimento de novas competências

3.5. Transformação digital – novas formas de trabalho

4. Desempenho profissional em regime de teletrabalho

- 4.1. Organização do trabalho
- 4.2. Ambiente de trabalho – iluminação, temperatura, ruído
- 4.3. Espaço de e para o teletrabalho
- 4.4. Mobiliário e equipamentos informáticos – condições ergonómicas adaptadas ao novo contexto de trabalho
- 4.5. Pausas programadas
- 4.6. Riscos profissionais e psicossociais
 - 4.6.1. Salubridade laboral, ocupacional, individual, psíquica e social
 - 4.6.2. Avaliação e controlo de riscos
 - 4.6.3. Acidentes de trabalho

4.7. Gestão do isolamento