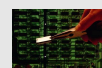
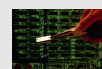
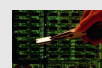
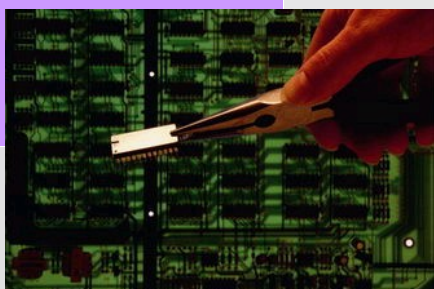




REFERENCIAL DE FORMAÇÃO

EM VIGOR



Área de Educação e Formação

523 . Electrónica e Automação

Código e Designação do Referencial de Formação

523268 - **Técnico/a de Electrónica, Automação e Comando**

Nível de Qualificação do QNQ: 4

Modalidades de **Educação e Formação**

Educação e Formação de Adultos
Formação Modular

Publicação e actualizações

Publicado no Boletim do Trabalho do Emprego (BTE) nº 48 de 29 de Dezembro de 2009 com entrada em vigor a 29 de Dezembro de 2009.

Observações

A obtenção da qualificação de Técnico/a de Electrónica, Automação e Comando a partir de uma formação desenvolvida com base neste referencial possibilita:

1. O acesso à inscrição na entidade reguladora (ANACOM) como Instalador de ITED, em função das condições estabelecidas no Decreto-Lei nº 123/2009.

1. Perfil de Saída

Descrição Geral

Efectuar a instalação, manutenção e reparação de equipamentos eléctricos/electrónicos, electromecânicos e de automação e comando, assegurando a optimização do seu funcionamento, respeitando as normas de segurança de pessoas e equipamentos.

Actividades Principais

- Preparar e organizar o trabalho, a fim de efectuar a instalação, manutenção e/ou reparação de equipamentos e sistemas de electrónica, sistemas de automação e comando e instalações de telecomunicações em edifícios.
- Efectuar a instalação de equipamentos e sistemas de electrónica e sistemas de automação e comando, utilizando as tecnologias, técnicas e instrumentos adequados, a fim de assegurar o seu correcto funcionamento, respeitando as normas de segurança de pessoas e equipamentos.
- Efectuar manutenções preventivas e correctivas em equipamentos e sistemas de electrónica, automação e comando, utilizando tecnologias, técnicas e instrumentos adequados, a fim de otimizar o seu funcionamento, assegurando a qualidade do serviço prestado, respeitando as normas de segurança de pessoas e equipamentos.
- Efectuar a instalação de equipamentos e sistemas de telecomunicações em edifícios, utilizando tecnologias, técnicas e instrumentos adequados, de acordo com as instruções técnicas, regulamentação específica e manuais de fabricante, respeitando as normas de segurança de pessoas e equipamentos.
- Efectuar manutenções preventivas e correctivas de equipamentos e sistemas de telecomunicações em edifícios, utilizando as tecnologias, técnicas e instrumentos adequados, a fim de assegurar o seu correcto funcionamento, respeitando as normas de segurança de pessoas e equipamentos.
- Prestar assistência técnica a clientes, esclarecendo possíveis dúvidas sobre o funcionamento de sistemas e equipamentos electrónicos intervencionados.
- Elaborar relatórios e preencher documentação técnica relativa à actividade desenvolvida.

2. Organização do Referencial de Formação

2.1. Condição de acesso: 9º ano

Áreas de Competências-chave	Código	UFCD	Horas
Cidadania e Profissionalidade	CP_1	Liberdade e responsabilidade democráticas	50
	CP_4	Processos identitários	50
	CP_5	Deontologia e princípios éticos	50
Sociedade, Tecnologia e Ciência	STC_5	Redes de informação e comunicação	50
	STC_6	Modelos de urbanismo e mobilidade	50
	STC_7	Sociedade, tecnologia e ciência - fundamentos	50
Cultura, Língua e Comunicação	CLC_5	Cultura, comunicação e média	50
	CLC_6	Culturas de urbanismo e mobilidade	50
	CLC_7	Fundamentos de cultura, língua e comunicação	50
	...	UFCD opcional	50
	...	UFCD opcional	50
Total			550

NOTA: as UFCD opcionais devem ser seleccionadas a partir do referencial de formação global na sua componente de formação de base constante no ponto 3. Estas UFCD podem ser mobilizadas a partir das UFCD de língua estrangeira (caso o adulto não detenha competências neste domínio) ou de qualquer uma das áreas de competências-chave.

Área de Carácter Transversal
PORTEFÓLIO REFLEXIVO DE APRENDIZAGEM - PRA
85 h

Formação Tecnológica²
 Totalidade das UFCD desta componente de formação constante no referencial de formação global identificado no ponto 3.

2.2. Condição de acesso: 10º ano

Áreas de Competências-chave	Código	UFCD	Horas
Sociedade, Tecnologia e Ciência	STC_7	Sociedade, tecnologia e ciência - fundamentos	50

Cultura, Língua e Comunicação	CLC_7	Fundamentos de cultura, língua e comunicação	<u>50</u>
	...	UFCD opcional	<u>50</u>
	...	UFCD opcional	<u>50</u>
Total			200

NOTA: as UFCD opcionais devem ser seleccionadas a partir do referencial de formação global na sua componente de formação de base constante no ponto 3. Estas UFCD podem ser mobilizadas a partir das UFCD de língua estrangeira (caso o adulto não detenha competências neste domínio) ou de qualquer uma das áreas de competências-chave.

Área de Carácter Transversal
PORTEFÓLIO REFLEXIVO DE APRENDIZAGEM - PRA
70 h

Formação Tecnológica

Corresponde à totalidade das UFCD desta componente de formação constante no referencial de formação global identificado no ponto 3. À carga horária da formação tecnológica podem ser acrescidas 210 horas de formação prática em contexto de trabalho, sendo esta de carácter obrigatório para o adulto que não exerça actividade correspondente à saída profissional do curso frequentado ou uma actividade profissional numa área afim.

2.3 Condição de acesso: 11º ano

Áreas de Competências-chave	Código	UFCD	Horas
Sociedade, Tecnologia e Ciência	STC_7	Sociedade, tecnologia e ciência - fundamentos	<u>50</u>
	CLC_7	Fundamentos de cultura, língua e comunicação	<u>50</u>
Total			100

Área de Carácter Transversal
PORTEFÓLIO REFLEXIVO DE APRENDIZAGEM - PRA
65 h

Formação Tecnológica⁴

Totalidade das UFCD desta componente de formação constante no referencial de formação global identificado no ponto 3.

3. Referencial de Formação Global

Educação e Formação de Adultos (EFA)

Formação de Base

Áreas de Competências-Chave	Código	UFCD	Horas
Cidadania e Profissionalidade	CP_1	Liberdade e responsabilidade democráticas	50
	CP_2	Processos sociais de mudança	50
	CP_3	Reflexão e crítica	50
	CP_4	Processos identitários	50
	CP_5	Deontologia e princípios éticos	50
	CP_6	Tolerância e mediação	50
	CP_7	Processos e técnicas de negociação	50
	CP_8	Construção de projectos pessoais e sociais	50
Sociedade, Tecnologia e Ciência	STC_1	Equipamentos - princípios de funcionamento	50
	STC_2	Sistemas ambientais	50
	STC_3	Saúde - comportamentos e instituições	50
	STC_4	Relações económicas	50
	STC_5	Redes de informação e comunicação	50
	STC_6	Modelos de urbanismo e mobilidade	50
	STC_7	Sociedade, tecnologia e ciência - fundamentos	50
Cultura, Língua e Comunicação	CLC_1	Equipamentos - impactos culturais e comunicacionais	50
	CLC_2	Culturas ambientais	50
	CLC_3	Saúde - língua e comunicação	50
	CLC_4	Comunicação nas organizações	50
	CLC_5	Cultura, comunicação e média	50
	CLC_6	Culturas de urbanismo e mobilidade	50
	CLC_7	Fundamentos de cultura, língua e comunicação	50
	CLC_LEI_1	Língua estrangeira - iniciação - inglês	50
	CLC_LEI_2	Língua estrangeira - iniciação - francês	50

CLC_LEI_3	Língua estrangeira - iniciação - alemão	50
CLC_LEI_4	Língua estrangeira - iniciação - espanhol	50
CLC_LEI_5	Língua estrangeira - iniciação - italiano	50
CLC_LEC_1	Língua estrangeira - continuação - inglês	50
CLC_LEC_2	Língua estrangeira - continuação - francês	50
CLC_LEC_3	Língua estrangeira - continuação - alemão	50
CLC_LEC_4	Língua estrangeira - continuação - espanhol	50
CLC_LEC_5	Língua estrangeira - continuação - italiano	50

Área de Carácter Transversal
PORTEFÓLIO REFLEXIVO DE APRENDIZAGEM - PRA
10 - 85 h

Formação Tecnológica ⁶

Código ⁵	UFCD pré-definidas	Horas
6007	1 Corrente contínua	25
6008	2 Análise de circuitos em corrente contínua	25
6009	3 Magnetismo e electromagnetismo - N3	25
6010	4 Corrente alternada	25
6011	5 Semicondutores	25
6012	6 Transistor bipolar	25
6019	7 Electrónica de potência - dispositivos	25
6016	8 Amplificadores operacionais	25
6021	9 Fontes de alimentação	25
6024	10 Circuitos lógicos	25
6025	11 Circuitos combinatórios	25
6026	12 Circuitos sequenciais - assíncronos	25
6028	13 Tecnologia dos componentes electrónicos	25
6031	14 Sistemas trifásicos	25
6033	15 Transformadores	25
6039	16 Técnicas de manutenção	25
6040	17 Noções de Higiene e Segurança no Trabalho	25
6029	18 Tecnologia e montagem de circuitos electrónicos	25

6051	19	Programação - algoritmia	25
6052	20	Programação - iniciação	25
6056	21	Automatismos electromecânicos - contactores	25
6071	22	Sensores e transdutores - N3	25
6075	23	Instalações eléctricas - generalidades	25
6076	24	Instalações eléctricas residenciais individuais - projecto	25
6085	25	Instalações ITED - generalidades	25
6086	26	Instalações ITED - aplicações - execução de instalação em moradia unifamiliar	25
6087	27	Instalações ITED - fibras ópticas - aplicações	25
6088	28	Instalações ITED - leitura, interpretação e execução de projectos de comunicações	25
6091	29	Instalações ITED - Domótica - generalidades	25
6092	30	Instalações ITED - Domótica - projecto integrado de comunicações	25
6099	31	Leitura e interpretação de esquemas	25
6109	32	Pneumática e Hidráulica - iniciação	25
6058	33	Automatismos electromecânicos - projecto aplicado ao comando	25
6059	34	Autómatos programáveis	25
6060	35	Autómatos programáveis - linguagens de programação	25
6064	36	Autómatos programáveis - redes	25
6072	37	Microcontroladores - N3	25
6113	38	Robótica	25
6066	39	Autómatos programáveis - supervisão e controlo de processos	25
6063	40	Autómatos programáveis - aquisição e tratamento de dados	25
6065	41	Autómatos programáveis - projecto aplicado ao comando	25
6073	42	Microcontroladores - aplicações	25
Total:			1050

Para obter a qualificação de Técnico/a de Electrónica, Automação e Comando, para além das UFCD pré-definidas, **terão também de ser realizadas 150 horas da Bolsa da Bolsa de UFCD**

Código		Bolsa UFCD	Horas
6013	43	Amplificadores com transístores	25
6015	44	Transístor de efeito de campo	25

6017	45	Amplificadores operacionais - aplicações	25
6018	46	Osciladores	25
6020	47	Electrónica de potência - aplicações	25
6023	48	Electrónica industrial	25
6030	49	Projecto e montagem de um equipamento electrónico	50
6034	50	Máquinas eléctricas de corrente alternada (c.a.)	25
6035	51	Máquinas eléctricas de corrente contínua (c.c.)	25
6036	52	Sistemas e técnicas de medida	25
6038	53	Organização laboral	25
6046	54	Tecnologia dos materiais eléctricos	25
6048	55	Produção de um equipamento electromecânico	25
6049	56	Manutenção e reparação de equipamentos	25
6061	57	Autómatos programáveis - aplicações industriais	25
6077	58	Instalações eléctricas residenciais individuais - implementação de um projecto a cabo	25
6078	59	Instalações eléctricas residenciais individuais - implementação de um projecto a calha técnica	25
6079	60	Instalações eléctricas colectivas e recebendo público - projecto	25
6083	61	Instalações eléctricas - luminotecnica	25
6084	62	Instalações eléctricas - projecto de iluminação interior	25
6102	63	Desenho Assistido por Computador - conceitos gerais (CAD) - 2D	25
6104	64	Desenho assistido por Computador - aplicações 2D	25
6105	65	Programação Assistida por Computador (CAM) - 2D	25
6106	66	Electro-pneumática - iniciação	25
6108	67	Hidráulica - iniciação	25
6110	68	Maquinação convencional	25
6114	69	Robótica - aplicações	25
6115	70	Robótica - programação de manipuladores industriais	25
6116	71	Microrobótica	25
6117	72	Tecnologia CNC	25
6118	73	Programação CNC - fresa	25
6119	74	Programação CNC - torno	25

6161	75	Máquinas-ferramenta	25
6162	76	Soldadura e maquinação	25
6163	77	Contadores rápidos	25
6175	78	Linguagem de programação visual	25
6176	79	Instruções aritméticas	25
6177	80	Procedimentos e funções em Visual Basic	25
6178	81	Ficheiros e base de dados Access	25
6179	82	Interruptores e relés	25
6180	83	Temporizadores - fotocélulas	25
6181	84	Controlo e regulação de processos	25
Total:			1075
Carga Horária Total da Formação Tecnológica			1200

⁵ Os códigos assinalados a laranja correspondem a UFCD comuns a dois ou mais referenciais, ou seja, transferíveis entre referenciais de formação.

⁶ À carga horária da formação tecnológica podem ser acrescidas 210 horas de formação prática em contexto de trabalho, sendo esta de carácter obrigatório para o adulto que não exerça actividade correspondente à saída profissional do curso frequentado ou uma actividade profissional numa área afim.

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

4.1. Formação de Base

CP_1	Liberdade e responsabilidade democráticas	Carga horária 50 horas
Objectivo(s)	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhece as responsabilidades inerentes à liberdade pessoal em democracia. • Assume direitos e deveres laborais enquanto cidadão activo. • Identifica os direitos fundamentais de um cidadão num estado democrático contemporâneo. • Participa consciente e sustentadamente na comunidade global. 	
Conteúdos	<ul style="list-style-type: none"> • Compromisso Cidadão/Estado <ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>Conceitos-chave: identidade; liberdade; igualdade; participação; cidadania; Estado; democracia; sociedade civil; organização política dos estados democráticos</i> <ul style="list-style-type: none"> - Conceito de liberdade pessoal em democracia - Exercício da liberdade e da responsabilidade de cada cidadão - Direitos/Liberdades e Deveres/Responsabilidades do cidadão no Portugal contemporâneo - Direitos e deveres pessoais, laborais e sociais em confronto - Papel da sociedade civil na Democracia <ul style="list-style-type: none"> - Função reguladora das instituições da sociedade civil na construção da democracia - Instituições da sociedade civil com impacto na construção da democracia: instituições políticas; associações de defesa do consumidor; corporações; associações profissionais; associações ambientalistas, entre outras - Construção social e cultural de novas práticas de cidadania • Direitos, liberdades e garantias dos trabalhadores <ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>Conceitos-chave: representação; direitos, liberdades e garantias dos trabalhadores; direitos e deveres de cidadania; direitos civis, direitos sociais; direitos políticos; responsabilidade social empresarial; condição perante o trabalho</i> <ul style="list-style-type: none"> - Mecanismos reguladores dos direitos laborais <ul style="list-style-type: none"> - O Código do Trabalho - Organismos e serviços de protecção dos direitos laborais, nacionais e transnacionais - Direitos laborais, direitos económicos e/ou de mercado: problematização do jogo entre os direitos dos trabalhadores - adquiridos ou pretendidos - e a lógica liberal regente na maioria das estruturas empresariais • Compromisso Cidadão/Estado <ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>Conceitos-chave: identidade; liberdade; igualdade; participação; cidadania; Estado; democracia; sociedade civil; organização política dos estados democráticos</i> <ul style="list-style-type: none"> - Conceito de liberdade pessoal em democracia - Exercício da liberdade e da responsabilidade de cada cidadão - Direitos/Liberdades e Deveres/Responsabilidades do cidadão no Portugal contemporâneo - Direitos e deveres pessoais, laborais e sociais em confronto - Papel da sociedade civil na Democracia <ul style="list-style-type: none"> - Função reguladora das instituições da sociedade civil na construção da democracia - Instituições da sociedade civil com impacto na construção da democracia: instituições políticas; associações de defesa do consumidor; corporações; associações profissionais; associações ambientalistas, entre outras - Construção social e cultural de novas práticas de cidadania • Direitos, liberdades e garantias dos trabalhadores <ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>Conceitos-chave: representação; direitos, liberdades e garantias dos trabalhadores; direitos e deveres de cidadania; direitos civis, direitos sociais; direitos políticos; responsabilidade social empresarial; condição perante o trabalho</i> <ul style="list-style-type: none"> - Mecanismos reguladores dos direitos laborais <ul style="list-style-type: none"> - O Código do Trabalho - Organismos e serviços de protecção dos direitos laborais, nacionais e transnacionais - Direitos laborais, direitos económicos e/ou de mercado: problematização do jogo entre os direitos dos trabalhadores - adquiridos ou pretendidos - e a lógica liberal regente na maioria das estruturas empresariais • Democracia representativa e participada <ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>Conceitos-chave: Estado; órgãos de soberania; organização política dos Estados Democráticos; descentralização; cultura política, representação</i> <ul style="list-style-type: none"> - Organização do Estado Democrático português <ul style="list-style-type: none"> - A Constituição da República Portuguesa - Os órgãos de soberania: competências e interligação - Regiões Autónomas e especificidades do seu regime político-administrativo - O Poder Local <ul style="list-style-type: none"> - Órgãos e atributos - Os novos desafios do poder local - Contributos do cidadão na promoção, construção e defesa dos princípios democráticos de participação e 	

representatividade: a responsabilidade e capacidade de fazer escolhas

- Comunidade global
 - *Conceitos-chave: norma; igualdade; fronteira; direitos e deveres de cidadania; comunidade; transnacionalidade*
 - Cidadania europeia
 - Tratado de Maastricht
 - Tratado de Lisboa
 - Direitos dos cidadãos europeus
 - Livre circulação de pessoas: residir, estudar e trabalhar no espaço comum europeu
 - Direitos fundamentais do Homem: Declaração Universal dos Direitos do Homem e outros documentos-chave
 - Áreas do Saber: Sociologia; Filosofia; Direito; Relações Internacionais; Geografia; Economia; Psicologia
-

CP_2

Processos sociais de mudança

Carga horária
50 horas

Objectivo(s)

- Integra informação diversa necessária à resolução de problemas nas várias dimensões da vida quotidiana, recorrendo a novas técnicas e tecnologias.
- Reconhece novas técnicas e modelos organizacionais de trabalho e implementa, fundamentadamente, esses processos.
- Identifica os constrangimentos pessoais e institucionais para a participação associativa e ultrapassa conscientemente esses obstáculos.
- Reconhece factos, factores e dinâmicas de intervenção numa comunidade global, integrando-os na sua actuação como profissional e cidadão.

Conteúdos

- Aprendizagem ao longo da vida
 - *Conceitos-chave: aprendente; competência; autonomia; desenvolvimento pessoal e social; tecnologias da informação e comunicação; aprendizagem ao longo da vida; sociedade do conhecimento*
 - A condição de aprendente
 - Noção de aprendente
 - Noções de *Lifelong e lifewide*
 - Apropriação do conceito de aprendizagem significativa
 - Dinâmicas formais, informais e não formais de aquisição e renovação de competências ao longo e nos vários domínios da vida
 - Importância de práticas de reflexão e auto-avaliação criteriosas e conscientes
 - Dimensões da aprendizagem ao longo da vida: saber-ser, saber-estar, saber-saber e aprender a aprender
 - Aprendizagem ao longo da vida enquanto motor de regeneração local e nacional e prática fundamental para a participação sustentada na sociedade do conhecimento
 - Recurso às novas tecnologias
 - Pesquisa, organização, reformulação e gestão da informação
 - Construção de novas práticas inerentes à gestão complexa e multidimensional da vida pessoal e profissional, designadamente no que diz respeito à facilitação de acesso a serviços e práticas de trabalho cooperativo (nomeadamente a distância)
- Novos processos de trabalho
 - *Conceitos-chave: autonomia; organização e gestão do trabalho; responsabilidade social empresarial*
 - Recurso a novas técnicas/ferramentas de organização e gestão de trabalho, com o objectivo de solucionar problemas através da adopção de práticas inovadoras: os exemplos do teletrabalho e da transformação organizacional (organigramas horizontais e verticais)
 - Implicações da responsabilidade social das empresas
- Movimentos associativos na sociedade civil
 - *Conceitos-chave: actores de desenvolvimento; intervenção social; sociedade civil; empreendedorismo social*
 - Função social dos movimentos colectivos
 - Princípios de organização e dinamização das associações civis
 - Gestão da vida pessoal e profissional com vista à participação associativa: empreendedorismo social
- Instâncias supranacionais dinamizadoras da intervenção comunitária
 - *Conceitos-chave: globalização; local/global; unidade na diversidade; cidadania mundial*
 - Instituições de intervenção à escala macro-social, de acordo com várias áreas
 - Sustentabilidade e meio ambiente; saúde; solidariedade/direitos sociais; direitos humanos; comércio; entre outros
 - Impactos da globalização na intervenção comunitária (e vice-versa)
 - Os novos desafios da cidadania: existe uma cidadania planetária?
 - A interdependência das escalas global-local
 - Os actores da globalização
 - O papel da globalização na construção de uma nova cidadania
 - Papel das novas tecnologias no funcionamento e dinamização em rede das entidades
 - Contributos da globalização para o reconhecimento e a promoção da multiculturalidade e da diversidade
- Área do Saber: Sociologia; Psicologia; Filosofia; Geografia; Direito; Relações Internacionais; Economia

CP_3

Reflexão e crítica

Carga horária

50 horas

Objectivo(s)

- Identifica as condicionantes pessoais de preconceito e age com vista à sua desconstrução.
- Reconhece a importância de uma cultura de rigor no desempenho profissional, como uma nova atitude de civismo apurado.
- Distingue modelos institucionais de escala local e nacional e respectivas atribuições.
- Interpreta criticamente os mecanismos de formação de estereótipos culturais e sociais, com vista a um distanciamento crítico.

Conteúdos

- Representações pessoais e sociais de estereótipos e preconceitos
 - *Conceitos-chave: preconceito; estereótipo; discriminação; diferença; unidade na diversidade*
 - Noção de estereótipos e preconceitos dominantes
 - Distinção e inter-relação dos conceitos de estereótipo e de preconceito
 - Identificação de comportamentos de preconceito na relação com a diferença, nomeadamente quanto a: etnias, religiões, género, portadores de necessidades especiais, grupos profissionais, grupos sociais, entre outros
- Paradigma de uma cultura de rigor no desempenho profissional
 - *Conceitos-chave: competência/performance; organização; cultura de rigor; desempenho profissional; multiculturalidade*
 - Relação com: cultura de cooperação, cultura de ambição, cultura de participação e empreendedorismo e cultura de inovação
 - Espírito de cooperação, integração e abertura multiculturais
 - Dinâmicas de regulação/diferenciação qualitativa positiva
 - Cumprimento de horários, cronogramas e objectivos, na promoção do respeito pelos factores “tempo” e “qualidade”
 - Rotinas de avaliação
 - Posicionamento profissional entre a “disciplina” e a “inovação e mudança”
 - Sentido de crítica e Sentido de responsabilidade
- Análise e comparação crítica de modelos institucionais
 - *Conceitos-chave: local/global; identidade territorial; metodologias de trabalho; divisão administrativa*
 - Modelos de administração territorial: gestão das competências ao nível local e nacional
 - Instituições de intervenção/impacto local e nacional
 - Funções, atribuições e conteúdos funcionais de diferentes modelos institucionais, nomeadamente quanto a
 - Metodologias de trabalho e gestão institucional, com vista à promoção da eficácia
 - Implementação de uma cultura de rigor
- Sociedade da informação
 - *Conceitos-chave: comunicação; média; sociedade da informação; globalização*
 - Virtualidades e problemáticas de uma cultura de massas: relação entre os média e o espaço público - opinião pública e publicada
 - Mecanismos de adesão e difusão dos média quanto a estereótipos e preconceitos dominantes
 - Papel das novas tecnologias na formação da opinião pública
- Áreas do Saber: Sociologia; Psicologia; Filosofia; Direito; Economia

CP_4

Processos identitários

Carga horária

50 horas

Objectivo(s)

- Assume condutas adequadas às instituições e aos princípios de lealdade comunitária.
- Integra o colectivo profissional com noção de pertença e lealdade.
- Reconhece a diversidade de políticas públicas de inserção e inclusão multicultural.
- Valoriza a interdependência e a solidariedade enquanto elementos geradores de um património comum da humanidade.

Conteúdos

- Fundamentação dos princípios de conduta na relação com “o outro”
 - *Conceitos-chave: igualdade; diferença; unidade na diversidade; equidade; direitos civis; direitos sociais; prospectividade*
 - Princípios de conduta: empatia, reacção compassiva e solidariedade
 - Princípios de igualdade e equidade
 - A diversidade, a aceitação e a tolerância como elementos prospectivos das sociedades contemporâneas
 - As principais manifestações de intolerância à diferença: racismo e xenofobia, desigualdades de género, estado civil, homofobia e transfobia, portadores de necessidades especiais, religião ou crenças religiosas, edaísmo
- Papel da deontologia na construção de uma cultura organizacional
 - *Conceitos-chave: motivação; ética; deontologia; organização; relações interpessoais; multiculturalidade*
 - Códigos de conduta no contexto profissional
 - Pertença e lealdade no colectivo
 - Relacionamento e inserção multicultural no trabalho
 - Participação na construção dos objectivos organizacionais à luz de uma cultura de rigor
 - Mecanismos de motivação e realização pessoal e profissional e sua relação com a produtividade
 - Convergência entre os objectivos organizacionais e as motivações pessoais
 - O papel da autonomia e da responsabilidade no planeamento e estruturação de metas
- Políticas públicas de inclusão
 - *Conceitos-chave: condição humana; fluxos migratórios; unidade e diversidade; educação para a cidadania; organização política dos Estados democráticos*
 - Dispositivos e mecanismos de concertação social
 - Organismos institucionais de combate à discriminação, à escala nacional e internacional
 - A educação para a cidadania e a preservação da unidade na diversidade
 - Impactos económicos, culturais e sociais dos fluxos migratórios no Portugal Contemporâneo
- Uma nova identidade europeia em construção: o papel da multiculturalidade e da diversidade
 - *Conceitos-chave: democracia; justiça; cultura; cidadania mundial; multiculturalidade; Direito Internacional*
 - Dimensão supranacional dos poderes do Estado
 - Exploração do conceito de Património Comum da Humanidade e suas implicações na actuação cívica à escala mundial
 - Respeito/solidariedade entre identidades culturais distintas
 - Relações jurídicas a um nível macro: agentes de nível governamental e sociedade civil
 - Exploração de documentos estruturantes da construção europeia
- Áreas do Saber: Filosofia; Psicologia; Economia; Direito; Relações Internacionais; Geografia; História; Sociologia

CP_5

Deontologia e princípios éticos

Carga horária

50 horas

Objectivo(s)

- Posiciona-se, em consciência, relativamente a valores éticos e culturais.
- Articula responsabilidade pessoal e profissional, adoptando normas deontológicas e profissionais.
- Identifica factores éticos de promoção do desenvolvimento institucional.
- Reconhece condutas éticas conducentes à preservação da solidariedade e do respeito numa comunidade global.

Conteúdos

- Princípios fundamentais da ética
 - *Conceitos-chave: ética, deontologia, consciência*
 - Ética, Doutrina, Deontologia e Moral
 - Exploração dos conceitos
 - Distinção e intersecção entre campos de reflexão/intervenção
 - O método analítico como fundamentação da Ética
 - Valores fundamentais de um código de ética
 - A ética e a liberdade: responsabilidade e intencionalidade
- Códigos de ética e padrões deontológicos
 - *Conceitos-chave: deontologia, códigos de ética; conduta profissional, dever*
 - Os códigos de ética pessoal e a deontologia profissional: da “ciência dos costumes” ao conjunto de deveres, princípios e normas específicos de um grupo profissional
 - O papel das normas de conduta profissional na definição da deontologia de uma profissão
 - Relação entre as normas deontológicas e a responsabilidade social de um grupo profissional
 - Dinâmica entre a responsabilidade profissional e os diferentes contextos sociais
- Ética e desenvolvimento institucional
 - *Conceitos-chave: igualdade; diferença; organização comunitária*
 - Relação entre a ética individual e os padrões de ética institucional
 - Os códigos de ética e conduta institucional como elementos de identidade e formação de princípios reguladores das relações inter-pessoais e socioculturais
 - O papel dos princípios éticos e deontológicos institucionais na mediação de conflitos colectivos
- Comunidade Global
 - *Conceitos-chave: nexo local/global; globalização*
 - A globalização e as novas dimensões de atitudes: local, nacional, transnacional e global
 - Internacionalização, transnacionalidade e os problemas éticos colocados pela globalização
 - As ambivalências do processo de globalização, nomeadamente
 - Abertura de mercados: ética na competitividade
 - Esvatimento de fronteiras: ética para a igualdade/inclusão
 - A construção de uma cidadania mundial inclusiva
 - Importância da criação de plataformas de convergência e desenvolvimento, com vista a uma integração económica mundial
 - Dimensão ética do combate às desigualdades económico-sociais, no âmbito da globalização
- Áreas do Saber: Filosofia; Antropologia; Sociologia; Geografia; História; Psicologia

CP_6

Tolerância e mediação

Carga horária

50 horas

Objectivo(s)

- Age sobre a diversidade e a diferença com tolerância, enquanto valor democrático consciente.
- Intervém aplicando princípios de negociação em contexto profissionais.
- Reconhece a comunidade política enquanto representativa de um projecto de intervenção plural.
- Participa activamente na mediação intercultural, enquanto factor de gestão de tolerância e de abertura moral.

Conteúdos

- Democracia representativa
 - *Conceitos-chave: democracia; participação política; cidadania; comunidade política*
 - Conceito de democracia
 - Mecanismos da democracia e formas de participação ao dispor do cidadão
 - Papel da cidadania participativa na relação entre sociedade civil, estado e mercado
 - Cidadania representativa e integradora da diferença
 - Dispositivos e mecanismos de concertação social
 - Importância da concertação social na defesa dos diferentes interesses dos cidadãos
 - O respeito pela diversidade cultural e os direitos de cidadania
 - Diversidade cultural com elemento potenciador da identidade comunitária
- Tolerância e abertura na actividade profissional
 - *Conceitos-chave: intervenção; tolerância; abertura*
 - A tolerância nas relações profissionais como
 - Premissa de uma cultura de rigor e exigência
 - Respeito das diferenças: abertura face a opiniões e posturas diferentes e/ou divergentes
 - Deontologia profissional e tolerância: processos de negociação ao nível pessoal e institucional
 - Multiculturalidade e heterogeneidade no local de trabalho: processos de desconstrução de preconceitos e estereótipos, como factores de inclusão e desenvolvimento
- Portugal como país multiétnico e multicultural
 - *Conceitos-chave: comunidade política; fluxos migratórios; pluralidade; multiculturalidade*
 - Pluralidade e heterogeneidade nas sociedades contemporâneas: diferentes contributos para a construção da identidade territorial
 - A comunidade política e a identidade partilhada: a importância das diversas perspectivas políticas na construção de uma sociedade plural (Análise de programas políticos diversos relativamente a uma dada temática de interesse nacional)
 - Efeitos da multiculturalidade
 - Portugal como país de acolhimento: efeitos económicos, culturais e sociais dos novos fluxos migratórios em Portugal
 - Reflexão fundamentada sobre a emigração e a imigração em Portugal (por exemplo, a partir da análise de dados estatísticos)
- O respeito pela diversidade cultural: direito ou dever da cidadania?
 - *Conceitos-chave: mediação; património ético comum*
 - A importância das atitudes de abertura face ao outro e à diferença na construção de um património ético comum
 - Exploração do conceito de mediação intercultural
 - A mediação intercultural como recurso para o desenvolvimento social
- Áreas do Saber: Sociologia; Antropologia; Direito; Psicologia; Filosofia

CP_7

Processos e técnicas de negociação

Carga horária
50 horas

Objectivo(s)

- Integra opiniões divergentes, revelando abertura e receptividade.
- Reconhece e assume a assertividade como factor de mediação de conflitos entre vida pessoal e profissional.
- Assume a importância da participação em instituições deliberativas, reconhecendo os seus mecanismos de funcionamento.
- Distingue e aplica formas democráticas de intervenção pública.

Conteúdos

- A conciliação da vida privada, familiar e profissional
 - *Conceitos chave: papéis sociais; protecção social; responsabilidade social das empresas*
 - Transformações sociais emergentes na sociedade portuguesa e consequências na vida privada, familiar e profissional dos cidadãos
 - Novos papéis sociais de género, novas atitudes e novas identidades na vida familiar
 - Noção de distribuição equilibrada das tarefas (domésticas e de apoio à família), como elemento promotor da conciliação entre o privado, o familiar e o profissional
 - Processos de conciliação entre a vida privada, familiar e profissional
 - Reorganização dos processos de trabalho e da gestão dos tempos de trabalho
 - Serviços de apoio ajustados às novas necessidades
 - A legislação portuguesa e as directivas europeias sobre a conciliação da vida privada, familiar e profissional
- Comportamento assertivo
 - *Conceitos-chave: direitos e deveres de cidadania; assertividade*
 - Assertividade como motor da realização e legitimação nos contextos pessoal, familiar e profissional
 - Importância das técnicas assertivas de comunicação e os impactos nas relações humanas no trabalho
 - Articulação consciente dos direitos pessoais com os interesses do colectivo profissional
 - Auto-afirmação, positividade e aceitação dialogada
 - Princípio regulador de compromissos produtivos no espaço profissional
- Mudanças sociais e novas dimensões de intervenção: as instituições deliberativas informais
 - *Conceitos-chave: Mediação; negociação; intervenção; intervenção social*
 - Elementos dinamizadores do desenvolvimento local e comunitário: o exemplo do associativismo
 - Negociação e Mediação: definição e elementos distintivos fundamentais
 - Estratégias de negociação e construção de acordos, segundo princípios assertivos
 - Cidadania representativa e os dispositivos de concertação social
 - Novos espaços democráticos de intervenção: os exemplos dos media e da internet
 - As plataformas digitais e os movimentos de cidadania: novos poderes e novas responsabilidades na regulação das políticas públicas
 - Formas democráticas de intervenção pública: a importância dos processos de discussão pública
- Mudanças sociais e novas dimensões de intervenção: as instituições deliberativas formais
 - *Conceitos-chave: democracia participativa; instituições deliberativas; sistema eleitoral*
 - Princípios gerais da democracia participativa
 - Princípios gerais do sistema eleitoral português
 - Os sistemas eleitorais e legislativos como mecanismos reguladores da acção política
 - O Poder executivo e a administração do interesse público
 - Dinâmicas eleitorais no Portugal contemporâneo
 - Instituições deliberativas de diferente escala
 - Novos poderes e responsabilidades do cidadão na regulação das políticas públicas
- Áreas do Saber: Sociologia; Antropologia; Economia; Filosofia; Direito; Psicologia

CP_8

Construção de projectos pessoais e sociais

Carga horária

50 horas

Objectivo(s)

- Explora recursos para uma gestão prospectiva e eficaz da vida pessoal.
- Convoca saberes e novas formas de gestão profissional para a resolução de problemas complexos.
- Cooperar e planifica projectos colectivos, em contextos não directivos e não formais.
- Mobiliza competências e altera comportamentos à luz de novos contextos de incerteza e de ambiguidade.

Conteúdos

- Gestão prospectiva da vida pessoal
 - *Conceitos-chave: papéis sociais; inovação; prospectividade; sociedade da informação; condição perante o trabalho; conciliação vida pessoal e profissional; responsabilidade social empresarial*
 - Papel das novas tecnologias na gestão da vida pessoal em toda a sua complexidade
 - Planificação de projectos pessoais, tendo em conta variantes de constrangimento à sua concretização: gestão do tempo e do(s) espaço(s), enquadramento familiar, qualificações/competências pessoais e profissionais, factores económicos, entre outros
 - A importância da criação de serviços inovadores de apoio ajustados às novas necessidades de conciliação da vida pessoal e profissional: o exemplo dos serviços de proximidade
- Estratégias de revitalização de empresas e instituições: os novos papéis do indivíduo na organização
 - *Conceitos chave: empowerment; sinergia; autonomia; delegação, responsabilidade*
 - Políticas de *empowerment*
 - Liderança e delegação de poderes
 - Autonomia, descentralização e competitividade
 - *Empowerment* na promoção da intervenção social
 - Métodos de prospecção
 - *Marketing* e análise de mercado
 - Prospecção e fidelização
- Envolvimento e responsabilização na construção dos projectos colectivos: a construção de uma sociedade mais plural e solidária
 - *Conceitos chave: intervenção comunitária; empowerment; organização comunitária; discriminação*
 - A importância dos conceitos de negociação, planificação, dinamização e avaliação na definição de uma estratégia de intervenção comunitária
 - Técnicas diversificadas de trabalho em equipa
 - Aplicação de estratégias de *empowerment* em projectos colectivos de índole não directiva e não formal
 - Agentes de promoção da igualdade a nível governamental: o Estado Português, a União Europeia, o Poder Local, Comissões para a Igualdade, entre outros
 - Agentes de promoção da igualdade da sociedade civil: os cidadãos, as empresas, a escola, a comunicação social, as ONG, entre outros
- Responsabilidades pessoais e institucionais em fenómenos colectivos
 - *Conceitos-chave: práticas individuais; responsabilidade social; direitos e deveres de cidadania; identidade partilhada*
 - As práticas individuais como conceito: o papel do indivíduo na valorização e construção da consciência colectiva
 - O respeito da comunidade pela projecção da identidade individual
 - Implicações do conceito de identidade partilhada
 - Exploração de conceitos e práticas: os exemplos da reciclagem, do consumo sustentável, da prevenção e reutilização, da compostagem e do *ecodesign*
- Área do Saber: Sociologia; Antropologia; Economia; Filosofia; Direito; Psicologia

STC_1

Equipamentos - **princípios de funcionamento**

Carga horária
50 horas

Objectivo(s)

- Opera com equipamentos e sistemas técnicos em contextos domésticos, identificando e compreendendo as suas normas de boa utilização e os seus diferentes utilizadores.
- Opera com equipamentos e sistemas técnicos em contextos profissionais, identificando e compreendendo as suas normas de boa utilização e seus impactos nas organizações.
- Interage com instituições, em situações diversificadas, discutindo e solucionando questões de teor técnico para a reparação ou melhor utilização de equipamentos e sistemas técnicos.
- Compreende e apropria-se das transformações nos equipamentos e sistemas técnicos.

Conteúdos

- Processos socio-históricos de apropriação dos equipamentos e sistemas técnicos
 - Conceitos-chave: género, divisão social do trabalho, competitividade, poder, sociedade industrial, estrutura sociocultural
 - Desigualdades de género na divisão social do trabalho e em particular, das tarefas domésticas
 - (Re)estruturação das organizações em função das competências e qualificações necessárias para a sua modernização e competitividade
 - Relações de poder e instâncias mediadoras na introdução e uso dos equipamentos e sistemas técnicos (assistência, fiscalização, consultoria, etc.)
 - Emergência e metamorfoses das sociedades industriais, através da interacção (dialéctica) entre estruturas socioculturais e desenvolvimento tecnológico
- Dimensões científicas da aquisição, utilização e gestão dos equipamentos e sistemas técnicos
 - Conceitos-chave: sistema, matéria, energia, eficiência, (des)equilíbrio sistémico, evolução tecnológica
 - Princípios físicos e químicos elementares, segundo os quais operam os sistemas fundamentais (mecânicos, eléctricos e químicos) para o funcionamento dos equipamentos
 - Diferentes fases que constituem o ciclo de vida dos equipamentos
 - Modos de quantificar os equipamentos, enquanto elementos consumidores de matéria e de energia
 - Distintas alternativas tecnológicas, numa perspectiva comparativa, em função da eficiência com vista à satisfação das (diferentes) necessidades do utilizador
 - Desequilíbrios no funcionamento dos equipamentos e formas de comunicá-los com eficiência aos agentes competentes (reparação, deposição, etc.)
 - Fases, agentes e dinâmicas da evolução histórica dos equipamentos, no sentido de um processo contínuo e gradual de aproximação ao homem e à satisfação das suas necessidades
- Aspectos do raciocínio matemático fundamentais para a utilização e gestão de equipamentos e sistemas técnicos
 - Conceitos-chave: lógica, experimentação empírica, sucessão, variável, probabilidade, desempenho, fiabilidade
 - Critérios de lógica na concepção dos equipamentos, distinguindo-se processos racionalizáveis e processos de experimentação empírica
 - Procedimentos básicos de estatística na gestão do equipamento, compreendendo o período de vida útil de um equipamento como uma sucessão de utilizações discretas
 - Formas de medição do desempenho de um equipamento ao longo de um certo período de tempo, relacionando-o com factores intrínsecos e extrínsecos
 - Modos de tradução da fiabilidade de um equipamento (e de um sistema que inclua diversos equipamentos) em termos probabilísticos
- Áreas do Saber: Física; Química; Sociologia; Economia; História; Matemática

STC_2

Sistemas ambientais

Carga horária
50 horas

Objectivo(s)

- Promove a preservação e melhoria da qualidade ambiental, através de práticas quotidianas que envolvem preocupações com o consumo e a eficiência energética.
- Pondera a aplicação de processos de valorização e tratamento de resíduos nas medidas de segurança e preservação ambiental.
- Diagnostica as tensões institucionais entre o desenvolvimento e a sustentabilidade, relativamente à exploração e gestão de recursos naturais.
- Interpreta as transformações ambientais ao longo dos tempos, sob diferentes pontos de vista, incluindo as suas consequências nas dinâmicas sociais e populacionais.

Conteúdos

- Abordagem socio-histórica das formas de representação e actuação sobre o ambiente
 - *Conceitos-chave: cosmo-visões, modernidade, padrão demográfico, política ambiental, sociedade de risco, reflexividade, sustentabilidade*
 - Diferentes relações dos povos e civilizações com o ambiente, associados a distintas cosmo-visões e diferentes recursos tecnológicos
 - Emergência da modernidade como aprofundamento do controlo e manipulação sobre o ambiente, nas suas várias vertentes
 - Associação desta mudança profunda na relação com o ambiente com a transformação dos padrões demográficos e migratórios
 - Análise da relação complexa que os indivíduos estabelecem hoje com as políticas ambientais, particularmente visível nas polémicas públicas sobre a instalação de novos equipamentos com um impacto ambiental considerável
 - As sociedades contemporâneas como sociedades de risco, implicando um aumento da reflexividade e sensibilidade social para formas mais sustentáveis (e seguras) de relação com o ambiente
- Perspectivas político-geográficas sobre o ambiente e, em particular, a exploração e gestão dos recursos naturais
 - *Conceitos-chave: recurso natural, níveis de desenvolvimento, modelos de desenvolvimento, dependência energética, energia renovável*
 - Os diversos recursos naturais: distinção entre renováveis e não renováveis e debate sobre os desafios que se colocam à gestão dos segundos
 - Relação das desigualdades na distribuição e consumo energéticos com os níveis e modelos de desenvolvimento das regiões
 - A dependência de Portugal relativamente aos recursos do subsolo (em particular, em termos energéticos): implicações financeiras e ambientais da aposta em energias renováveis
 - Quantidade e qualidade dos recursos hídricos, em função quer de factores climáticos quer da actividade humana
 - Diversas instâncias administrativas e comerciais que regulam a aquisição e exploração dos recursos naturais, explorando tensões entre elas
 - Distintos modelos de desenvolvimento, em contexto urbano e em contexto rural, caracterizados por diferentes modos de relação com o meio ambiente
- Dimensão física e química dos sistemas ambientais
 - *Conceitos-chave: sistema ambiental, (des)equilíbrio sistémico, intervenção antropogénica, ciclo, matéria, energia, escala, contaminação*
 - Os diferentes elementos que constituem os sistemas ambientais: ar, água, solo e ecossistemas
 - Princípios físicos e químicos que comandam os sistemas ambientais nos diferentes elementos, conhecendo os modelos teóricos desenvolvidos para interpretar a forma segundo aqueles operam
 - Quantificação dos desequilíbrios nos sistemas ambientais, diagnosticando as causas associadas e, em particular, a dimensão da intervenção antropogénica sobre o ambiente
 - A evolução dos sistemas ambientais: causas de desequilíbrios e modos de intervenção sobre as mesmas com vista à correcção dos seus efeitos
 - Perspectiva sistémica dos sistemas ambientais, segundo o funcionamento em ciclos interligados de matéria e energia, em diferentes escalas
 - Multidisciplinaridade e transversalidade dos problemas ambientais, ao nível da contaminação biológica e físico-química dos vários compartimentos ambientais (água, ar, solo, biota), resultante da emissão de poluentes, e das suas soluções, considerando as dimensões ecológica, social e económica do desenvolvimento sustentável
- Conceitos matemáticos para o diagnóstico e intervenção de sistemas ambientais
 - Utilidade(s) da matemática na interpretação e sistematização dos ciclos ambientais
 - Modelos teóricos explicativos dos ciclos ambientais e sua explicitação formal em equações
 - Grandezas fundamentais para o diagnóstico dos desequilíbrios em sistemas ambientais
 - Métodos matemáticos para relacionar as causas dos desequilíbrios em sistemas ambientais e para dimensionar as soluções
 - Leitura e construção de funções, na sua forma gráfica, numérica e analítica, na representação do comportamento dos sistemas ambientais
- Áreas do Saber: Física; Química; Sociologia; História; Geografia; Matemática

STC_3

Saúde - comportamentos e instituições**Carga horária**
50 horas**Objectivo(s)**

- Adota cuidados básicos de saúde em função de diferentes necessidades, situações e contextos de vida.
- Promove comportamentos saudáveis e medidas de segurança e prevenção de riscos, em contexto profissional.
- Reconhece diversas componentes científicas e técnicas na tomada de decisões racionais no campo da saúde, na sua interação com elementos éticos e/ou políticos.
- Previne patologias, tomando em consideração a evolução das realidades sociais, científicas e tecnológicas.

Conteúdos

- Modos psicológicos de relação com o corpo, quer nas rotinas de prevenção de riscos quer na resposta a crises originadas por doenças próprias ou de pessoas dependentes
 - *Conceitos-chave: cognição, percepção, memória, aprendizagem, inteligência, sistema fisiológico, emoção, representação, apoio psicológico*
 - A importância da cognição nos comportamentos relativamente ao corpo e às doenças, através dos processos de percepção, memória, aprendizagem e inteligência
 - Perspectiva dos fundamentos biológicos do comportamento, em termos dos principais sistemas fisiológicos relacionados com o comportamento (nervoso, endócrino e imunitário), e da sua inter-relação
 - Processos fundamentais da cognição social que medeiam a relação do indivíduo com os demais, em particular, nos contextos de saúde (relação com médico, enfermeiro, farmacêutico, etc.)
 - Integração dos aspectos cognitivos e emocionais na representação que o indivíduo constrói sobre si mesmo e nos cuidados de saúde que desenvolve
 - Importância do apoio psicológico a indivíduos em situação de doença, distinguindo características do apoio profissionalizado e do apoio fornecido por familiares ou amigos
- Transformações históricas da forma como os indivíduos se representam e actuam sobre si mesmos e sobre terceiros, nos cuidados de higiene e saúde
 - *Conceitos-chave: civilização, representação, antropocentrismo, ciência, democracia, controlo urbano, patologia, classe social*
 - Diferentes representações do indivíduo, do corpo e da medicina, associadas a distintas cosmo-visões e matrizes civilizacionais
 - A revolução das concepções cosmológicas ocorrida ao longo dos séculos XV e XVI: o novo enfoque no indivíduo (antropocentrismo) e a emergência da ciência moderna (matematização do real)
 - Existência de um processo civilizacional que, progressivamente, tem tornado mais sofisticada a relação dos indivíduos com o corpo e os seus cuidados de higiene e saúde
 - Generalização dos sistemas nacionais de saúde, nos séculos XIX-XX, enquanto requisito quer da democracia quer de controlo urbano
 - Principais patologias em diferentes épocas históricas, relacionando-as com as condições sociais, de higiene e de saúde vigentes
 - Diferenças e assimetrias actuais entre classes sociais na sua relação com o corpo, no acesso a cuidados de saúde e, assim, na sua vulnerabilidade a diversas patologias
- Processos biológicos e fisiológicos que sustentam a vida
 - *Conceitos-chave: organismo, sistema, célula, substância química, (des)equilíbrio, doença*
 - Sistemas constituintes dos seres humanos (nervoso, circulatório, linfático, respiratório, digestivo, estrutura óssea)
 - Da célula como unidade básica dos sistemas vivos à existência de diferentes tipos de células com funções específicas
 - Interação dos sistemas intrínsecos ao ser vivo com elementos extrínsecos, incluindo substâncias químicas, que intervêm em processos como a alimentação, a respiração, a medicação, etc.
 - Conceito de equilíbrio de cada um dos sistemas constituintes e do ser vivo como um todo, diagnosticando e interpretando possíveis desequilíbrios
 - Relação entre o aparecimento de novas doenças e os desequilíbrios dos sistemas no ser vivo, compreendendo as intervenções necessárias para a retoma do seu funcionamento normal
- Conteúdos matemáticos para a adopção de cuidados básicos de saúde
 - *Conceitos-chave: dose, proporção, concentração, variação, regulação, distribuição, disseminação, probabilidade, variável*
 - O conceito de dose e sua adequação em função das características do organismo (proporções)
 - A medição dos níveis de concentração de substâncias no organismo e sua variação ao longo do tempo
 - Quantidades de substância necessária para agir sobre os desequilíbrios do sistema e necessidade de regular os períodos de toma de medicamentos
 - Distribuição e evolução, no tempo e no espaço, da disseminação de certas doenças numa população e num território
 - Incidência (ou probabilidade) de uma doença sobre um determinado grupo ou população, em função das suas variáveis (genéticas, comportamentais, ambientais)
- Áreas do Saber: Psicologia; Biologia; Química; História; Matemática

STC_4

Relações económicas

Carga horária

50 horas

Objectivo(s)

- Organiza orçamentos familiares, tendo em conta a influência dos impostos e os produtos e serviços financeiros disponíveis.
- Aplica princípios de gestão de recursos na compreensão e melhoria do funcionamento de organizações produtivas (públicas ou privadas).
- Perspectiva a influência dos sistemas monetários e financeiros na economia e na sociedade.
- Compreende os impactos dos desenvolvimentos sociais, tecnológicos e científicos, nos usos e gestão do tempo.

Conteúdos

- Dimensão socio-antropológica da organização das actividades produtivas e sua relação com as estruturas culturais
 - *Conceitos-chave: família, unidade de produção, unidade de consumo, modo de produção, matriz cultural, tempo, modernidade*
 - Diferentes modelos de família, enquanto unidade de produção e de consumo, bem como os seus referentes históricos e culturais
 - Relação dos modos de produção com as estruturas e dinâmicas familiares em sociedades e épocas distintas
 - Matrizes culturais que permitem (e condicionam) o desenvolvimento dos sistemas económicos
 - O tempo enquanto construção social: a transformação radical da sua representação associada ao advento da modernidade
- Dimensão económica das organizações produtivas e das sociedades
 - *Conceitos-chave: consumo, poupança, rendimento, coeficiente orçamental, produtividade marginal, economia de escala, moeda, custo de produção*
 - O consumo e a poupança enquanto actos (económicos e sociais) de utilização dos rendimentos, reconhecendo diferentes tipos de consumo e de poupança nas sociedades contemporâneas
 - Evolução dos coeficientes orçamentais, relativamente à evolução dos níveis de rendimento
 - Cálculo dos valores relativos à evolução da produção total e da produtividade marginal, em função das variações do factor trabalho
 - Definição de economias de escala, explicitando-se os factores que as podem originar ou bloquear
 - A importância da moeda no desenvolvimento económico, relacionando a evolução tecnológica com o processo de desmaterialização da moeda
 - Distintos custos de produção, incluindo a variável tempo e explorando situações para os otimizar
- Técnicas contabilísticas elementares para a gestão de unidades produtivas e de agrupamentos familiares
 - *Conceitos-chave: folha de cálculo, balanço contabilístico, activo, passivo, capital próprio, elemento patrimonial, dinâmica patrimonial, gestão sustentável*
 - Elaboração de folhas de cálculo, utilizando fórmulas na resolução de operações fundamentais da área económico-financeira
 - Estrutura de um balanço: distinção entre activo, passivo e capital próprio, bem como entre os variados elementos patrimoniais
 - A dinâmica patrimonial, a partir da elaboração de balanços sucessivos
 - Distinção entre balanço inicial e final e desenvolvimento de modelos de previsão/simulação, com vários cenários, orientados para uma gestão sustentável
- Conteúdos matemáticos fundamentais para a gestão corrente de unidades produtivas e seu crescimento sustentável
 - *Conceitos-chave: decisão optimal, função, taxa de variação instantânea, taxa de variação média, programação linear*
 - Contributo da matemática para a tomada de decisões optimais, assim como as suas limitações
 - Utilização de estudos gráfico, numérico e analítico de funções no cálculo da relação receitas/despesas, ao longo do tempo
 - Conceitos de taxa de variação instantânea e taxa de variação média num intervalo
 - Resolução numérica, graficamente e com recurso a programas computacionais (na folha de cálculo) de problemas de programação linear
- Áreas do Saber: Economia, Contabilidade, Antropologia, Matemática

STC_5

Redes de informação e comunicação

Carga horária
50 horas

Objectivo(s)

- Entende as utilizações das comunicações rádio em diversos contextos.
- Perspectiva a interacção entre a evolução tecnológica e as mudanças nos contextos organizacionais, bem como nas qualificações profissionais.
- Discute o impacto dos media na construção da opinião pública.
- Relaciona a evolução das redes tecnológicas com a transformação das redes sociais.

Conteúdos

- Aspectos socio-económicos do desenvolvimento e da implementação das tecnologias da informação e da comunicação
 - *Conceitos-chave: diversidade social, desigualdade social, investimento, inovação, meio de comunicação de massas, sociedade em rede*
 - Diferentes modos de relação com a tecnologia que coexistem nas sociedades contemporâneas, bem como a sua correlação com certas variáveis sociais (idade, qualificações, recursos económicos, formação específica, grupos de sociabilidade, etc.)
 - Relação entre competências tecnológicas e crescimento económico, a nível individual, organizacional e social
 - Ponderação de soluções tecnológicas sustentáveis, a nível organizacional, a partir de uma estimativa dos seus custos e benefícios
 - A importância do investimento em inovação tecnológica e em investigação e desenvolvimento na actividade económica
 - A importância dos meios de comunicação de massas no desenvolvimento da democracia e da reflexividade social, em particular, através do fortalecimento (e possível controlo ou regulação) de uma “opinião pública”
 - Implicações socio-económicas da difusão das redes tecnológicas, em particular, no desenvolvimento de uma nova configuração social, a sociedade em rede
- Elementos tecnológicos centrais que estruturam o funcionamento dos sistemas de informação e comunicação
 - *Conceitos-chave: tecnologia da informação e comunicação, terminal, rede, intranet, internet, desempenho*
 - Os sistemas funcionais básicos das tecnologias de informação e comunicação (armazenagem e transferência de dados, construção, articulação e apresentação de informação)
 - Os diversos tipos de tecnologias de informação e comunicação, caracterizando as suas dimensões individual e colectiva (terminais e redes)
 - Principais elementos, estrutura e dinâmicas das redes informáticas fechadas (intranet) e abertas (internet)
 - Aplicação das tecnologias de informação e comunicação nas múltiplas actividades humanas (produção, comércio, serviços, comunicação social, etc.)
 - Limitações no desempenho e aplicação associadas à componente tecnológica das tecnologias de informação e comunicação
- Conhecimentos científicos e matemáticos fundamentais para a compreensão e boa utilização das tecnologias da informação e da comunicação
 - *Conceitos-chave: princípio físico, código binário, linguagem, base de dados, estatística*
 - Os princípios físicos fundamentais que permitem a realização de operações pelos sistemas de informação e comunicação
 - O código binário como linguagem da programação: estrutura e operações básicas
 - Operações estatísticas básicas: construção de bases de dados, produção e interpretação de resultados estatísticos, na forma numérica e gráfica
- Áreas do Saber: Economia, Sociologia, Física, Matemática

STC_6

Modelos de urbanismo e mobilidade

Carga horária
50 horas

Objectivo(s)

- Associa conceitos de construção e arquitectura à integração social e à melhoria do bem-estar individual.
- Promove a qualidade de vida através da harmonização territorial em modelos de desenvolvimento rural ou urbano.
- Compreende os diferentes papéis das instituições que trabalham no âmbito da administração, segurança e território.
- Reconhece diferentes formas de mobilidade territorial (do local ao global), bem como a sua evolução.

Conteúdos

- Processos de mudança fundamentais na geografia das populações, em particular, os intensos fluxos de migração, emigração e imigração que ocorreram no território português, desde o início do século XX
 - *Conceitos-chave: densidade populacional, área urbana, êxodo rural, terciarização, modelo de desenvolvimento, emigração, imigração*
 - Distribuição da população no território português, enfatizando as grandes assimetrias regionais em termos de densidade populacional e a emergência de grandes áreas urbanas
 - O processo de êxodo rural, litoralização e progressivo despovoamento do interior, a partir da transformação profunda dos critérios de atractividade e repulsividade dos diferentes locais
 - Relação entre o crescimento das cidades, a melhoria das acessibilidades e a industrialização e terciarização dos sistemas económicos
 - Diferentes modelos de desenvolvimento sustentável e de qualidade de vida, tanto em contexto urbano como em contexto rural
 - Novas tendências na relação espaço-campo e, em particular, novos padrões residenciais, impulsionados pela melhoria das acessibilidades e das telecomunicações
 - A situação de Portugal como um país de emigração e imigração: novas facetas deste fenómeno resultantes da criação de um território europeu de livre circulação
- Princípios psicológicos associados à integração e bem-estar, com enfoque nos contextos de desenvolvimento e nos processos de mudança de meio envolvente
 - *Conceitos-chave: comunidade, bem-estar, modelo ecológico do desenvolvimento, adaptação, transferência cognitiva*
 - O funcionamento e o papel social das comunidades como promotoras de desenvolvimento e bem-estar pessoais
 - Os diferentes contextos no modelo ecológico do desenvolvimento (macro-sistema, meso-sistema, exo-sistema, micro-sistema)
 - Factores de risco e de protecção em cada um dos sistemas
 - Mecanismos de adaptação e transferência cognitiva, inerentes a qualquer processo de mobilidade individual entre diferentes comunidades (possibilidades e limitações)
- Conceitos fundamentais nos processos de construção do espaço de vivência (arquitectura) e de ordenamento do território
 - *Conceitos-chave: necessidade, satisfação, habitat, espaço, urbanidade, modelo territorial*
 - As necessidades do Homem no seu habitat (habitação, trabalho, convívio, alimentação, deslocação, etc.)
 - A dimensão física do espaço de vivência, considerando as componentes de estar e deslocar
 - Relação da organização e da construção do espaço urbano, entre o estar e o deslocar, com a satisfação das necessidades do Homem
 - Caracterização dos modelos territoriais de organização do espaço de vivência: formas de medição e análise dos padrões de ocupação de solo e configuração de vias de comunicação de diferentes tipos de transporte
 - As variáveis físicas que limitam o desenvolvimento do espaço urbano
- Princípios físicos na organização e gestão do espaço habitável
 - *Conceitos-chave: fluxos, matéria, energia, circulação, resíduo, eficiência*
 - Fluxos materiais e energéticos no interior dos espaços urbanos e entre estes e os espaços adjacentes
 - Medição, análise e interpretação da circulação de ar, água e seres vivos, bem como da produção de resíduos e o consumo de energia no espaço urbano
 - Medição, análise e interpretação dos fluxos materiais e energéticos do lar, associando as variáveis determinantes para a gestão eficiente daqueles (equipamentos utilizados, construção do espaço, orientação solar, comportamentos de utilização de energia, etc.)
- Áreas do Saber: Psicologia, Geografia, Arquitectura/Ordenamento do Território, Física, Matemática

STC_7

Sociedade, tecnologia e ciência - fundamentos

Carga horária
50 horas

Objectivo(s)

- Reconhece os elementos fundamentais ou unidades estruturais e organizativas que baseiam a análise e o raciocínio científicos.
- Recorre a processos e métodos científicos para actuar em diferentes domínios da vida social.
- Intervém racional e criticamente em questões públicas com base em conhecimentos científicos e tecnológicos.
- Interpreta leis e modelos científicos, num contexto de coexistência de estabilidade e mudança.

Conteúdos

- Conceitos nucleares para a compreensão e desenvolvimento dos vários ramos das ciências
 - *Conceitos-chave: átomo, molécula, célula, órgão, indivíduo, cultura, sistema, rede, fenómeno*
 - O átomo e a molécula como elementos base do universo (ciências físico-químicas)
 - A célula e o órgão como elementos base dos seres vivos (ciências biológicas)
 - O indivíduo e a cultura como elementos base das sociedades (ciências sociais)
 - Estruturação destes elementos em sistemas ou redes alargadas, produtoras de fenómenos complexos (não redutíveis à soma dos elementos)
- Aspectos metodológicos elementares da ciência enquanto prática social e modo específico de produção de conhecimento
 - *Conceitos-chave: ciência, método, conceito, modelo, teoria, investigação científica, experimentação, lógica, conhecimento*
 - O método enquanto base do trabalho científico
 - Conceitos, modelos e teorias como ponto de partida e de chegada da investigação científica
 - As várias formas de experimentação empírica (controlada) como forma de verificação (refutação ou confirmação) das hipóteses resultantes das teorias e modelos abstractos
 - Procedimentos lógicos como base do raciocínio científico (dedução e indução)
 - A matemática enquanto linguagem e forma de raciocínio fundamental para o desenvolvimento e a expressão do conhecimento científico
- Processos através dos quais a ciência se integra e participa nas sociedades
 - *Conceitos-chave: interacção, argumentação, controvérsia pública, participação, competência científica, tomada de decisão*
 - Modos diferenciados como os cidadãos interagem com a ciência e utilizam os conhecimentos científicos no seu quotidiano
 - Formas como os argumentos científicos são mobilizados em controvérsias públicas, a par de outro tipo de argumentos (políticos, económicos, éticos, religiosos, etc.), na busca de soluções
 - Importância actual das competências científicas para a participação dos indivíduos em diversas questões públicas
 - Limitações do conhecimento científico e da actuação dos cientistas na tomada de decisão em polémicas públicas
- Compreensão dos processos e conhecimentos científicos como base de um novo tipo de cultura e de desenvolvimento social
 - *Conceitos-chave: dogma, preconceito, evolução, democracia, industrialização, dialéctica, sociedade do conhecimento*
 - O conhecimento científico enquanto aproximação (sempre provisória) ao real, no qual o maior rigor e funcionalidade resultam de uma contínua evolução
 - A ruptura com os dogmas, preconceitos e estereótipos enquanto atitude central no pensamento científico
 - A relação entre a emergência da ciência moderna e a erosão dos sistemas de poder tradicionais, dando origem às sociedades democráticas e industriais
 - A relação dialéctica entre investimento em investigação & desenvolvimento e os níveis de progresso e de bem-estar das sociedades
 - Intensificação da presença da ciência nos vários campos da vida contemporânea, dando origem a sociedades do conhecimento ou da reflexividade

CLC_1

Equipamentos - Impactos culturais e comunicacionais

Carga horária
50 horas

Objectivo(s)

- Reconhece a multiplicidade de funções utilitárias e criativas dos equipamentos e sistemas técnicos, em contexto privado.
- Conjuga saberes especializados relativos a equipamentos e sistemas técnicos no estabelecimento e desenvolvimento de contactos profissionais.
- Convoca conhecimentos sobre equipamentos e sistemas técnicos com o objectivo de facilitar a integração, a comunicação e a intervenção em contextos institucionais.
- Relaciona transformações e evoluções técnicas com as novas formas de acesso à informação, à cultura e ao conhecimento, reconhecendo o contributo dos novos suportes tecnológicos de comunicação.

Conteúdos

- Reflexos da evolução dos equipamentos e sistemas técnicos na Cultura e na Arte
 - *Conceitos-chave: arte; cultura; tradição; conforto; progresso; memória colectiva; cultura de massas; estética artística*
 - A Arte como produto e motor das mentalidades, das condições materiais e do contexto ideológico, na sincronia e diacronia
 - Tradição, conforto e progresso: abrangência e inter-relação entre os conceitos
 - Noção tradicional de Cultura e noção integradora de Cultura
 - Memória individual e memória colectiva
 - Dimensão étnica e popular da cultura e a cultura de massas – confrontos e influências
 - Implicações da integração de equipamentos e sistemas técnicos no quotidiano privado artístico e cultural
 - A acessibilidade da Arte e consequente alteração do conceito de cultura
 - A inovação das/nas manifestações artísticas (nomeadamente, na alteração dos “padrões” da estética artística)
 - Relação entre as diversas expressões/manifestações de Arte
 - *Conceitos-chave: linguagem icónica; instruções; crónica; reclamação; protesto; relatório crítico; artigos técnicos; mensagem publicitária; hipertexto*
 - Interpretação de instruções de montagem e uso de equipamentos através da descodificação de folhetos e manuais de instruções (linguagem icónica e verbal; rede de relações semânticas específicas)
 - Pesquisa, selecção e aplicação de informação específica em documentação técnica de cariz diverso (artigos técnicos ou outros), sobre as potencialidades, vantagens e multiplicidade de opções dos equipamentos, adequando ao contexto de utilização
 - Construção e expressão de opinião especializada em relação a equipamentos e sistemas técnicos, com base em artigos científicos e recurso a uma interacção discursiva adequada
 - Comunicação, em contexto profissional e/ou institucional, através de formatos textuais e de equipamentos diversos: fax, mensagem electrónica, SMS, carta, telegrama, entre outros meios
 - Acessibilidade e produção de informação em suportes diversos, como forma de integrar eficazmente uma rede de relações profissionais e/ou institucionais: a crónica, a reclamação e o protesto como estruturas facilitadoras da intervenção
 - Os efeitos da produção de relatórios críticos e de síntese na melhoria do funcionamento das instituições.
 - Argumentação oral, escrita verbal e escrita não verbal: o poder da palavra e da imagem nos processos comunicacionais, adequados aos contextos específicos do acto de comunicação
 - A importância e o impacto da mensagem publicitária na percepção das evoluções técnicas: publicidade comercial e institucional
 - A internet e o hipertexto como ferramentas inovadoras de acesso às manifestações culturais e artísticas: leitura por associação de ideias e escrita interactiva
- Reflexos da evolução dos equipamentos e sistemas técnicos no perfil comunicacional das relações interpessoais
 - *Conceitos-chave: comunicação funcional, de lazer e artística; identidade e alteridade; comunicação institucional; Média; equipamentos inovadores; comportamento social*
 - Diferenciação dos referentes da comunicação funcional, de lazer e artística e função comunicativa contextualizada dos diversos meios técnicos disponíveis
 - Alteração dos referentes comunicacionais de espaço e tempo pela utilização generalizada dos equipamentos e sistemas técnicos no quotidiano privado e profissional
 - Equipamentos e sistemas técnicos como elementos facilitadores e globalizantes da comunicação a todos os níveis da intervenção humana
 - Adequação dos equipamentos e sistemas técnicos contemporâneos às exigências da comunicação profissional e/ou institucional (eficácia e fluidez)
 - Novas práticas de trabalho (colectivo e individual) e alteração dos perfis de comportamento em contextos profissionais e institucionais
 - Impactos no perfil das relações humanas, em variados contextos da sua utilização
 - Apropriação de sistemas e equipamentos inovadores na construção de uma nova geração média
 - Evolução e transformação dos equipamentos e sistemas técnicos desde de Vannevar Bush até aos nossos dias
- Áreas do Saber: Língua Portuguesa; Língua Estrangeira; História; Tecnologias de Informação e Comunicação

CLC_2

Culturas ambientais

Carga horária
50 horas

Objectivo(s)

- Aplica conhecimentos técnicos e competências interpretativas na gestão equilibrada de consumos energéticos.
- Comunica eficazmente, de acordo com a percepção das implicações e mais-valias de processos de reciclagem em contexto profissional.
- Participa conscientemente em actividades de protecção e salvaguarda dos recursos naturais.
- Constrói opiniões críticas fundamentadas sobre os diversos impactos das actividades humanas nas alterações climáticas.

Conteúdos

- Cultura de Redução, Reutilização e Reciclagem
 - *Conceitos-chave: qualidade ambiental; equilíbrio ambiental; reciclar; reduzir; reutilizar; consumo; desperdício; recursos naturais; demografia; alterações climáticas; aquecimento global*
 - Aplicações da política dos três erres em contexto privado e profissional
 - Noções de consumo, desperdício e qualidade ambiental
 - Hábitos de vida e tempos de lazer “verdes”: percepção universal do impacto das tradições culturais no ambiente
 - Energias alternativas: estilos de vida e práticas culturais em confronto com o ambiente e sua sustentabilidade
 - A identidade geográfica e cultural das populações e sua relação com os recursos naturais: caracterização regional
 - Perfil humano e demográfico das regiões
 - A influência das alterações ambientais nessa identidade
 - A Arte reciclada: processos de inovação artística com recurso à reciclagem
- A Língua como factor de intervenção ambiental sustentável
 - *Conceitos-chave: discurso argumentativo; artigos de apreciação crítica; construção de opinião crítica; texto expositivo-argumentativo; reclamação; protesto; texto criativo; texto literário; iconografia; linguagem panfletária; comunicação em linha; ciberespaço; publicidade institucional*
 - Síntese de conhecimentos e informações técnicas de forma a orientar a (auto) regulação de consumos energéticos
 - Aperfeiçoamento do discurso argumentativo oral como instrumento de sensibilização e persuasão para as práticas de redução, reutilização e reciclagem
 - Exploração de recursos de Língua e tipologias de texto estruturantes na formulação de opinião crítica
 - Domínio e uso quotidiano de universos semânticos relacionados com reciclagem, como forma de indução de práticas
 - Leitura de artigos de apreciação crítica, para informação e documentação acerca da salvaguarda dos recursos naturais
 - Textos expositivo-argumentativos e a mobilização para movimentos de sensibilização em relação às alterações climáticas
 - Redacção de reclamações e/ou protestos de salvaguarda dos recursos naturais na interacção institucional
 - Leitura e análise de textos criativos e literários que forneçam uma perspectiva crítica e diacrónica em relação às alterações climáticas, à transformação da paisagem e à evolução do conceito de Qualidade de Vida
 - Utilização da função argumentativa/persuasiva da iconografia em acções promotoras da redução dos consumos energéticos, nomeadamente através da composição gráfica e verbal de mensagens panfletárias e informativas
 - Participação em comunidades online como prática de sensibilização para processos de preservação do meio ambiente (os três erres) em vários contextos da vida quotidiana (através de fóruns, subscrições e salas de conversação temáticas)
- Aspectos comunicacionais dos direitos e deveres ambientais, individuais e colectivos
 - *Conceitos-chave: Informação; sensibilização; defesa ambiental; sustentabilidade; direitos e deveres laborais; rede cívica; movimento global; Média*
 - Adequação dos direitos e deveres individuais e colectivos à problemática do ambiente e sustentabilidade, com recurso à análise da legislação ambiental em vigor
 - A Informação e a sensibilização, nomeadamente em contextos profissionais e institucionais, como bases do sucesso das políticas de defesa ambiental
 - Importância das redes cívicas alargadas de sensibilização para as questões ambientais: co-responsabilização institucional
 - A casa Global: muitas culturas, uma só Terra
 - Posicionamento crítico face aos movimentos globais de utilização/gestão desequilibrada dos recursos naturais (relação entre consumo e desperdício)
 - O papel dos média no movimento global de sensibilização: posicionamento crítico face à informação veiculada
- Áreas do saber: Língua Portuguesa; Língua Estrangeira; Geografia; História; Formação Cívica

CLC_3

Saúde - língua e comunicação

Carga horária
50 horas

Objectivo(s)

- Interpreta informação e comunica com objectivos de prevenção na adopção de cuidados básicos de saúde, em contexto doméstico.
- Aprende regras e meios de segurança, participando conscientemente na construção de uma cultura de prevenção no colectivo profissional.
- Relaciona a multiplicidade de terapêuticas com a diversidade cultural, respeitando opções diferenciadas.
- Mobiliza saberes culturais, linguísticos e comunicacionais no contacto com patologias e cuidados preventivos, nomeadamente no que diz respeito ao envelhecimento da população e ao aumento da esperança de vida.

Conteúdos

- Perspectivas culturais e socio-profissionais da Qualidade de Vida: gestão consciente dos Tempos de Lazer, da Higiene e Segurança no Trabalho e da Esperança de Vida
 - *Conceitos-chave: desenvolvimento; qualidade de vida; lazer; Higiene e Segurança no Trabalho; Estado de Providência; Saúde Pública; esperança de vida; equilíbrio e sustentabilidade*
 - O Desenvolvimento como elemento proporcionador da Qualidade de Vida e relação entre esta e as práticas de Lazer
 - Hábitos quotidianos e domésticos que promovem a qualidade de vida
 - Princípios de Higiene e Segurança no Trabalho: especificidades de alguns grupos laborais no que respeita a Higiene e Segurança no Trabalho
 - Práticas terapêuticas tradicionais e “alternativas”: traços distintivos
 - O Estado de Providência e o Sistema Nacional de Saúde
 - O conceito de Saúde Pública e o papel das instituições na sua promoção e defesa
 - O aumento da Esperança de Vida e seu reflexo na organização e dinâmica das instituições
 - Saúde: uma cultura de prevenção
 - Esperança de Vida e modo de vida: implicações do aumento daquela na perspetivação desta
 - Equilíbrio e sustentabilidade universal: desafios de uma macro-sociedade envelhecida
- A Língua como forma de apropriação e intervenção na gestão quotidiana dos cuidados básicos de saúde
 - *Conceitos-chave: técnicas de resumo; texto panfletário; texto informativo; intencionalidade comunicativa; relato; meios de comunicação; estruturas legislativas; circular; comunicado; informação institucional; discurso expositivo-argumentativo*
 - Técnicas de resumo de informação, proveniente de fontes e suportes diversos como forma de adoptar, em consciência, cuidados básicos de saúde em contexto privado, profissional e institucional
 - Exploração da intencionalidade comunicativa de textos panfletários e informativos, em revistas e jornais, de forma a construir um leque de opções em torno de actividades de lazer como factor preventivo
 - Recursos para difusão de práticas de prevenção em contexto profissional e institucional
 - Instrumentos de comunicação eficazes e céleres (exemplos do fax e da mensagem electrónica)
 - As estruturas legislativas como suporte das opções prescritivas: Lei, Decreto-Lei, Despacho e Portaria
 - As circulares e os comunicados como veículos de informação institucional acerca de práticas terapêuticas e prescritivas
 - Leitura, interpretação e metodologias de implementação de regulamentos relacionados com Higiene e Segurança no Trabalho
 - Interpretação de textos metalinguísticos e metacognitivos: dicionário e *simposium* como suportes para pesquisa de informação que fundamenta práticas terapêuticas de índole variada
 - Pesquisa e selecção de informação pertinente sobre as patologias do envelhecimento e cuidados de prevenção em suportes diversificados: relatos, textos autobiográficos, Internet, entre outros possíveis
 - O debate público e a dissertação crítica como veículos de opinião fundamentada acerca dos problemas que afectam a saúde pública universal
- A Comunicação como elemento fundamental no processo de mudança de mentalidades e atitudes em relação à prevenção
 - *Conceitos-chave: prevenção; Higiene e Segurança no Trabalho; comunicação inter-institucional; rede cívica; saúde pública*
 - Informação publicitária e informação técnica especializada sobre cuidados básicos de saúde: características e princípios estruturantes
 - Práticas de Higiene e Segurança no Trabalho
 - Importância da circulação de informação e da comunicação inter-institucional na promoção de hábitos e práticas, nomeadamente quanto à legislação em vigor
 - Perfil das empresas e instituições antes e depois da implementação de cuidados de Higiene e Segurança no Trabalho: consciencialização e comunicação
 - Papel e pertinência da comunicação na construção de uma rede cívica de informação no combate e prevenção de problemas de saúde pública à escala global: Doenças Sexualmente Transmissíveis, Obesidade, Toxicodependência, Cardiovasculares; Diabetes; Raquitismo, patologias derivadas do envelhecimento, entre outras
- Áreas do Saber: Língua Portuguesa; Língua estrangeira; Formação Cívica; Sociologia

CLC_4	Comunicação nas organizações	Carga horária 50 horas
-------	-------------------------------------	----------------------------------

Objectivo(s)	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza terminologias adequadas na definição de orçamentos familiares e no preenchimento de formulários de impostos, aplicando tecnologias que facilitam cálculos, preenchimentos e envios. • Adequa-se a modelos de organização e gestão que valorizam o trabalho em equipa, em articulação com outros saberes especializados. • Compreende e aplica os princípios de funcionamento dos sistemas monetários e financeiros, enquanto elementos de configuração cultural e comunicacional das sociedades actuais. • Identifica os impactos de evoluções técnicas na gestão do tempo, reconhecendo os seus efeitos nos modos de processar e transmitir informação.
---------------------	---

Conteúdos

- A influência da Cultura nos modelos de organização, orçamentação e gestão financeira
 - *Conceitos-chave: cultura; arte; gestão orçamental; oferta cultural; financiamento cultural; defesa patrimonial; cultura e multiculturalidade; organização hierárquica e organização sistémica do trabalho*
 - Gestão da orçamentação privada reservada a vivências culturais e artísticas
 - Oferta cultural gratuita e oferta cultural paga: distinção e opção
 - Dimensão económica da Cultura e da Arte
 - Propósitos dos investimentos financeiros (públicos e privados) na Arte, Cultura e Lazer
 - Papel das instituições no desenvolvimento de estratégias de sustentabilidade financeira das actividades culturais
 - Cultura de defesa patrimonial regional, nacional e internacional: cultura e multiculturalidade
 - Paradigmas organizacionais das empresas e instituições e suas implicações na comunicação nas/entre as organizações
 - Organização hierárquica e organização sistémica do Trabalho: vantagens e desvantagens dos dois modelos
 - Vectores de percepção de uma cultura do rigor: cultura de cooperação, cultura de ambição, cultura de participação, cultura de inovação – consequências nas necessidades e características da comunicação
 - Vivência egotista e em diferido, ou vivência partilhada e em tempo real: uma opção macro-estrutural de gestão da comunidade global
- Suportes linguísticos indispensáveis aos processos de gestão pessoal, profissional, institucional e macro-estrutural
 - *Conceitos-chave: formulário; declaração; artigo técnico; folheto informativo; documentário; texto publicitário; requerimento; petição; acordo; tratado; hiperonímia e hiponímia; identidade e alteridade; texto de carácter autobiográfico*
 - Estruturas linguísticas específicas para a correcta gestão financeira privada: preenchimento de cheques, interpretação de extractos, construção de folhas de receitas e despesas
 - Instrumentos de execução orçamental em contexto privado: formulários e declarações em suporte papel e digital
 - Leitura, interpretação e síntese de artigos técnicos e folhetos informativos acerca da gestão privada de bens e valores
 - Recursos e estruturas de Língua necessários ao registo de informação em folha de cálculo: hiperonímia e hiponímia
 - Adequação do registo discursivo aos suportes e interlocutores em contexto profissional: carta, fax, mensagem electrónica, discurso oral sustentado e estruturado
 - Papel regulador e orientador dos relatórios críticos na gestão de equipas de trabalho
 - Importância da escuta/visionamento para integração de informação
 - Os textos publicitários áudio e *scriptovisuais* como forma de percepção do funcionamento dos sistemas financeiros
 - Documentários especializados em movimentos financeiros nacionais e internacionais
 - Tipologias textuais de interacção com/entre instituições, no plano cultural e financeiro: requerimento, petição, outros
 - Leitura e interpretação crítica de textos com objectivos geoestratégicas: papel dos acordos e dos tratados na gestão da comunidade global
 - Implicação do Eu no discurso e gestão dos vectores espaço-temporais: apresentação e defesa de pontos de vista, convicções, ideias e ideais em textos de carácter autobiográfico, a saber, memórias, cartas, diários, relatos
- Enquadramentos informativos e comunicacionais da gestão: construção de uma rede de interacções
 - *Conceitos-chave: privacidade; sobre-endividamento; Orçamento Geral do Estado; crescimento económico; progresso social*
 - O exercício do direito de privacidade
 - Sobre-endividamento: conceito, prevenção e estruturas sociais de apoio
 - Importância dos sistemas de informação e respectivos mecanismos de comunicação nos ambientes profissionais
 - Orçamento Geral do Estado: contemplação financeira da cultura na generalidade e na especialidade
 - Serviços públicos de informação: objectivos culturais e limites financeiros
 - Distinção entre crescimento económico e progresso social, com base em informação veiculada pelos média
 - Adequação das estratégias de comunicação ao público-alvo e aos vectores espaço-temporais
 - Estratégias de selecção de informação na sociedade contemporânea
 - Massificação da iconografia e dos textos informativos
 - Exercício do pensamento crítico próprio
- Áreas do Saber: Língua Portuguesa; Língua estrangeira; Geografia; História; Marketing; Contabilidade

CLC_5	Cultura, comunicação e média	Carga horária 50 horas
-------	-------------------------------------	----------------------------------

Objectivo(s)

- Compreende as diferentes utilizações da língua nas comunicações rádio, adequando-as às necessidades da organização do seu quotidiano.
- Identifica as mais valias da sistematização da informação disponibilizada por via electrónica em contextos socioprofissionais.
- Reconhece os impactos dos *mass media* na constituição do poder mediático e sua influência na regulação institucional.
- Desenvolve uma atitude crítica face aos conteúdos disponibilizados através da internet e dos meios de comunicação social no geral.

Conteúdos

- Novas formas e expressões de Cultura: evolução e impacto social das tecnologias de informação e comunicação
 - *Conceitos-chave: Tecnologias de Informação e Comunicação; memória colectiva; arte digital; museu virtual; arte interactiva; lazer; optimização e rentabilização do trabalho; macro-electrónica; micro-electrónica; ergonomia do trabalho*
 - As tecnologias de informação e comunicação (TIC) ao serviço da memória colectiva
 - A difusão da arte e da cultura pelas tecnologias de informação e comunicação quanto à acessibilidade e celeridade no acesso à informação/formação; consequências no conceito de cultura
 - A Reinvenção da Arte através do ciberespaço: a Arte Digital e os Museus Virtuais
 - Alteração do conceito de propriedade autoral: Arte Interactiva
 - Reflexos da alteração das coordenadas espaço/tempo do ciberespaço na construção e apropriação de elementos culturais
 - Gestão das diversas dimensões do quotidiano com recurso às TIC: gestão dos recursos domésticos, novas formas de lazer e novas noções de qualidade de vida
 - Vantagens trazidas pela evolução das tecnologias de informação e comunicação no colectivo profissional
 - Novos métodos de optimização e rentabilização do trabalho e de gestão da comunicação
 - Micro e macro electrónica ao serviço da ergonomia do trabalho
 - Armazenamento e recuperação de dados
- Construção linguística da intervenção cultural e comunicacional com recurso às tecnologias de informação e comunicação
 - *Conceitos-chave: pesquisa, selecção e tratamento de informação; iconografia; comunicação em suporte electrónico; intencionalidade comunicativa; discurso oral; texto argumentativo; crónica; base de dados; hipertexto; anúncio; curriculum vitae; resumo; síntese; texto informativo*
 - Técnicas de pesquisa, selecção e tratamento de informação, com objectivos pessoais e profissionais, através do recurso a ferramentas disponibilizadas pelas tecnologias de informação e comunicação (processador de texto e folha de cálculo)
 - Adequação a situações de comunicação em suporte electrónico
 - Percepção das intencionalidades comunicativas implícitas e explícitas na comunicação em linha
 - Produção de discurso oral em presença e a distância: consciencialização dos mecanismos linguísticos supressores da ausência do interlocutor
 - Construção de uma ou mais identidades electrónicas e mobilização de recursos linguísticos adequados à participação em comunidades cibernéticas (Netiquette)
 - Interpretação de textos argumentativos, crónicas e discursos políticos para intervenção sustentada em comunidades de opinião em linha
 - Mecanismos de Língua para sistematização da informação, em contexto socioprofissional
 - Adequação linguística e caracterização comunicacional das diversas ferramentas das tecnologias de informação e comunicação: mensagens electrónicas, fax, texto processado, folhas de cálculo, ASCII, Visual Basic, HTML
 - Resposta a anúncios e construção de Curriculum Vitae em modelos diversos
 - O hipertexto como recurso comunicativo linguístico verbal e não verbal ao serviço da capacidade de intervenção na acção das instituições: páginas pessoais, *blogs*, entre outros
 - Formas de intervenção crítica sobre a informação mediatizada: resumo e síntese de textos informativos e construção de folhetos informativos para apropriação e esclarecimento das mensagens veiculadas pelos média
- Os média e a alteração dos processos de comunicação, intervenção e participação pública
 - *Conceitos-chave: Comunidade; comunicação global; identidade local; identidade electrónica; opinião publica; pensamento crítico à escala global*
 - Reformulação do conceito de comunidade por efeito das potencialidades comunicativas das tecnologias de informação e comunicação
 - Alteração do perfil das inter-relações humanas; noção de Identidade electrónica
 - Comunicação global vs identidade local
 - O poder dos média: importância da imagem e de novas formas de linguagem e de comunicação na formulação e preservação de uma opinião pública
 - A importância da segurança dos sistemas de informação em contextos profissionais e institucionais: enquadramento legal e exploração dos instrumentos disponíveis para uma comunicação organizacional com vista à minimização de riscos
 - Percepção da iconografia como linguagem preferencial dos diversos suportes tecnológicos e seu relacionamento pertinente com os tipos de texto e de comunicação inerentes
 - A universalização dos grandes debates da Humanidade: a intervenção comunitária e a formulação de pensamento crítico numa conjuntura de globalização
- Áreas do Saber: Língua Portuguesa; Língua Estrangeira; História; Marketing; Tecnologias de Informação e Comunicação

CLC_6

Culturas de urbanismo e mobilidade

Carga horária
50 horas

Objectivo(s)

- Recorre a terminologias específicas no âmbito do planeamento e ordenação do território, construção de edifícios e equipamentos.
- Compreende as noções de ruralidade e urbanidade, compreendendo os seus impactos no processo de integração socioprofissional.
- Identifica sistemas de administração territorial e respectivos funcionamentos integrados.
- Relaciona a mobilidade e fluxos migratórios com a disseminação de patrimónios linguísticos e culturais.

Conteúdos

- Questões culturais que envolvem o planeamento e o ordenamento do território
 - *Conceitos-chave: urbanismo; mobilidade; arquitectura; planeamento habitacional; equilíbrio paisagístico; ruptura paisagística; equipamento cultural; ordenamento e coesão territorial; Plano Director Municipal; turismo; fluxo migratório; património cultural*
 - Critérios de qualidade no *Planeamento Habitacional*
 - Equipamentos culturais de suporte à habitação: espaços verdes, zonas de lazer, espaços de interacção cultural
 - Influência dos equipamentos culturais no ordenamento e coesão territorial
 - Arquitectura tradicional e sistemas construtivos
 - Ambientes rurais e ambientes urbanos
 - História oral das Comunidades e Socialização
 - A memória dos lugares e a Epifania dos espaços
 - Traços arquitectónicos distintivos: integração e ruptura paisagística
 - A polissemia da Polis
 - Plano Director Municipal: conceito, objectivos e concretização
 - Fomento, oportunidade e mobilidade laborais aliados à valorização do património urbano e rural
 - Novas áreas de oferta profissional: Turismo urbano, turismo rural, turismo de habitação, turismo cultural e turismo de aventura
 - Reconstrução de percursos profissionais e projectos de vida através da qualificação profissional em áreas associadas à reclassificação urbanística
 - Fluxos Migratórios: causas e consequências económicas, políticas e culturais dos fenómenos de migração, emigração, imigração e êxodo
 - Consequências dos fluxos migratórios na expressão cultural e artística e o papel dos equipamentos culturais nos processos de integração
- A Língua como suporte indispensável à gestão e à intervenção no urbanismo e na mobilidade
 - *Conceitos-chave: prevenção rodoviária; caderno de encargos; projecto; licença; planta; mapa; topografia; resumo; síntese; reclamação; requerimento; debate; património linguístico; relato; crónica; texto literário; texto informativo*
 - Terminologia e estrutura de documentos e situações de comunicação específicas, relacionados com a temática do urbanismo e mobilidade
 - Descodificação de folhetos informativos relativos ao código da estrada, prevenção rodoviária e outros
 - Caderno de encargos, projecto de construção, licença de construção, planta, mapa, carta topográfica
 - Técnicas de pesquisa, selecção e resumo/síntese de informação, nomeadamente na Internet, acerca dos sistemas de administração territorial e de instituições relacionadas com urbanismo e mobilidade
 - Documentos de interacção formal em processos de planeamento e construção (reclamação e o requerimento)
 - Percepção da hierarquia e teor dos documentos legais e sua articulação com o planeamento: Lei, Decreto-Lei, Despacho e Portaria
 - Expressão oral e escrita coesa e coerente num debate/participação institucional público
 - Os processos de migração e seus impactos na configuração do urbanismo e da mobilidade
 - Recolha de informação acerca dos fluxos migratórios e ao património linguístico e cultural a eles associado: crónicas, textos literários, textos informativos diversos, relatos de vivências, entre outros
 - Pesquisa e tratamento de informação, a partir de textos de apreciação crítica sobre a importância da Língua Portuguesa no mundo
 - Apropriação e uso linguístico apropriado para inserção em contextos socioprofissionais
 - Mapas, cartas topográficas, projecto de construção, plantas, escalas, licença de construção, iconografia associada, folhetos e cartazes informativos
 - Apropriação de variantes regionais de realização do português como forma de integração socioprofissional
 - Leitura e interpretação de textos literários que exemplifiquem fenómenos de superação da exclusão social e profissional
- A Comunicação nos processos contemporâneos de mobilidade humana e intervenção urbanística
 - *Conceitos-chave: mobilidade humana; intervenção urbanística; espaço rural; espaço urbano; mercado de trabalho; recuperação; reclassificação; coesão humana e paisagística do território; impacto visual; impacto ambiental; Qualidade de Vida*
 - Importância da Língua Portuguesa na criação de laços humanos e culturais e na sensibilização para atitudes comunitárias
 - Problemática da integração e relacionamento com as sociedades imigrantes em Portugal
 - Preservação e dinamização do espaço rural e do espaço urbano com vista à recuperação da memória colectiva dos espaços

- A recuperação e reclassificação dos espaços e suas consequências no mercado de trabalho
 - Campanhas institucionais: cruzamento do seu teor com a coesão paisagística e humana do território
 - Formas de comunicação entre operários e agentes especializados, de forma a adequar o planeamento à construção
 - Integração espacial e temporal da construção e seu impacto visual e ambiental
 - Ordenamento da construção e Qualidade de Vida: princípios e regras (análise da legislação em vigor)
- Áreas do Saber: Língua Portuguesa; Língua Estrangeira; Geografia; Filosofia; História; Sociologia; Formação Cívica

CLC_7	Fundamentos de cultura, língua e comunicação	Carga horária 50 horas
-------	---	----------------------------------

Objectivo(s)	<ul style="list-style-type: none"> • Intervém de forma pertinente, convocando recursos diversificados das dimensões cultural, linguística e comunicacional. • Revela competências em cultura, língua e comunicação adequadas ao contexto profissional em que se inscreve. • Formula opiniões críticas, mobilizando saberes vários e competências culturais, linguísticas e comunicacionais. • Identifica os principais factores que influenciam a mudança social, reconhecendo nessa mudança o papel da cultura, da língua e da comunicação.
---------------------	--

Conteúdos

- Uma Cultura de programação: trajectos pessoais e mudança social
 - *Conceitos-chave: contexto de vida; trajecto pessoal; família; trabalho; interação social; mudança social; recurso financeiro; aprendizagem não formal; investigação cultural intensiva e extensiva; urbanismo; património; sistemas de comunicação; cultura artística; literatura; património cultural e artístico; globalização*
 - Relação entre os contextos de vida e os trajectos pessoais
 - Novas dinâmicas de família, trabalho e de redes de interação social
 - Importância dos recursos financeiros, dos equipamentos culturais, das interações sociais nas opções e nas trajectórias individuais
 - Consciência da presença e da representação do Outro na construção do Eu
 - A importância das aprendizagens não formais nas manifestações culturais e artísticas e destas naquelas
 - Metodologias disponíveis de diagnose e prospecção ao serviço da actividade cultural: inquérito, entrevista, observação directa e análise documental
 - Investigação cultural intensiva e extensiva: objectivos, propósitos e adequação da opção
 - Arte privada e Arte pública
 - Consequências na gestão do urbanismo e do património
 - Manifestações artísticas diferenciadas: intervenção e apropriação
 - Instituições, Museus e Arquivos
 - A influência dos factores culturais, políticos e físicos nos processos de mudança social ao longo da história
 - Evolução dos princípios estéticos da Arte e sua relação com o real
 - A Cultura artística e seu impacto nas sociedades
 - A Importância da Literatura na consolidação do património cultural e artístico de um povo
 - Factores de aceleração da mudança social e cultural na história recente: os advenços da Revolução industrial, do cientismo, do racionalismo, dos confrontos bélicos, entre outros
 - Efeitos da globalização das políticas financeiras e seus impactos na gestão da promoção da Cultura, nos seus diferentes aspectos e dimensões (por exemplo, arte popular e arte das elites)
- A Língua e a Literatura portuguesas no mundo como elementos de união e intervenção cívica
 - *Conceitos-chave: texto criativo; texto literário; registo autobiográfico; realidade e ficção; texto informativo; notas; resumo; síntese; texto argumentativo; texto expositivo-argumentativo; debate; leitura; interpretação; escrita; variação e mudança; Língua; Literatura; metalinguagem; identidade global e local*
 - O texto criativo como expressão de vivências
 - Mecanismos de reconhecimento do Outro na construção de Si
 - Registo autobiográfico de trajectos de vida individuais e colectivos: memórias, diários, cartas, relatos entre outros
 - Memória colectiva e imaginário, traçados pelo recurso consciente e estruturado a crónicas, entrevistas, descrições e relatos
 - Percursos individuais e colectivos no texto literário: realidade e ficção
 - Registos linguísticos/textuais de intervenção socioprofissional
 - Recurso consciente e estruturado a diversos tipos de texto como forma de intervenção profissional: narrativa literária, textos de carácter autobiográfico
 - Domínio de mecanismos linguísticos que viabilizem metodologias de diagnose e prospecção: inquéritos, entrevistas, formulários entre outros
 - Tomada de notas, resumo e síntese de textos informativos como preparação da produção de textos reflexivos em contexto profissional
 - Construção de opiniões fundamentadas num contexto institucional
 - Os textos de apreciação crítica e as dinâmicas de intervenção na vida social, económica, política e cultural
 - O texto argumentativo e expositivo-argumentativo como instrumento de formulação e apresentação de opiniões críticas

- de amplitude institucional
 - Técnicas de estruturação de um guião para debate/participação institucional público
 - Consciência da Língua viva, em constante mudança
 - Os fenómenos de variação e mudança na Língua Portuguesa, como causas e consequências da intervenção cívica e social no campo do conhecimento
 - Percepção da Língua como elemento construtor do universo e impulsionador da evolução das sociedades: exemplo do hipertexto e usos linguísticos específicos das tecnologias de informação e comunicação
 - Fontes de informação terminológica e cultural: o movimento constante entre a estabilização de conceitos e o acompanhamento da mudança (exemplos das enciclopédias e dos dicionários)
 - O papel da Literatura na formação de opinião para a intervenção social: leitura e interpretação de textos literários de autores portugueses e/ou estrangeiros de mérito reconhecido como forma de fortalecer e mobilizar competências culturais, linguísticas e comunicacionais.
 - Recursos linguísticos pertinentes para a construção de páginas pessoais na Internet e a participação em fóruns, subscrições, salas de conversação, entre outros
 - Importância da exploração e produção de documentários e artigos de apreciação crítica acerca da identidade global e local, na construção da opinião pessoal fundamentada
 - Os sistemas de Comunicação na expressão do pensamento crítico, na construção da relação entre a opinião pessoal e a opinião pública
 - *Conceitos-chave: identidade cultural; relação interpessoal; intenção comunicativa; o quarto poder – Média; suporte teórico; competência*
 - A comunicação entre indivíduos, através de suportes diversos, como forma de construção de uma identidade cultural comum
 - O papel dos média e da opinião pública nas relações interpessoais
 - Percepção de intenções comunicativas de alcance cultural e ideológico
 - Construção de um posicionamento crítico face à construção de opinião pública pelos média, através da selecção da informação veiculada
 - O quarto poder: influência dos média e dos sistemas de comunicação na face das sociedades e nos ritmos de alteração de paradigmas culturais
 - Percepção da complementaridade Teoria/Prática em contexto profissional e institucional
 - Noção de suporte teórico das práticas profissionais
 - Noção de mobilização pragmática de competências e percepção integradora do desempenho profissional
 - Estratégias de sensibilização para planos formativos integradores
 - Cultura de globalização e Cultura de preservação de identidades: confronto ou complementaridade?
 - Influência dos movimentos globalizantes no quotidiano individual
 - Mudança dos modelos e ritmos de acesso à informação
 - Alteração de paradigmas de actuação e de abrangência da intervenção cívica
 - Áreas do Saber: Língua Portuguesa; Literatura Portuguesa; Língua estrangeira; Filosofia; Geografia; História; Formação Cívica
-

CLC_LEI_1

Língua estrangeira - iniciação - inglês

Carga horária
50 horas

Objectivo(s)

- Não é definida uma língua estrangeira em particular. A opção da Língua Estrangeira em concreto que operacionalizará este conjunto de competências de uso dependerá do perfil/necessidade de aprendizagem do adulto/formando, de acordo com a disponibilidade das entidades formadoras.
- A presente elencação de competências tem como referência a ocorrência da Língua em contexto de realização, não se referindo a aspectos específicos do funcionamento da Língua uma vez que estes variam de acordo com a que estiver a ser trabalhada.
- Trata-se de um nível de “iniciação”, pelo que se destina a adultos que não tenham quaisquer noções estruturadas de uma língua estrangeira.

Conteúdos

- Competências de interpretação
 - Ouvir/Ver
 - Compreensão de textos simples, breves e claros relacionados com aspectos da vida quotidiana e/ou com as áreas de interesse dos adultos
 - Compreensão das ideias gerais de um texto em língua corrente sobre aspectos relativos aos tempos livres, bem como a temas actuais e assuntos do interesse pessoal e/ou profissional dos adultos, quando o discurso é claro, pausado e adequado ao seu nível linguístico
 - Compreensão do conteúdo informativo simples de material audiovisual (entrevista, conversa telefónica, conversa informal entre pares, outros)
 - Ler
 - Compreensão de textos curtos e simples sobre assuntos do quotidiano, variando o grau de complexidade dos textos de acordo com as competências evidenciadas pelos adultos
 - Detecção de informação previsível concreta em textos simples de uso comum (conversa telefónica, entrevista, outros)
 - Compreensão de textos simples em língua corrente sobre assuntos do quotidiano e relacionados com as áreas de formação e/ou actividade profissional dos adultos
 - Percepção de acontecimentos relatados, assim como sentimentos e desejos expressos
 - Comunicação em situações do quotidiano implicando troca de informação simples e directa sobre assuntos e actividades correntes, variando o grau de complexidade dos textos de acordo com as competências evidenciadas pelos adultos
 - Participação em conversações curtas, com recurso a vocabulário circunscrito, sem necessidade de sustentar, aprofundar ou prolongar os diálogos
 - Participação, com preparação prévia, em conversas simples sobre assuntos de interesse pessoal ou geral da actualidade
- Competências de produção
 - Falar/Escrever
 - Uso de frases simples e curtas para falar da família, dos outros e do seu percurso pessoal, variando o grau de complexidade dos textos de acordo com as competências evidenciadas pelos adultos
 - Produção, simples e breve mas articulada, de enunciados para narrar, descrever, expor informações e pontos de vista
 - Comunicação em situações do quotidiano que exigem apenas troca de informação simples e directa sobre assunto e actividades correntes
 - Participação em conversações curtas, com recurso a vocabulário circunscrito, sem necessidade de sustentar, aprofundar ou prolongar os diálogos
 - Participação, com preparação prévia, em conversas simples sobre assuntos de interesse pessoal ou geral da actualidade
 - Escrita de textos curtos e simples relacionados com aspectos da vida quotidiana
 - Escrita de textos simples e estruturados sobre assuntos conhecidos e do seu interesse
 - Intervir tendo em conta que os percursos individuais são afectados pela posse de diversos recursos, incluindo competências ao nível da cultura, da língua e da comunicação
 - Agir em contextos profissionais, com recurso aos saberes em cultura, língua e comunicação
 - Formular opiniões críticas mobilizando saberes vários e competências culturais, linguísticas e comunicacionais
 - Identificar os principais factores que influenciam a mudança social, reconhecendo nessa mudança o papel da cultura, da língua e da comunicação

CLC_LEI_2

Língua estrangeira - iniciação - francês

Carga horária
50 horas

Objectivo(s)

- Não é definida uma língua estrangeira em particular. A opção da Língua Estrangeira em concreto que operacionalizará este conjunto de competências de uso dependerá do perfil/necessidade de aprendizagem do adulto/formando, de acordo com a disponibilidade das entidades formadoras.
- A presente elencação de competências tem como referência a ocorrência da Língua em contexto de realização, não se referindo a aspectos específicos do funcionamento da Língua uma vez que estes variam de acordo com a que estiver a ser trabalhada.
- Trata-se de um nível de “iniciação”, pelo que se destina a adultos que não tenham quaisquer noções estruturadas de uma língua estrangeira.

Conteúdos

- Competências de interpretação
 - Ouvir/Ver
 - Compreensão de textos simples, breves e claros relacionados com aspectos da vida quotidiana e/ou com as áreas de interesse dos adultos
 - Compreensão das ideias gerais de um texto em língua corrente sobre aspectos relativos aos tempos livres, bem como a temas actuais e assuntos do interesse pessoal e/ou profissional dos adultos, quando o discurso é claro, pausado e adequado ao seu nível linguístico
 - Compreensão do conteúdo informativo simples de material audiovisual (entrevista, conversa telefónica, conversa informal entre pares, outros)
 - Ler
 - Compreensão de textos curtos e simples sobre assuntos do quotidiano, variando o grau de complexidade dos textos de acordo com as competências evidenciadas pelos adultos
 - Detecção de informação previsível concreta em textos simples de uso comum (conversa telefónica, entrevista, outros)
 - Compreensão de textos simples em língua corrente sobre assuntos do quotidiano e relacionados com as áreas de formação e/ou actividade profissional dos adultos
 - Percepção de acontecimentos relatados, assim como sentimentos e desejos expressos
 - Comunicação em situações do quotidiano implicando troca de informação simples e directa sobre assuntos e actividades correntes, variando o grau de complexidade dos textos de acordo com as competências evidenciadas pelos adultos
 - Participação em conversações curtas, com recurso a vocabulário circunscrito, sem necessidade de sustentar, aprofundar ou prolongar os diálogos
 - Participação, com preparação prévia, em conversas simples sobre assuntos de interesse pessoal ou geral da actualidade
- Competências de produção
 - Falar/Escrever
 - Uso de frases simples e curtas para falar da família, dos outros e do seu percurso pessoal, variando o grau de complexidade dos textos de acordo com as competências evidenciadas pelos adultos
 - Produção, simples e breve mas articulada, de enunciados para narrar, descrever, expor informações e pontos de vista
 - Comunicação em situações do quotidiano que exigem apenas troca de informação simples e directa sobre assunto e actividades correntes
 - Participação em conversações curtas, com recurso a vocabulário circunscrito, sem necessidade de sustentar, aprofundar ou prolongar os diálogos
 - Participação, com preparação prévia, em conversas simples sobre assuntos de interesse pessoal ou geral da actualidade
 - Escrita de textos curtos e simples relacionados com aspectos da vida quotidiana
 - Escrita de textos simples e estruturados sobre assuntos conhecidos e do seu interesse
 - Intervir tendo em conta que os percursos individuais são afectados pela posse de diversos recursos, incluindo competências ao nível da cultura, da língua e da comunicação
 - Agir em contextos profissionais, com recurso aos saberes em cultura, língua e comunicação
 - Formular opiniões críticas mobilizando saberes vários e competências culturais, linguísticas e comunicacionais
 - Identificar os principais factores que influenciam a mudança social, reconhecendo nessa mudança o papel da cultura, da língua e da comunicação

CLC_LEI_3

Língua estrangeira - iniciação - alemão

Carga horária
50 horas

Objectivo(s)

- Não é definida uma língua estrangeira em particular. A opção da Língua Estrangeira em concreto que operacionalizará este conjunto de competências de uso dependerá do perfil/necessidade de aprendizagem do adulto/formando, de acordo com a disponibilidade das entidades formadoras.
- A presente elencação de competências tem como referência a ocorrência da Língua em contexto de realização, não se referindo a aspectos específicos do funcionamento da Língua uma vez que estes variam de acordo com a que estiver a ser trabalhada.
- Trata-se de um nível de “iniciação”, pelo que se destina a adultos que não tenham quaisquer noções estruturadas de uma língua estrangeira.

Conteúdos

- Competências de interpretação
 - Ouvir/Ver
 - Compreensão de textos simples, breves e claros relacionados com aspectos da vida quotidiana e/ou com as áreas de interesse dos adultos
 - Compreensão das ideias gerais de um texto em língua corrente sobre aspectos relativos aos tempos livres, bem como a temas actuais e assuntos do interesse pessoal e/ou profissional dos adultos, quando o discurso é claro, pausado e adequado ao seu nível linguístico
 - Compreensão do conteúdo informativo simples de material audiovisual (entrevista, conversa telefónica, conversa informal entre pares, outros)
 - Ler
 - Compreensão de textos curtos e simples sobre assuntos do quotidiano, variando o grau de complexidade dos textos de acordo com as competências evidenciadas pelos adultos
 - Detecção de informação previsível concreta em textos simples de uso comum (conversa telefónica, entrevista, outros)
 - Compreensão de textos simples em língua corrente sobre assuntos do quotidiano e relacionados com as áreas de formação e/ou actividade profissional dos adultos
 - Percepção de acontecimentos relatados, assim como sentimentos e desejos expressos
 - Comunicação em situações do quotidiano implicando troca de informação simples e directa sobre assuntos e actividades correntes, variando o grau de complexidade dos textos de acordo com as competências evidenciadas pelos adultos
 - Participação em conversações curtas, com recurso a vocabulário circunscrito, sem necessidade de sustentar, aprofundar ou prolongar os diálogos
 - Participação, com preparação prévia, em conversas simples sobre assuntos de interesse pessoal ou geral da actualidade
- Competências de produção
 - Falar/Escrever
 - Uso de frases simples e curtas para falar da família, dos outros e do seu percurso pessoal, variando o grau de complexidade dos textos de acordo com as competências evidenciadas pelos adultos
 - Produção, simples e breve mas articulada, de enunciados para narrar, descrever, expor informações e pontos de vista
 - Comunicação em situações do quotidiano que exigem apenas troca de informação simples e directa sobre assunto e actividades correntes
 - Participação em conversações curtas, com recurso a vocabulário circunscrito, sem necessidade de sustentar, aprofundar ou prolongar os diálogos
 - Participação, com preparação prévia, em conversas simples sobre assuntos de interesse pessoal ou geral da actualidade
 - Escrita de textos curtos e simples relacionados com aspectos da vida quotidiana
 - Escrita de textos simples e estruturados sobre assuntos conhecidos e do seu interesse
 - Intervir tendo em conta que os percursos individuais são afectados pela posse de diversos recursos, incluindo competências ao nível da cultura, da língua e da comunicação
 - Agir em contextos profissionais, com recurso aos saberes em cultura, língua e comunicação
 - Formular opiniões críticas mobilizando saberes vários e competências culturais, linguísticas e comunicacionais
 - Identificar os principais factores que influenciam a mudança social, reconhecendo nessa mudança o papel da cultura, da língua e da comunicação

CLC_LEI_4

Língua estrangeira - iniciação - espanhol

Carga horária
50 horas

Objectivo(s)

- Não é definida uma língua estrangeira em particular. A opção da Língua Estrangeira em concreto que operacionalizará este conjunto de competências de uso dependerá do perfil/necessidade de aprendizagem do adulto/formando, de acordo com a disponibilidade das entidades formadoras.
- A presente elencação de competências tem como referência a ocorrência da Língua em contexto de realização, não se referindo a aspectos específicos do funcionamento da Língua uma vez que estes variam de acordo com a que estiver a ser trabalhada.
- Trata-se de um nível de “iniciação”, pelo que se destina a adultos que não tenham quaisquer noções estruturadas de uma língua estrangeira.

Conteúdos

- Competências de interpretação
 - Ouvir/Ver
 - Compreensão de textos simples, breves e claros relacionados com aspectos da vida quotidiana e/ou com as áreas de interesse dos adultos
 - Compreensão das ideias gerais de um texto em língua corrente sobre aspectos relativos aos tempos livres, bem como a temas actuais e assuntos do interesse pessoal e/ou profissional dos adultos, quando o discurso é claro, pausado e adequado ao seu nível linguístico
 - Compreensão do conteúdo informativo simples de material audiovisual (entrevista, conversa telefónica, conversa informal entre pares, outros)
 - Ler
 - Compreensão de textos curtos e simples sobre assuntos do quotidiano, variando o grau de complexidade dos textos de acordo com as competências evidenciadas pelos adultos
 - Detecção de informação previsível concreta em textos simples de uso comum (conversa telefónica, entrevista, outros)
 - Compreensão de textos simples em língua corrente sobre assuntos do quotidiano e relacionados com as áreas de formação e/ou actividade profissional dos adultos
 - Percepção de acontecimentos relatados, assim como sentimentos e desejos expressos
 - Comunicação em situações do quotidiano implicando troca de informação simples e directa sobre assuntos e actividades correntes, variando o grau de complexidade dos textos de acordo com as competências evidenciadas pelos adultos
 - Participação em conversações curtas, com recurso a vocabulário circunscrito, sem necessidade de sustentar, aprofundar ou prolongar os diálogos
 - Participação, com preparação prévia, em conversas simples sobre assuntos de interesse pessoal ou geral da actualidade
- Competências de produção
 - Falar/Escrever
 - Uso de frases simples e curtas para falar da família, dos outros e do seu percurso pessoal, variando o grau de complexidade dos textos de acordo com as competências evidenciadas pelos adultos
 - Produção, simples e breve mas articulada, de enunciados para narrar, descrever, expor informações e pontos de vista
 - Comunicação em situações do quotidiano que exigem apenas troca de informação simples e directa sobre assunto e actividades correntes
 - Participação em conversações curtas, com recurso a vocabulário circunscrito, sem necessidade de sustentar, aprofundar ou prolongar os diálogos
 - Participação, com preparação prévia, em conversas simples sobre assuntos de interesse pessoal ou geral da actualidade
 - Escrita de textos curtos e simples relacionados com aspectos da vida quotidiana
 - Escrita de textos simples e estruturados sobre assuntos conhecidos e do seu interesse
 - Intervir tendo em conta que os percursos individuais são afectados pela posse de diversos recursos, incluindo competências ao nível da cultura, da língua e da comunicação
 - Agir em contextos profissionais, com recurso aos saberes em cultura, língua e comunicação
 - Formular opiniões críticas mobilizando saberes vários e competências culturais, linguísticas e comunicacionais
 - Identificar os principais factores que influenciam a mudança social, reconhecendo nessa mudança o papel da cultura, da língua e da comunicação

CLC_LEI_5

Língua estrangeira - iniciação - italiano

Carga horária
50 horas

Objectivo(s)

- Não é definida uma língua estrangeira em particular. A opção da Língua Estrangeira em concreto que operacionalizará este conjunto de competências de uso dependerá do perfil/necessidade de aprendizagem do adulto/formando, de acordo com a disponibilidade das entidades formadoras.
- A presente elencação de competências tem como referência a ocorrência da Língua em contexto de realização, não se referindo a aspectos específicos do funcionamento da Língua uma vez que estes variam de acordo com a que estiver a ser trabalhada.
- Trata-se de um nível de “iniciação”, pelo que se destina a adultos que não tenham quaisquer noções estruturadas de uma língua estrangeira.

Conteúdos

- Competências de interpretação
 - Ouvir/Ver
 - Compreensão de textos simples, breves e claros relacionados com aspectos da vida quotidiana e/ou com as áreas de interesse dos adultos
 - Compreensão das ideias gerais de um texto em língua corrente sobre aspectos relativos aos tempos livres, bem como a temas actuais e assuntos do interesse pessoal e/ou profissional dos adultos, quando o discurso é claro, pausado e adequado ao seu nível linguístico
 - Compreensão do conteúdo informativo simples de material audiovisual (entrevista, conversa telefónica, conversa informal entre pares, outros)
 - Ler
 - Compreensão de textos curtos e simples sobre assuntos do quotidiano, variando o grau de complexidade dos textos de acordo com as competências evidenciadas pelos adultos
 - Detecção de informação previsível concreta em textos simples de uso comum (conversa telefónica, entrevista, outros)
 - Compreensão de textos simples em língua corrente sobre assuntos do quotidiano e relacionados com as áreas de formação e/ou actividade profissional dos adultos
 - Percepção de acontecimentos relatados, assim como sentimentos e desejos expressos
 - Comunicação em situações do quotidiano implicando troca de informação simples e directa sobre assuntos e actividades correntes, variando o grau de complexidade dos textos de acordo com as competências evidenciadas pelos adultos
 - Participação em conversações curtas, com recurso a vocabulário circunscrito, sem necessidade de sustentar, aprofundar ou prolongar os diálogos
 - Participação, com preparação prévia, em conversas simples sobre assuntos de interesse pessoal ou geral da actualidade
- Competências de produção
 - Falar/Escrever
 - Uso de frases simples e curtas para falar da família, dos outros e do seu percurso pessoal, variando o grau de complexidade dos textos de acordo com as competências evidenciadas pelos adultos
 - Produção, simples e breve mas articulada, de enunciados para narrar, descrever, expor informações e pontos de vista
 - Comunicação em situações do quotidiano que exigem apenas troca de informação simples e directa sobre assunto e actividades correntes
 - Participação em conversações curtas, com recurso a vocabulário circunscrito, sem necessidade de sustentar, aprofundar ou prolongar os diálogos
 - Participação, com preparação prévia, em conversas simples sobre assuntos de interesse pessoal ou geral da actualidade
 - Escrita de textos curtos e simples relacionados com aspectos da vida quotidiana
 - Escrita de textos simples e estruturados sobre assuntos conhecidos e do seu interesse
 - Intervir tendo em conta que os percursos individuais são afectados pela posse de diversos recursos, incluindo competências ao nível da cultura, da língua e da comunicação
 - Agir em contextos profissionais, com recurso aos saberes em cultura, língua e comunicação
 - Formular opiniões críticas mobilizando saberes vários e competências culturais, linguísticas e comunicacionais
 - Identificar os principais factores que influenciam a mudança social, reconhecendo nessa mudança o papel da cultura, da língua e da comunicação

CLC_LEC_1

Língua estrangeira - continuação - inglês

Carga horária
50 horas

Objectivo(s)

- Não é definida uma língua estrangeira em particular. A opção da Língua Estrangeira em concreto que operacionalizará este conjunto de competências de uso dependerá do perfil/necessidade de aprendizagem do adulto/formando, de acordo com a disponibilidade das entidades formadoras.
- A presente elencação de competências tem como referência a ocorrência da Língua em contexto de realização, não se referindo a aspectos específicos do funcionamento da Língua uma vez que estes variam de acordo com a que estiver a ser trabalhada.
- Trata-se de um nível de “iniciação”, pelo que se destina a adultos que não tenham quaisquer noções estruturadas de uma língua estrangeira.

Conteúdos

- Competências de interpretação
 - Ouvir/Ver
 - Compreensão de discursos fluidos e capacidade de seguir linhas de argumentação dentro dos tópicos abordados nos domínios de referência, integrando a sua experiência e mobilizando conhecimentos adquiridos em outros módulos de formação
 - Compreensão de noticiários e programas de actualidade sobre assuntos correntes, em suportes variados
 - Compreensão de informações sobre tópicos do quotidiano e relacionados com o trabalho
 - Identificação de aspectos gerais e específicos de mensagens orais
 - Ler
 - Compreensão de diversos tipos de texto, dentro dos tópicos abordados nos domínios de referência, recorrendo, de forma adequada, à informação visual disponível, integrando a sua experiência e mobilizando conhecimentos adquiridos em outros módulos de formação
 - Compreensão de textos extensos, de carácter literário e não literário
 - Compreensão de informações técnicas, como livros de instruções e folhetos informativos, entre outros, de equipamentos usados no dia-a-dia
 - Leitura de textos de forma autónoma, apropriando-se do texto lido através da utilização de pausas, inflexões e velocidades diferentes, de forma a criar expressividade na leitura
 - Leitura e interpretação de textos longos de forma a reunir e cruzar informações de fontes diversas
 - Leitura e interpretação de textos literários de autores de mérito e impacto reconhecidos
 - Compreensão de instruções escritas complexas
- Competências de produção
 - Falar
 - Interação eficaz em língua estrangeira, participando activamente em discussões dentro dos tópicos abordados nos domínios de referência, defendendo pontos de vista e opiniões, integrando a sua experiência e mobilizando conhecimentos adquiridos em outras situações de aprendizagem formal, informal e não formal
 - Mobilização de recursos linguísticos de forma a relacionar informação proveniente de fontes e áreas diversificadas
 - Resumo e síntese de informação de modo lógico e coerente
 - Exposição oral de raciocínios, opiniões, ideias e ideais de forma estruturada e sustentada com argumentação adequada
 - Construção de respostas estruturadas e coerentes recorrendo a mecanismos de encadeamento de conversação
 - Escrever
 - Elaboração de textos claros e variados, de modo estruturado, atendendo à sua função e destinatário, dentro dos tópicos abordados nos domínios de referência, integrando a sua experiência e mobilizando conhecimentos adquiridos em outros módulos de formação
 - Mobilização de recursos linguísticos de forma a relacionar informação proveniente de fontes e áreas diversificadas
 - Resumo e síntese de informação de modo lógico e coerente
 - Registo de notas como forma de regulação do quotidiano
 - Produção de textos de carácter autobiográfico: cartas, memórias, diários
 - Produção de textos de carácter transaccional
 - Descrição de experiências, sentimentos e acontecimentos do contexto pessoal, profissional ou institucional
 - Produção de textos de reflexão crítica e argumentativa sobre assuntos de carácter abstracto, relacionados com as suas vivências, o seu ideário e, sempre que possível, cruzados com as temáticas dos diversos módulos de formação

CLC_LEC_2

Língua estrangeira - continuação - francês

Carga horária

50 horas

Objectivo(s)

- Não é definida uma língua estrangeira em particular. A opção da Língua Estrangeira em concreto que operacionalizará este conjunto de competências de uso dependerá do perfil/necessidade de aprendizagem do adulto/formando, de acordo com a disponibilidade das entidades formadoras.
- A presente elencação de competências tem como referência a ocorrência da Língua em contexto de realização, não se referindo a aspectos específicos do funcionamento da Língua uma vez que estes variam de acordo com a que estiver a ser trabalhada.
- Trata-se de um nível de “iniciação”, pelo que se destina a adultos que não tenham quaisquer noções estruturadas de uma língua estrangeira.

Conteúdos

- Competências de interpretação
 - Ouvir/Ver
 - Compreensão de discursos fluidos e capacidade de seguir linhas de argumentação dentro dos tópicos abordados nos domínios de referência, integrando a sua experiência e mobilizando conhecimentos adquiridos em outros módulos de formação
 - Compreensão de noticiários e programas de actualidade sobre assuntos correntes, em suportes variados
 - Compreensão de informações sobre tópicos do quotidiano e relacionados com o trabalho
 - Identificação de aspectos gerais e específicos de mensagens orais
 - Ler
 - Compreensão de diversos tipos de texto, dentro dos tópicos abordados nos domínios de referência, recorrendo, de forma adequada, à informação visual disponível, integrando a sua experiência e mobilizando conhecimentos adquiridos em outros módulos de formação
 - Compreensão de textos extensos, de carácter literário e não literário
 - Compreensão de informações técnicas, como livros de instruções e folhetos informativos, entre outros, de equipamentos usados no dia-a-dia
 - Leitura de textos de forma autónoma, apropriando-se do texto lido através da utilização de pausas, inflexões e velocidades diferentes, de forma a criar expressividade na leitura
 - Leitura e interpretação de textos longos de forma a reunir e cruzar informações de fontes diversas
 - Leitura e interpretação de textos literários de autores de mérito e impacto reconhecidos
 - Compreensão de instruções escritas complexas
- Competências de produção
 - Falar
 - Interação eficaz em língua estrangeira, participando activamente em discussões dentro dos tópicos abordados nos domínios de referência, defendendo pontos de vista e opiniões, integrando a sua experiência e mobilizando conhecimentos adquiridos em outras situações de aprendizagem formal, informal e não formal
 - Mobilização de recursos linguísticos de forma a relacionar informação proveniente de fontes e áreas diversificadas
 - Resumo e síntese de informação de modo lógico e coerente
 - Exposição oral de raciocínios, opiniões, ideias e ideais de forma estruturada e sustentada com argumentação adequada
 - Construção de respostas estruturadas e coerentes recorrendo a mecanismos de encadeamento de conversação
 - Escrever
 - Elaboração de textos claros e variados, de modo estruturado, atendendo à sua função e destinatário, dentro dos tópicos abordados nos domínios de referência, integrando a sua experiência e mobilizando conhecimentos adquiridos em outros módulos de formação
 - Mobilização de recursos linguísticos de forma a relacionar informação proveniente de fontes e áreas diversificadas
 - Resumo e síntese de informação de modo lógico e coerente
 - Registo de notas como forma de regulação do quotidiano
 - Produção de textos de carácter autobiográfico: cartas, memórias, diários
 - Produção de textos de carácter transaccional
 - Descrição de experiências, sentimentos e acontecimentos do contexto pessoal, profissional ou institucional
 - Produção de textos de reflexão crítica e argumentativa sobre assuntos de carácter abstracto, relacionados com as suas vivências, o seu ideário e, sempre que possível, cruzados com as temáticas dos diversos módulos de formação

CLC_LEC_3

Língua estrangeira - continuação - alemão

Carga horária
50 horas

Objectivo(s)

- Não é definida uma língua estrangeira em particular. A opção da Língua Estrangeira em concreto que operacionalizará este conjunto de competências de uso dependerá do perfil/necessidade de aprendizagem do adulto/formando, de acordo com a disponibilidade das entidades formadoras.
- A presente elencação de competências tem como referência a ocorrência da Língua em contexto de realização, não se referindo a aspectos específicos do funcionamento da Língua uma vez que estes variam de acordo com a que estiver a ser trabalhada.
- Trata-se de um nível de “iniciação”, pelo que se destina a adultos que não tenham quaisquer noções estruturadas de uma língua estrangeira.

Conteúdos

- Competências de interpretação
 - Ouvir/Ver
 - Compreensão de discursos fluidos e capacidade de seguir linhas de argumentação dentro dos tópicos abordados nos domínios de referência, integrando a sua experiência e mobilizando conhecimentos adquiridos em outros módulos de formação
 - Compreensão de noticiários e programas de actualidade sobre assuntos correntes, em suportes variados
 - Compreensão de informações sobre tópicos do quotidiano e relacionados com o trabalho
 - Identificação de aspectos gerais e específicos de mensagens orais
 - Ler
 - Compreensão de diversos tipos de texto, dentro dos tópicos abordados nos domínios de referência, recorrendo, de forma adequada, à informação visual disponível, integrando a sua experiência e mobilizando conhecimentos adquiridos em outros módulos de formação
 - Compreensão de textos extensos, de carácter literário e não literário
 - Compreensão de informações técnicas, como livros de instruções e folhetos informativos, entre outros, de equipamentos usados no dia-a-dia
 - Leitura de textos de forma autónoma, apropriando-se do texto lido através da utilização de pausas, inflexões e velocidades diferentes, de forma a criar expressividade na leitura
 - Leitura e interpretação de textos longos de forma a reunir e cruzar informações de fontes diversas
 - Leitura e interpretação de textos literários de autores de mérito e impacto reconhecidos
 - Compreensão de instruções escritas complexas
- Competências de produção
 - Falar
 - Interação eficaz em língua estrangeira, participando activamente em discussões dentro dos tópicos abordados nos domínios de referência, defendendo pontos de vista e opiniões, integrando a sua experiência e mobilizando conhecimentos adquiridos em outras situações de aprendizagem formal, informal e não formal
 - Mobilização de recursos linguísticos de forma a relacionar informação proveniente de fontes e áreas diversificadas
 - Resumo e síntese de informação de modo lógico e coerente
 - Exposição oral de raciocínios, opiniões, ideias e ideais de forma estruturada e sustentada com argumentação adequada
 - Construção de respostas estruturadas e coerentes recorrendo a mecanismos de encadeamento de conversação
 - Escrever
 - Elaboração de textos claros e variados, de modo estruturado, atendendo à sua função e destinatário, dentro dos tópicos abordados nos domínios de referência, integrando a sua experiência e mobilizando conhecimentos adquiridos em outros módulos de formação
 - Mobilização de recursos linguísticos de forma a relacionar informação proveniente de fontes e áreas diversificadas
 - Resumo e síntese de informação de modo lógico e coerente
 - Registo de notas como forma de regulação do quotidiano
 - Produção de textos de carácter autobiográfico: cartas, memórias, diários
 - Produção de textos de carácter transaccional
 - Descrição de experiências, sentimentos e acontecimentos do contexto pessoal, profissional ou institucional
 - Produção de textos de reflexão crítica e argumentativa sobre assuntos de carácter abstracto, relacionados com as suas vivências, o seu ideário e, sempre que possível, cruzados com as temáticas dos diversos módulos de formação

CLC_LEC_4

Língua estrangeira - continuação - espanhol

Carga horária
50 horas

Objectivo(s)

- Não é definida uma língua estrangeira em particular. A opção da Língua Estrangeira em concreto que operacionalizará este conjunto de competências de uso dependerá do perfil/necessidade de aprendizagem do adulto/formando, de acordo com a disponibilidade das entidades formadoras.
- A presente elencação de competências tem como referência a ocorrência da Língua em contexto de realização, não se referindo a aspectos específicos do funcionamento da Língua uma vez que estes variam de acordo com a que estiver a ser trabalhada.
- Trata-se de um nível de “iniciação”, pelo que se destina a adultos que não tenham quaisquer noções estruturadas de uma língua estrangeira.

Conteúdos

- Competências de interpretação
 - Ouvir/Ver
 - Compreensão de discursos fluidos e capacidade de seguir linhas de argumentação dentro dos tópicos abordados nos domínios de referência, integrando a sua experiência e mobilizando conhecimentos adquiridos em outros módulos de formação
 - Compreensão de noticiários e programas de actualidade sobre assuntos correntes, em suportes variados
 - Compreensão de informações sobre tópicos do quotidiano e relacionados com o trabalho
 - Identificação de aspectos gerais e específicos de mensagens orais
 - Ler
 - Compreensão de diversos tipos de texto, dentro dos tópicos abordados nos domínios de referência, recorrendo, de forma adequada, à informação visual disponível, integrando a sua experiência e mobilizando conhecimentos adquiridos em outros módulos de formação
 - Compreensão de textos extensos, de carácter literário e não literário
 - Compreensão de informações técnicas, como livros de instruções e folhetos informativos, entre outros, de equipamentos usados no dia-a-dia
 - Leitura de textos de forma autónoma, apropriando-se do texto lido através da utilização de pausas, inflexões e velocidades diferentes, de forma a criar expressividade na leitura
 - Leitura e interpretação de textos longos de forma a reunir e cruzar informações de fontes diversas
 - Leitura e interpretação de textos literários de autores de mérito e impacto reconhecidos
 - Compreensão de instruções escritas complexas
- Competências de produção
 - Falar
 - Interação eficaz em língua estrangeira, participando activamente em discussões dentro dos tópicos abordados nos domínios de referência, defendendo pontos de vista e opiniões, integrando a sua experiência e mobilizando conhecimentos adquiridos em outras situações de aprendizagem formal, informal e não formal
 - Mobilização de recursos linguísticos de forma a relacionar informação proveniente de fontes e áreas diversificadas
 - Resumo e síntese de informação de modo lógico e coerente
 - Exposição oral de raciocínios, opiniões, ideias e ideais de forma estruturada e sustentada com argumentação adequada
 - Construção de respostas estruturadas e coerentes recorrendo a mecanismos de encadeamento de conversação
 - Escrever
 - Elaboração de textos claros e variados, de modo estruturado, atendendo à sua função e destinatário, dentro dos tópicos abordados nos domínios de referência, integrando a sua experiência e mobilizando conhecimentos adquiridos em outros módulos de formação
 - Mobilização de recursos linguísticos de forma a relacionar informação proveniente de fontes e áreas diversificadas
 - Resumo e síntese de informação de modo lógico e coerente
 - Registo de notas como forma de regulação do quotidiano
 - Produção de textos de carácter autobiográfico: cartas, memórias, diários
 - Produção de textos de carácter transaccional
 - Descrição de experiências, sentimentos e acontecimentos do contexto pessoal, profissional ou institucional
 - Produção de textos de reflexão crítica e argumentativa sobre assuntos de carácter abstracto, relacionados com as suas vivências, o seu ideário e, sempre que possível, cruzados com as temáticas dos diversos módulos de formação

CLC_LEC_5

Língua estrangeira - continuação - italiano

Carga horária
50 horas

Objectivo(s)

- Não é definida uma língua estrangeira em particular. A opção da Língua Estrangeira em concreto que operacionalizará este conjunto de competências de uso dependerá do perfil/necessidade de aprendizagem do adulto/formando, de acordo com a disponibilidade das entidades formadoras.
- A presente elencação de competências tem como referência a ocorrência da Língua em contexto de realização, não se referindo a aspectos específicos do funcionamento da Língua uma vez que estes variam de acordo com a que estiver a ser trabalhada.
- Trata-se de um nível de “iniciação”, pelo que se destina a adultos que não tenham quaisquer noções estruturadas de uma língua estrangeira.

Conteúdos

- Competências de interpretação
 - Ouvir/Ver
 - Compreensão de discursos fluidos e capacidade de seguir linhas de argumentação dentro dos tópicos abordados nos domínios de referência, integrando a sua experiência e mobilizando conhecimentos adquiridos em outros módulos de formação
 - Compreensão de noticiários e programas de actualidade sobre assuntos correntes, em suportes variados
 - Compreensão de informações sobre tópicos do quotidiano e relacionados com o trabalho
 - Identificação de aspectos gerais e específicos de mensagens orais
 - Ler
 - Compreensão de diversos tipos de texto, dentro dos tópicos abordados nos domínios de referência, recorrendo, de forma adequada, à informação visual disponível, integrando a sua experiência e mobilizando conhecimentos adquiridos em outros módulos de formação
 - Compreensão de textos extensos, de carácter literário e não literário
 - Compreensão de informações técnicas, como livros de instruções e folhetos informativos, entre outros, de equipamentos usados no dia-a-dia
 - Leitura de textos de forma autónoma, apropriando-se do texto lido através da utilização de pausas, inflexões e velocidades diferentes, de forma a criar expressividade na leitura
 - Leitura e interpretação de textos longos de forma a reunir e cruzar informações de fontes diversas
 - Leitura e interpretação de textos literários de autores de mérito e impacto reconhecidos
 - Compreensão de instruções escritas complexas
- Competências de produção
 - Falar
 - Interação eficaz em língua estrangeira, participando activamente em discussões dentro dos tópicos abordados nos domínios de referência, defendendo pontos de vista e opiniões, integrando a sua experiência e mobilizando conhecimentos adquiridos em outras situações de aprendizagem formal, informal e não formal
 - Mobilização de recursos linguísticos de forma a relacionar informação proveniente de fontes e áreas diversificadas
 - Resumo e síntese de informação de modo lógico e coerente
 - Exposição oral de raciocínios, opiniões, ideias e ideais de forma estruturada e sustentada com argumentação adequada
 - Construção de respostas estruturadas e coerentes recorrendo a mecanismos de encadeamento de conversação
 - Escrever
 - Elaboração de textos claros e variados, de modo estruturado, atendendo à sua função e destinatário, dentro dos tópicos abordados nos domínios de referência, integrando a sua experiência e mobilizando conhecimentos adquiridos em outros módulos de formação
 - Mobilização de recursos linguísticos de forma a relacionar informação proveniente de fontes e áreas diversificadas
 - Resumo e síntese de informação de modo lógico e coerente
 - Registo de notas como forma de regulação do quotidiano
 - Produção de textos de carácter autobiográfico: cartas, memórias, diários
 - Produção de textos de carácter transaccional
 - Descrição de experiências, sentimentos e acontecimentos do contexto pessoal, profissional ou institucional
 - Produção de textos de reflexão crítica e argumentativa sobre assuntos de carácter abstracto, relacionados com as suas vivências, o seu ideário e, sempre que possível, cruzados com as temáticas dos diversos módulos de formação

4.2. Formação Tecnológica

6007	Corrente contínua	Carga horária 25 horas
------	--------------------------	----------------------------------

Objectivo(s)	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar as principais grandezas de um circuito eléctrico e respectiva simbologia. • Enunciar e aplicar a Lei de Ohm. • Identificar os vários métodos de medida usados em electrotecnia. • Utilizar correctamente os aparelhos de medida. • Calcular erros de medida. • Enunciar e aplicar a lei de Joule. • Identificar as grandezas energia e potência eléctrica e respectivas unidades SI e práticas. • Relacionar as grandezas: características de um gerador em vazio e em carga.
---------------------	--

Conteúdos

- As grandezas mais importantes do circuito eléctrico
- A lei de Ohm
- A lei de Joule
- Os aparelhos e técnicas de medida
- Associação de resistências
- Energia e potência eléctrica. Rendimento
- Geradores e receptores

6008	Análise de circuitos em corrente contínua	Carga horária 25 horas
------	--	----------------------------------

Objectivo(s)	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguir ligações em série de ligações em paralelo. • Analisar um circuito recorrendo à lei de Ohm generalizada, fazendo os cálculos necessários para determinar as grandezas eléctricas essenciais. • Determinar tensões e correntes num circuito recorrendo às leis de Kirchoff. • Montar pequenos circuitos usando placas de ensaio ou <i>kits</i> didácticos adequados. • Dimensionar pequenos circuitos, atendendo às principais características tecnológicas dos componentes a usar. • Analisar as medidas efectuadas num circuito, no sentido de detectar algum tipo de anomalia. • Fazer uma estimativa dos valores a medir usando os conhecimentos teóricos adquiridos. • Enunciar e aplicar os teoremas de Thevenin e de sobreposição. • Identificar a constituição de um condensador.
---------------------	--

Conteúdos

- Lei de Ohm generalizada
- Leis de Kirchoff para análise de circuitos com resistência
- Métodos de simplificação de circuitos
- Divisor de tensão e divisor de corrente
- Teorema de Thevenin e teorema da sobreposição
- O condensador em corrente contínua (c.c.)

6009

Magnetismo e electromagnetismo - N3

Carga horária

25 horas

Objectivo(s)

- Definir campo magnético e espectro magnético.
- Identificar e explicar o espectro magnético de um íman permanente.
- Descrever os campos magnéticos criados pelas correntes eléctricas.
- Descrever as interacções entre campos magnéticos e correntes eléctricas.
- Explicar o fenómeno da histerese magnética.
- Interpretar os circuitos magnéticos e o seu funcionamento.
- Descrever a indução electromagnética e os fenómenos associados.

Conteúdos

- O campo magnético
- Campos magnéticos produzidos pela corrente eléctrica
- Forças electromagnéticas
- Magnetização dos materiais ferrosos
- Circuito magnético
- Indução electromagnética
- Associação de bobines
- Energia na bobine

6010

Corrente alternada

Carga horária

25 horas

Objectivo(s)

- Definir os conceitos de corrente alternada, período, frequência e fase.
- Identificar os diferentes tipos de formas de onda.
- Analisar circuitos com diagramas vectoriais para cargas resistivas capacitivas e indutivas.
- Analisar circuitos RLC série e paralelo, atendendo ao factor de potência, energias activa e reactiva.
- Determinar as potências num circuito.
- Calcular capacidades para compensação do factor de potência.
- Reconhecer as principais grandezas do sistema trifásico de tensões.

Conteúdos

- Corrente alternada sinusoidal
- Período, frequência e fase
- Comportamento do condensador e da bobina em corrente alternada
- Lei de Ohm para corrente alternada
- Diagramas vectoriais
- Circuito RLC série e paralelo; impedância em circuitos RLC série e paralelo
- Potência em a.c.
- Compensação do factor de potência
- Cálculo do somatório das potências em corrente alternada
- Introdução à corrente alternada trifásica
- Tensões simples e compostas

6011

Semicondutores

Carga horária

25 horas

Objectivo(s)

- Descrever as características dos semicondutores.
- Distinguir semicondutores tipo P e tipo N.
- Explicar as características da junção "PN".
- Efectuar cálculos para a polarização de díodos.
- Realizar montagens com díodos e proceder à análise dos circuitos.
- Descrever as aplicações dos semicondutores, atendendo às suas principais características.
- Explicar os tipos de circuitos usados na rectificação e as suas características.
- Dimensionar uma fonte de alimentação de corrente contínua simples.
- Descrever os díodos Zéner quanto à sua constituição, características e aplicações.
- Identificar os díodos para aplicações especiais quanto às suas características e aplicações.

Conteúdos

- Materiais semicondutores
- Condução no silício e germânico
- Semicondutores do tipo P e do tipo N
- Díodos semicondutores
- Junção PN
- Polarização directa e inversa
- Circuito equivalente de um díodo
- Rectificação de meia onda e onda completa
- Filtragem
- Dimensionamento de uma fonte de alimentação c.c. com filtragem por condensador
- Circuitos multiplicadores e limitadores de tensão
- Díodos de Zéner
- Díodos para aplicações especiais

6012

Transistor bipolar

Carga horária

25 horas

Objectivo(s)

- Reconhecer a constituição, tipos e simbologia do transistor bipolar.
- Polarizar o transistor e compreender o seu funcionamento.
- Relacionar as correntes e tensões no transistor.
- Reconhecer o transistor como amplificador de corrente.
- Identificar os parâmetros (α e β).
- Identificar as montagens fundamentais: EC, BC, CC.
- Analisar as curvas características do transistor em EC.
- Traçar a recta de carga estática.
- Identificar zonas de funcionamento do transistor.
- Interpretar o funcionamento do transistor como comutador.
- Verificar o funcionamento do transistor como amplificador.
- Interpretar os vários tipos de circuitos de polarização, vantagens e desvantagens de cada um.
- Interpretar o funcionamento do transistor em regime dinâmico.
- Identificar um esquema equivalente simplificado para sinais, e respectivas equações, com parâmetros híbridos.
- Analisar o amplificador para sinais em EC, BC e CC.
- Comparar as características das três montagens.

Conteúdos

- Transistor bipolar
 - Constituição e funcionamento
- Funcionamento estático
 - Montagens EC, BC, CC
 - Análise da montagem EC
 - Curvas características
 - Zonas de funcionamento
 - Recta de carga
- Funcionamento como comutador e amplificador
 - Polarização
 - Fixa
 - Com resistência de emissor
 - Por divisor de tensão
- Funcionamento dinâmico
 - Esquema equivalente para sinais
 - Montagens: EC, BC, CC

6019

Electrónica de potência - dispositivos

Carga horária
25 horas

Objectivo(s)

- Descrever as características dos componentes de electrónica de potência.
- Relacionar os componentes de um sistema de disparo.
- Interpretar o funcionamento e aplicações dos *triacs*, tiristores, *diacs*, transistor bipolar e MOSFET.
- Analisar um circuito simples de variação de corrente e potência.
- Traçar os gráficos temporais de funcionamento dos circuitos electrónicos estudados.
- Dimensionar e montar um circuito simples de variação de potência por controlo de variação de tensão.
- Distinguir os diferentes tipos de circuitos de disparo (*chopper*), apontando as suas aplicações.

Conteúdos

- Tecnologia da electrónica de potência
 - Estudo dos semicondutores para controlo de potência
 - Díodo rectificador de potência
 - Reguladores de potência
 - Transístor como interruptor de potência
 - Estudo do SCR – tiristor
 - Natureza construtiva do tiristor – junção PNP
 - Princípio de funcionamento do tiristor. Zonas funcionais – curvas características de funcionamento
 - Características técnicas funcionais
 - *Diac*, *triac*
 - Dispositivos de comando de *gate* – UJT
 - Relé do estado sólido – conceito e aplicações
- Conversão da corrente eléctrica
 - Tensão contínua regulável – conversor c.c./c.c. (*chopper*)
 - Corrente alternada em corrente contínua – rectificação
 - Corrente contínua em corrente alternada – ondulação
 - Circuito para controlo de potência de uma carga a.c. – (motor, lâmpada)
- Projecto de electrónica de potência

6016

Amplificadores operacionais

Carga horária
25 horas

Objectivo(s)

- Identificar as características do AO ideal.
- Caracterizar o AO real quanto a:
 - Curva de resposta de frequência.
 - Largura de banda.
 - Tensão *off-set*.
 - *Slew-rate*.
- Identificar as montagens básicas com realimentação negativa.
- Calcular correntes, tensões e ganhos.
- Identificar outros AOs lineares.

Conteúdos

- O amplificador operacional
 - Amplificador operacional (AO) ideal
 - Amplificador operacional real
- Características do AO
 - Tensão *off-set*
 - *Slew-rate*
 - Curva de resposta de frequência
 - Largura de banda
- Montagens básicas com realimentação negativa
 - Amplificador inversor – seguidor de tensão
 - Amplificador não inversor – somador – subtrator
 - Outros AOs lineares

6021

Fontes de alimentação

Carga horária

25 horas

Objectivo(s)

- Explicar a constituição básica de uma fonte de alimentação primária.
- Descrever os diversos tipos de rectificação.
- Calcular filtragens em função das correntes consumidas e tensões de *ripple*.
- Dimensionar circuitos de estabilização a díodo Zéner.
- Distinguir fontes de alimentação estabilizadas de fontes de alimentação não estabilizadas.
- Aplicar reguladores de tensão integrados.
- Interpretar o funcionamento de fontes de alimentação variáveis.
- Dimensionar circuitos de estabilização com recurso a transístores de potência.
- Dimensionar protecções contra sobrecargas e curto-circuitos.

Conteúdos

- Fontes de alimentação (c.c.)
- Princípio de funcionamento do circuito estabilizador de tensão (regulador série)
- Díodo zéner como elemento estabilizador
- Circuitos estabilizadores de tensão transistorizados
- Circuitos estabilizadores de tensão integrados
- Circuitos estabilizadores de tensão, usando AO
- Circuitos integrados reguladores de tensão

6024

Circuitos lógicos

Carga horária

25 horas

Objectivo(s)

- Caracterizar as diferentes bases de numeração.
- Representar números nas bases decimal, binário e hexadecimal.
- Efectuar a conversão entre decimal e as outras bases e vice-versa, de números inteiros e fraccionários.
- Efectuar operações aritméticas em binário.
- Calcular o complemento a dois e a um de um número binário.
- Representar números binários com *bit* de sinal.
- Efectuar conversões entre o código BCD e o sistema decimal.
- Reconhecer a utilização do código ASCII.
- Interpretar o sistema de detecção de erros por *bit* de paridade.
- Álgebra de Boole e funções lógicas:
 - Reconhecer o estado lógico e identificar variável lógica e nível lógico.
 - Representar as funções lógicas através de tabelas de verdade.
 - Desenhar o logigrama a partir da expressão lógica e vice-versa.
 - Descrever os postulados e teoremas da álgebra de Boole.
 - Simplificar funções lógicas através dos teoremas e postulados da álgebra de Boole e pelo método de Karnaugh.
 - Desenhar circuitos de lógica combinatória a partir da tabela de verdade ou da expressão de saída.
- Portas lógicas:
 - Identificar os símbolos das portas lógicas.
 - Descrever o funcionamento das portas lógicas básicas.
 - Reconhecer a universalidade das portas *nand* e *nor*.
 - Utilizar portas *nand* e *nor* para implementar qualquer função lógica.
- Famílias lógicas:
 - Descrever as características das famílias lógicas mais usadas nos circuitos digitais (TTL e CMOS).

Conteúdos

- Sistemas de numeração
 - Sistema decimal
 - Sistema binário
 - Sistema hexadecimal
 - Conversão entre sistemas
- Aritmética binária
 - Adição e subtracção binárias
 - Complemento a dois e a um
 - Representação de um número binário com *bit* de sinal
- Códigos binários
 - BCD
 - Paridade
 - Gray
 - ASCII
- Detecção de erros através do *bit* de paridade
- Álgebra de Boole
- Funções lógicas
- Portas lógicas
- Famílias lógicas

6025

Circuitos combinatórios

Carga horária
25 horas

Objectivo(s)

- Relativamente a codificadores/descodificadores, *multiplexers/desmultiplexers*, comparadores e somadores/subtractores os alunos devem:
 - Interpretar o seu funcionamento e aplicações.
 - Obter a tabela de verdade.
 - Implementar os respectivos circuitos com portas elementares ou CI.

Conteúdos

- Codificadores e descodificadores
- *Multiplexers* e *desmultiplexers*
- Circuitos comparadores
- Somadores e subtractores

6026

Circuitos sequenciais - **assíncronos**

Carga horária
25 horas

Objectivo(s)

- *Flip-flops* (biestáveis):
 - Distinguir circuito sequencial de circuito combinatório.
 - Descrever o funcionamento do FF com portas lógicas *nand* e/ou *nor*.
 - Representar o FF pela sua tabela da verdade e diagrama temporal.
 - Reconhecer biestáveis síncronos e assíncronos.
 - Identificar os biestáveis pelos seus símbolos.
 - Descrever o funcionamento de circuitos sequenciais através de diagramas de estado.
- Contadores e divisores de frequência:
 - Identificar os vários tipos de contadores, as suas características e funcionamento.
 - Implementar um contador a partir da sua tabela da verdade.
 - Utilizar contadores como divisores de frequência.
- Registos de deslocamento:
 - Interpretar o princípio de funcionamento de um registo de deslocamento, as suas características e aplicações.
 - Interpretar os diferentes modos de funcionamento de um registo de deslocamento quanto à entrada/saída de dados.
 - Identificar os registos de deslocamento quanto ao modo de deslocamento (à direita e à esquerda).

Conteúdos

- *Flip-flops* (biestáveis)
- Registos de deslocamento
- Contadores e divisores de frequência

6028

Tecnologia dos componentes electrónicos

Carga horária
25 horas

Objectivo(s)

- Identificar as características gerais dos componentes electrónicos.
- Determinar os valores nominais das resistências e condensadores pelos códigos de marcação.
- Identificar componentes electrónicos através dos símbolos correspondentes.
- Consultar livros de características de componentes electrónicos tipo *data sheet*.
- Identificar componentes electrónicos através do seu código (*proelectron*, JIS e JEDEC).
- Verificar o estado de funcionamento de um componente semiconductor com a ajuda de um multímetro.

Conteúdos

- Resistências
- Condensadores
- Semicondutores

6031

Sistemas trifásicos

Carga horária

25 horas

Objectivo(s)

- Distinguir os diferentes tipos de ligação das cargas trifásicas.
- Reconhecer a necessidade de utilização da corrente trifásica em instalações eléctricas.
- Reconhecer as situações de indispensabilidade do neutro.
- Identificar receptores trifásicos e os diferentes tipos de ligação.
- Estabelecer os diagramas vectoriais de correntes e tensões das fases e do neutro.
- Calcular correntes e tensões em sistemas trifásicos.
- Efectuar cálculo de potências em sistemas trifásicos.
- Aplicar os vários métodos de medida de potência trifásica.
- Identificar/compensar o factor de potência das instalações.
- Reconhecer as vantagens da utilização da corrente trifásica.

Conteúdos

- Produção de tensões alternadas trifásicas
- Representação matemática/vectorial de sistemas trifásicos
- Alimentação de cargas por sistemas trifásicos de tensões
 - Sistemas em estrela
 - Sistemas em triângulo
- Tensões simples e compostas
- Ligação de receptores trifásicos
 - Ligações em estrela
 - Estrela equilibrada
 - Estrela desequilibrada (com e sem neutro)
 - Conclusões sobre sistemas de ligações em estrela
 - Ligações em triângulo
 - Triângulo equilibrado
 - Triângulo desequilibrado
 - Conclusões sobre sistemas de ligações em triângulo
- Cálculo vectorial da corrente no neutro de sistemas em estrela
 - Sistemas equilibrados
 - Sistemas desequilibrados
- Cálculo vectorial das correntes de linha e de fase nos sistemas em triângulo
 - Sistemas equilibrados
 - Sistemas desequilibrados
- Potência em sistemas trifásicos
 - Potência por carga de sistemas em estrela
 - Potência por carga de sistemas em triângulo
 - Potência trifásica
 - Expressões gerais para as potências activa reactiva e aparente
 - Expressões particulares para potência trifásica em sistemas equilibrados
 - Estrela
 - Triângulo
- Medida de potências trifásicas
 - Método de um wattímetro
 - Método do wattímetro trifásico
 - Método dos três wattímetros
 - Método de Aron
- Cálculo de correntes pelo método de Boucherot
- Factor de potência das instalações trifásicas
 - Análise do problema
 - Compensação do factor de potência
- Vantagens no uso de sistemas trifásicos

6033

Transformadores

Carga horária

25 horas

Objectivo(s)

- Caracterizar transformadores.
- Identificar as partes constituintes dos transformadores.
- Identificar através de esquemas o tipo de transformador.
- Ligar e proteger correctamente transformadores.
- Dimensionar transformadores.
- Construir transformadores.

Conteúdos

- Transformador monofásico
 - Bobina de núcleo magnético
 - Transformador ideal
 - Transformador real
 - Esquema equivalente do transformador
 - Transformador adaptador de impedâncias
 - Esquema simplificado pela aproximação de Kapp
 - Ensaio do transformador em curto-circuito
 - Corrente de curto-circuito em regime normal
 - Queda de tensão
 - Rendimento
 - Paralelo de transformadores monofásicos
- Transformador trifásico
 - Constituição
 - Ligação dos enrolamentos
 - Índice horário
 - Grandezas nominais
 - Relação de transformação trifásica
 - Paralelo de transformadores trifásicos
 - Refrigeração de transformadores
- Transformadores especiais
 - Auto-transformador
 - Transformadores de medida
 - Transformadores de tensão
 - Transformadores de intensidade
 - Transformadores de número de fases
- Protecção de transformadores
 - Protecção diferencial
 - Protecção de máxima corrente
 - Protecção de massa
 - Protecção térmica
- Dimensionamento e construção de transformadores

6039

Técnicas de manutenção

Carga horária

25 horas

Objectivo(s)

- Descrever a importância da manutenção de equipamentos.
- Distinguir os diferentes de manutenção.
- Identificar as vantagens da aplicação da manutenção programada.
- Realizar um plano de manutenção aplicável a um equipamento.

Conteúdos

- Tipos de manutenção
 - Correctiva
 - Preventiva
 - Paliativa
- Manutenção programada
 - Vantagens
 - Organização prévia
- Organização de um serviço de manutenção
- Análise documental
 - Tipos de documentos
 - Organização de documentos
- Preparação e programação da actividade
 - Organização das actividades
 - Aspectos gerais da preparação e respectivas concretizações na manutenção sistemática
 - A programação das actividades
 - O controlo das actividades
 - Custos da manutenção

6040

Noções de Higiene e Segurança no Trabalho

Carga horária

25 horas

Objectivo(s)

- Organização industrial e profissional.
 - Identificar os ramos das actividades da indústria eléctrica e electrónica.
 - Descrever as profissões e níveis de qualificação inseridas na indústria eléctrica e electrónica.
 - Reconhecer regulamentos e normas aplicáveis à indústria eléctrica e electrónica (RSIUEE, NP, etc.).
- Higiene, Segurança e Saúde no Trabalho (HSST).
 - Identificar legislação referente a HSST.
 - Identificar tipos de riscos.
 - Reconhecer os riscos de contacto com a corrente eléctrica.
 - Identificar medidas práticas de protecção contra contactos directos e indirectos.
 - Aplicar regras de prevenção.
 - Identificar e utilizar equipamentos de protecção individual (EPI).
 - Identificar sinalização de segurança.
 - Manipular correctamente ferramentas e aparelhos de medida.
 - Reconhecer princípios gerais de socorrismo.
- A Qualidade.
 - Interpretar o conceito de Qualidade.
 - Descrever as principais características do sistema de garantia de qualidade ISO.
 - Identificar os principais requisitos das normas de qualidade.
 - Indicar os itens do manual da qualidade.
 - Interpretar o significado da certificação e os procedimentos necessários à sua obtenção.

Conteúdos

- Organização industrial e profissional
 - Ramos da indústria eléctrica e electrónica
 - Actividades profissionais na indústria eléctrica e electrónica
 - Regulamentos e normas
- Higiene, Segurança e Saúde no Trabalho
 - Regras de higiene e segurança, de acordo com a legislação
 - Tipos de risco
 - Equipamentos de protecção individual
 - Segurança no local de trabalho
 - Ferramentas e aparelhos de medida
 - Iluminação
 - Ruído
 - Riscos eléctricos
 - Noções de socorrismo
- A Qualidade
 - O sistema de garantia da qualidade. O sistema ISO
 - Os sistemas de normalização
 - O manual da qualidade
 - Os procedimentos do sistema
 - Os planos de qualidade
 - A certificação. Atribuição de Q

6029

Tecnologia e montagem de circuitos electrónicos

Carga horária
25 horas

Objectivo(s)

- Identificar os materiais, ferramentas e acessórios utilizados no processo de soldadura.
- Identificar as características de uma boa soldadura.
- Manipular, correctamente, as ferramentas usadas na soldadura.
- Desenhar circuitos impressos, tendo em conta as regras do mesmo, com e sem recurso a *software* adequado.
- Montar correctamente os componentes na placa de circuito impresso.
- Soldar correctamente os componentes e condutores de cablagem.
- Ensaiar o circuito e efectuar os ajustes necessários ao seu correcto funcionamento.
- Operar com ferramentas, materiais e equipamentos relacionadas com a realização de circuitos impressos.
- Projectar placas de circuito impresso.
- Executar placas de circuito impresso.
- Identificar os processos de realização de placas de circuito impresso.
- Executar placas de circuito impresso utilizando diferentes processos de fabrico.
- Montar e soldar componentes em placas de circuito impresso.
- Proceder a verificações e ensaios de circuitos e tratamentos.
- Aplicar regras de Higiene e Segurança no Trabalho, de acordo com a legislação em vigor.

Conteúdos

- Técnica de soldadura manual
- Cablagens
- Tecnologia de circuitos impressos
- Técnica de soldadura
 - Ferros de soldar
 - Ferramentas de apoio
 - Conservação das ferramentas
 - Prática de soldadura e dessoldadura
- Constituição de uma placa de circuito impresso
- Técnicas de fabrico de circuitos impressos
 - Técnicas de fabrico manual
 - Técnicas de fabrico pelo processo fotográfico
- Técnicas para realização de circuitos impressos
 - Desenho de um circuito
 - Tratamento das superfícies
 - Furação das placas
 - Soldadura dos componentes
 - Tratamento anti-oxidante
- Projecto e execução de trabalho prático aplicativo (fonte de alimentação ou outro)

6051

Programação - algoritmia

Carga horária
25 horas

Objectivo(s)

- Identificar e dominar a utilização dos diferentes tipos de variáveis.
- Elaborar o algoritmo de resolução para um dado um problema.
- Descrever a estrutura de um algoritmo identificando as palavras-chave, variáveis e funções.
- Elaborar algoritmos, sem ambiguidades, eficazes e eficientes.

Conteúdos

- Conceitos introdutórios
 - Linguagens de programação
 - Programas
 - Linguagens de baixo nível
 - Linguagens de alto nível
 - Compiladores/interpretadores
 - Gerações das linguagens
- Fases de desenvolvimento de um programa
 - Análise de problemas
 - Compreensão do problema
 - Dados de entrada
 - Dados de saída
 - Relações
 - Formulação de um algoritmo

- Codificação
 - Detecção de erros
 - Testes
 - Optimização
 - Algoritmos
 - Noção de algoritmo
 - Formas de representação
 - Narrativa
 - Fluxograma
 - Formal
 - Características
 - Formato geral e notação
 - Regras de sintaxe
 - Abordagem estruturada
 - Dados/instruções
 - Concepção descendente
 - Refinamento sucessivos
 - Variáveis
 - Armazenamento
 - Declaração
 - Constantes
 - Conceito
 - Declaração
 - Tipos de dados
 - Simples
 - Inteiro
 - Real
 - Caracter
 - Booleano
 - *String*
 - Expressões
 - Conceito
 - Operadores
 - Matemáticos
 - Relacionais
 - Lógicos
 - Funções
 - Estruturas de decisão
 - Conceito: se, então, senão
 - Seleccionar caso
 - Ciclos
 - Enquanto
 - Para
 - Noções *de array*
 - Entrada/saída de dados
-

6052

Programação - iniciação

Carga horária

25 horas

Objectivo(s)

- Explicar como se estrutura a resolução de um problema.
- Explicar em que consiste um algoritmo.
- Evidenciar as características duma linguagem estruturada.
- Descrever os passos necessários para obter um programa executável.
- Explicar a estrutura e o uso dos principais tipos de variáveis numéricas, caracteres e de *bit*.
- Distinguir vector de caracteres de cadeia de caracteres.
- Dominar as atribuições de valores às variáveis.
- Descrever os conceitos de memória do microcontrolador.
- Aplicar os operadores aritméticos no cálculo de valores.
- Interpretar a prioridade de operadores.
- Identificar os operadores relacionais e os operadores lógicos.
- Expressar condições complexas de decisão com operadores lógicos.
- Desenvolver programas que permitam apurar a técnica da escolha das condições de decisão a testar.
- Programar utilizando, quer repetições definidas ou com controlo por contador, quer repetições indefinidas ou com controlo por sentinela.
- Explicar as técnicas básicas de resolução dos problemas na óptica da programação estruturada.
- Descrever como construir programas modularmente, usando partes pequenas denominadas funções.
- Explicar a construção de funções.
- Explicar o mecanismo da passagem de valores entre funções.
- Reconhecer os vectores de dados para guardar valores ou estabelecer tabelas.
- Declarar vectores, fazer a sua iniciação e usar cada um dos seus elementos.
- Descrever os processos de acesso a periféricos.

Conteúdos

- Estrutura básica de um programa
- Tipos de dados, constantes e variáveis
- Operações e expressões
- *Arrays* e *strings*
- Estruturas de selecção e repetição
- Subprogramação
- Bibliotecas
- Compilação
- Acesso a periféricos

6056

Automatismos electromecânicos - contactores

Carga horária

25 horas

Objectivo(s)

- Explicar a necessidade e o funcionamento do arranque estrela-triângulo, fazendo a respectiva montagem em aula prática.
- Utilizar os contactos auxiliares e sua aplicação em encravamentos.
- Proceder à escolha dos componentes consoante as aplicações a que se destinam.
- Escolher e dimensionar protecções para os automatismos estudados.
- Seleccionar e aplicar os diferentes tipos de sensores, detectores ou actuadores.
- Interpretar esquemas eléctricos de comando, sinalização e potência.
- Descrever as características eléctricas e mecânicas de contactores e relés.
- Descrever as funções e a forma de utilização dos vários acessórios dos contactores.
- Implementar técnicas simples de automação por contactores, aplicando-as a situações práticas.
- Utilizar correctamente temporizadores electrónicos e electromecânicos na elaboração de circuitos de comutação sequencial.

Conteúdos

- Contactores e relés – constituição e funcionamento
- Contactos principais e auxiliares
- Temporizadores electrónicos e electromecânicos
- Controlo e arranque de máquinas eléctricas
- Sensores e detectores
- Acessórios de marcação e ligação
- Protecções térmicas e magneto-térmicas
- Sinalização de defeito e funcionamento
- Montagem de automatismos electromecânicos

6071

Sensores e transdutores - N3

Carga horária

25 horas

Objectivo(s)

- Distinguir sensor de transdutor.
- Identificar a constituição interna, as características específicas e o princípio de funcionamento dos diversos equipamentos de detecção electromecânica e electrónica.
- Identificar os princípios gerais da transdução.
- Identificar alguns transdutores e suas aplicações.
- Utilizar transdutores de medida de temperatura, de deformação, de deslocamento e fotoresistivo.
- Aplicar sensores: fins de curso, células foto-eléctricas, sensores de temperatura, sensores de pressão.
- Aplicar correctamente sensores e transdutores, atendendo ao seu tipo de saída.
- Escolher o tipo de sensor e transdutor, de acordo com o tipo de aplicação.
- Seleccionar, através da consulta de catálogos de fabricantes, os sensores e transdutores a instalar em aplicações reais, tendo em vista a sua automatização.
- Realizar um sistema automatizado utilizando sensores e transdutores, aplicando desta forma os conceitos teóricos apreendidos.

Conteúdos

- Detecção electromecânica
 - Fins de curso de posição
 - Fins de curso de segurança
- Detecção electrónica
 - Detectores indutivos
 - Detectores capacitivos
 - Células foto-eléctricas
 - Detectores ultra-sónicos
 - Detectores magnéticos
- Detectores dedicados
 - Detecção de níveis
 - Sondas de temperatura
 - Pressóstatos
 - Encoders incrementais e absolutos
 - Leitores de códigos de barras
- Transdutores associados aos detectores
 - Aspectos fundamentais
 - Tipos de transdutores
 - Tipos de sinais
 - Transdução: resistiva, indutiva, capacitiva piezoeléctrica, fotocondutora
 - Estudo e aplicações
- Sensores
 - Controladores
 - Contadores
- Selecção dos detectores e transdutores baseada em catálogos de fabricantes
- Ligação dos diversos tipos de sensores em sistemas automatizados

6075

Instalações eléctricas - generalidades

Carga horária
25 horas

Objectivo(s)

- Materiais utilizados na industria eléctrica e electrónica:
 - Identificar os materiais mais usados na indústria eléctrica e electrónica e respectivas aplicações.
 - Caracterizar os diversos tipos de materiais mais usados na I.E.E. pelas suas propriedades eléctricas e mecânicas.
 - Relacionar as características dos materiais com as suas aplicações.
- Representação esquemática:
 - Identificar os diversos tipos de esquemas.
 - Interpretar e desenhar esquemas eléctricos, respeitando as normas do desenho esquemático.
- Instalações eléctricas:
 - Escolher o tipo de canalização em função do local.
 - Interpretar o conceito de potência instalada.
 - Reconhecer da necessidade na subdivisão das instalações de utilização.
 - Descrever uma canalização a partir da sua designação simbólica pela consulta de tabelas.
- Protecção de instalações e pessoas:
 - Identificar anomalias de funcionamento dos circuitos e os efeitos que produzem.
 - Identificar os diferentes tipos de aparelhos de protecção e suas aplicações.
- Circuitos de iluminação, sinalização e alarme:
 - Interpretar esquemas eléctricos de circuitos de iluminação, sinalização e alarme.
 - Aplicar regras e normas na execução dos trabalhos, ligando correctamente a aparelhagem no circuito.

Conteúdos

- Materiais utilizados na industria eléctrica e electrónica
 - Propriedades gerais dos metais
 - Metais ferrosos
 - Materiais não ferrosos (condutores, ligas resistentes, isolantes, semicondutores)
- Representação esquemática
 - Esquemas unifilares e multifilares
 - Realização de esquemas
- Instalações eléctricas
 - Instalações de utilização eléctrica e telecomunicações (potência instalada, subdivisão das instalações, canalizações)
 - Protecção de instalações e pessoas
 - Circuitos de iluminação, sinalização e alarme

6076

Instalações eléctricas residenciais individuais - projecto

Carga horária
25 horas

Objectivo(s)

- Seleccionar adequadamente a localização do quadro eléctrico de alimentação.
- Escolher, criteriosamente, os tipos de circuito a implementar em cada divisão da habitação.
- Executar o traçado dos circuitos de iluminação e tomadas, respeitando o estipulado no R.S.I.U.E.E.
- Dimensionar e desenhar o quadro eléctrico, com observância da legislação.
- Interpretar e executar instalações no âmbito do projecto ITED.
- Executar o traçado do circuito de terra, associando-o sempre à protecção de pessoas e instalações.
- Conceber uma instalação eléctrica simples.
- Elaborar documentos de projecto (peças desenhadas e peças escritas).
- Dimensionamento simples.
- Executar a montagem de componentes da instalação.
- Aplicar as normas e regulamentos de segurança para as instalações eléctricas.
- Avaliar as necessidades de fornecimento de energia eléctrica em termos de potências.
- Seleccionar, dimensionar e proteger cabos eléctricos.
- Interpretar projectos electrotécnicos.
- Elaborar um projecto de instalações eléctricas para um edifício residencial.

Conteúdos

- Localização do contador de energia e do quadro eléctrico da habitação
- Circuito de Iluminação e tomadas, obedecendo ao R.I.U.E.E.
- Circuito de terra de protecção
- Quadro eléctrico
- Circuitos no âmbito do projecto ITED
- Concepção da instalação eléctrica de uma moradia
- Elaborar esquemas de circuitos eléctricos: distribuição iluminação e tomadas e esquemas unifilares
- Elaborar memória descritiva simples
- Preenchimento de documentos de licenciamento: ficha de identificação do projecto, ficha electrotécnica
- Dimensionar o quadro geral de entrada e alimentação de equipamento específico (p. ex.: forno; bomba)
- Montagem de pelo menos uma das seguintes componentes de uma instalação
 - Quadro geral de entrada
 - Circuitos de iluminação e tomadas de uma divisão da moradia
- Circuito com automatismos (p. ex.: controlo da iluminação exterior; controlo horário de cargas)
- Projecto de instalações eléctricas
 - Memória descritiva
 - Caderno de encargos
 - Dimensionamento de cabos para alimentação de máquinas eléctricas
 - Dimensionamento da protecção de máquinas eléctricas
- Desenho esquemático de quadros eléctricos
 - Memória descritiva
 - Caderno de encargos
 - Dimensionamento de cabos para alimentação de máquinas eléctricas
 - Dimensionamento da protecção de máquinas eléctricas
 - Desenho esquemático de quadros eléctricos
 - Elaboração do projecto final

6085

Instalações ITED - generalidades

Carga horária

25 horas

Objectivo(s)

- Identificar a legislação aplicável às ITED.
- Caracterizar as ITED.
- Identificar a simbologia utilizada.
- Identificar materiais, dispositivos e equipamentos.
- Distinguir dispositivos de ligação, distribuição e terminais.
- Identificar os órgãos de protecção e explicar a sua necessidade.
- Explicar a função dos armários, caixas e bastidores.
- Distinguir os diferentes tipos de tubagem.
- Distinguir e caracterizar os vários serviços de telecomunicações suportados por uma ITED.
- Identificar os vários tipos de redes e arquitectura das ITED.
- Interpretar um projecto já elaborado.

Conteúdos

- Legislação, normas e regulamentos em vigor (manual ITED)
- Simbologia utilizada nas ITED
- Sistemas de cablagem em par de cobre, cabo coaxial e fibra óptica
 - Classes de ligação
 - Categoria dos componentes
- Caracterização das ITED
 - Rede colectiva e individual de tubos
 - Rede colectiva e Individual de cabos
 - Entrada de cabos num edifício
 - Fronteiras das ITED
- Materiais, dispositivos e equipamentos (constituição e características)
 - Generalidades
 - Cabos de pares de cobre, coaxiais, fibra óptica e híbridos
 - Repartidores gerais
 - Dispositivos de ligação, distribuição e terminais
 - Repartidores e derivadores
 - Conectores
 - Amplificadores
 - Comutadores
 - Tomadas
 - Outros
 - Tubagem da rede colectiva e individual
 - Caixas, armários e bastidores
 - Tubos, calhas e caminhos de cabos
 - Equipamento terminal
 - Órgãos de protecção utilizados nas ITED
- Classificações ambientais – regras MICE
- Protecções, ligações à terra e alimentação eléctrica das ITED
- Serviços de telecomunicações suportados numa instalação (ITED)
 - Recepção de sinais sonoros e televisivos
 - Distribuição por cabos de pares de cobre
 - Distribuição por cabo coaxial
 - Distribuição por fibra óptica
 - Telecomunicações em ascensores
 - Videoproteiro
 - Videovigilância
- Técnicas para o preenchimento das fichas técnicas para uma ITED
- Elaboração do termo de responsabilidade pela execução da instalação
- Análise de um projecto já elaborado

6086

Instalações ITED - aplicações - execução de instalação em moradia unifamiliar

Carga horária
25 horas

Objectivo(s)

- Reconhecer as regras de elaboração dos projectos ITED.
- Ler e interpretar projectos de ITED, de acordo com as prescrições e especificações técnicas (manual ITED).
- Interpretar as regras técnicas de instalação das infra-estruturas de telecomunicações.
- Instalar sistemas ITED.
- Manuseamento de cabos de FO, cabos de pares de cobre e coaxiais.
- Identificar erros de execução da instalação.
- Executar um projecto já elaborado.
- Verificar as características da instalação e equipamentos através de ensaios.
- Elaborar o relatório de ensaios de funcionalidade
- Identificar os procedimentos de avaliação das ITED.
- Interpretar as técnicas de orçamentação de uma ITED.

Conteúdos

- Projecto ITED; modelo de projecto de uma moradia unifamiliar
- Instalação
 - Rede de tubagem
 - Rede de cabos
 - Dispositivos (armários, caixas, conectores etc.)
 - Protecção, segurança e alimentação e eléctrica das ITED
- Ensaios obrigatórios em redes de cabos de pares de cobre e cabo coaxial e fibra óptica, segundo o manual ITED
- Simulação de falhas e detecção das mesmas
- Manutenção e conservação das ITED
- Procedimentos de avaliação das ITED
- Realização do relatório de ensaios de funcionalidade
- Técnicas de orçamentação

6087

Instalações ITED - fibras ópticas - aplicações

Carga horária

25 horas

Objectivo(s)

- Definir o processo de instalação de um sinal óptico.
- Distinguir os diferentes tipos de fibras ópticas, emissores, receptores e juntas.
- Dimensionar um canal óptico.

Conteúdos

- Optoelectrónica
 - Conceitos fundamentais
 - A natureza da luz
 - A óptica geométrica
 - Lei de Snell
 - Difracção da luz
 - Abertura numérica (ângulo de abertura)
- Fontes de luz
 - Díodos emissores de luz, LED e LASER
 - Díodos receptores/detectores de luz
 - Fotodíodo de junção, díodo PIN e APD fotodíodo de avalanche
 - Acopladores ligados
 - Orçamento de potência
 - Ligação ponto a ponto, multiponto
 - Hierarquias ópticas, aplicações
 - Outras aplicações de fontes ópticas
 - Sistema de multiplexagem WDM (*Wavelength Division Multiplex*)
- A fibra óptica
 - Tipos e características da fibra óptica. Cabo de fibras ópticas
 - Princípios da transmissão da luz na fibra óptica
 - Modos de propagação. Atenuação, dispersão e largura de banda nas fibras ópticas
 - Ligação ponto a ponto, multiponto
 - Descrição e interpretação de esquemas e plantas
- Trabalhos práticos
 - Descrição da designação dos cabos. Identificação das fibras ópticas – vantagens e desvantagens
 - Cadastro da rede, ferramentas, gestão de condutas, instalação e manutenção
 - Medição da potência óptica
 - Descrição e princípio de funcionamento da máquina de fusão
 - Descrição e utilização da máquina de corte e alicates de desnudar fibras
 - Preparação do cabo para fusão de duas fibras
 - Descrição e princípio de funcionamento do OTDR
 - Execução de medidas (atenuações, comprimentos e perdas) com OTDS
 - Instalação de ONT no ATI e em bastidores
 - Terminação de fibras com fichas ST, SC, LC e FC sistema 3m
 - Execução de uma junta. Medição das perdas
 - Cabos de fibra óptica: execução de juntas e ligação de conectores

6088

Instalações ITED - leitura, interpretação e execução de projectos de comunicações

Carga horária
25 horas

Objectivo(s)

- Definir e interpretar conceitos de:
 - Sinal analógico.
 - Sinal digital.
 - Microondas.
- Definir comunicações: FM, feixes hertzianos, digitais e ópticas.
- Definir e caracterizar o equipamento necessário para uma instalação ITED (manual ITED).
- Identificar e caracterizar os elementos de uma rede de TV para o sistema CATV e SMATV.
- Caracterizar: antenas para canais nacionais, antenas de rádio (FM) e parabólicas.
- Interpretar um projecto ITED, simples (moradia unifamiliar).
- Integrar outros circuitos de prevenção e segurança no projecto elaborado.
- Preenchimento da documentação técnica para o projecto elaborado.
- Fazer o orçamento para o projecto elaborado.
- Interpretar a memória descritiva para o projecto elaborado.
- Distinguir os vários equipamentos de medida necessários.
- Simular uma instalação para o projecto elaborado.
- Descrever os ensaios obrigatórios como estabelecido no manual ITED.
- Realizar a montagem de componentes da instalação.
- Efectuar os ensaios obrigatórios adequados aos níveis de qualidade.
- Elaborar o relatório dos ensaios de funcionalidade como estabelecido no manual ITED.

Conteúdos

- Noções sobre
 - Sinais analógicos
 - Sinais digitais
 - Comunicações FM, feixes hertzianos, digitais e ópticas
- Noções sobre microondas
 - As microondas no sistema SMATV e no FWA
- Rede de cabo coaxial para um sistema CATV e SMATV
 - Constituição de uma rede
 - Níveis de sinal
- Definição e características dos vários tipos de comunicação
- Constituição e características das várias antenas
- Projecto ITED – interpretação dos seguintes pontos de um projecto apresentado
 - Equipamento utilizado
 - Planta de localização e distribuição de equipamentos terminais
 - Esquema do circuito de protecção e alimentação eléctrica das ITED
 - Diâmetros da tubagem
 - Dimensões de caixas e armários
 - Características dos conectores, tomadas, cabos, repartidores, antenas e outro equipamento
- Análise da documentação técnica do projecto apresentado
- Análise da memória descritiva do projecto apresentado
- Análise do orçamento do projecto apresentado
- Com base em esquemas existentes executar a montagem de partes de algumas das principais instalações existentes num edifício, com pelo menos 4 fracções autónomas, nomeadamente montar duas a três das seguintes instalações
 - Infra-estruturas de telecomunicações
 - Rede de tubagem
 - Rede de cabos
 - Dispositivos (armários, caixas, conectores etc.)
 - Protecção, segurança e alimentação eléctrica das ITED
 - Sistema de videoporteiro/porteiro eléctrico
 - Instalações SADI/SADIR
 - Sistemas de intercomunicadores
- Execução dos ensaios obrigatórios em redes de cabos de pares de cobre e cabo coaxial e fibra óptica, definidos no manual ITED
- Simulação de falhas e detecção das mesmas
- Manutenção e conservação das ITED
- Procedimentos de avaliação das ITED
- Realização do relatório de ensaios de funcionalidade
- Técnicas de orçamentação
- Relatório dos ensaios efectuados, segundo o manual ITED
- Nota: Fica à consideração, a escolha das montagens a realizar em função das especificidades regionais, dos equipamentos disponíveis ou outras, das quais as infra-estruturas de telecomunicações é obrigatória

6091

Instalações ITED - Domótica - generalidades

Carga horária
25 horas

Objectivo(s)

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

Conteúdos

- Edifício inteligente (EI)
 - Conceito de EI
 - Serviços para EI
 - Interações entre serviços
 - Áreas de intervenção e principais benefícios
 - Casas inteligentes
 - Conceito de casa inteligente
 - Evolução histórica
 - Áreas de intervenção
- Arquitectura técnica
 - Tipos de arquitectura
 - Meios de transmissão
 - Velocidades de transmissão
 - Protocolos
- Análise dos diversos protocolos existentes
 - X10
 - EIB – *European Instalation Bus*
 - CEBus (*consumer electronics bus*) - EIA600 / EIA721
 - *LonWorks*
 - BACNet
 - EHS
 - Associação *konnex*
- Protocolo X10
 - Análise dos principais elementos X10 (sensores/actuadores)
 - Meio de comunicação
 - Teoria da transmissão do sinal sobre a rede eléctrica
 - Telegramas
 - Modo de endereçamento
- Protocolo EIB
 - Meios de comunicação
 - Modos de endereçamento
 - Telegramas
 - Composição de um elemento de barramento EIB
 - ETS *starter*
- Programação com o ETS *professional*
- Executar uma instalação domótica recorrendo à tecnologia X10

6092

Instalações ITED - Domótica - projecto integrado de comunicações

Carga horária
25 horas

Objectivo(s)

- Reconhecer da necessidade para o conhecimento e aplicação das novas tecnologias de comando e controlo.
- Desenvolver o conceito de domótica como solução do futuro do comando e controlo das cargas eléctricas domésticas.
- Identificar, caracterizar e escolher materiais e equipamentos mais usados nos sistemas de comando e controlo de instalações eléctricas especiais.
- Identificar e escolher as canalizações adequadas a este tipo de tecnologia.
- Identificar, interpretar e desenhar os diversos esquemas eléctricos de instalações eléctricas especiais, respeitando as normas de desenho esquemático.
- Elaborar um pequeno projecto de domótica, aplicado a uma pequena instalação eléctrica.
- Executar o projecto elaborado.
- Aplicar regras e normas na execução dos trabalhos, ligando correctamente os elementos constituintes do circuito.

Conteúdos

- Instalações eléctricas automáticas em edifícios
 - O conceito de Domótica – casa inteligente
 - Os materiais e equipamentos na domótica
 - Controladores programáveis
 - Sensores e actuadores
 - Centrais digitais e analógicas
 - Dispositivos de vídeo gravação
 - Canalizações – cabos e condutas
 - Quadros de controlo e comando
 - Elaboração de um pequeno projecto, contendo
 - Indicação e características dos materiais utilizados
 - Esquemas unifilares e multifilares dos vários circuitos
 - Memória descritiva
 - Execução de um pequeno projecto de Domótica, aplicado a uma moradia unifamiliar para controlo de – Exemplos
 - Luz acesa sem presença de pessoas
 - Detecção de incêndio, de monóxido de carbono e de gás, com alarme aos bombeiros e possível actuação de extinção automática
 - Detecção de casa inundada
 - Detecção de intrusão com alarme à polícia

6099

Leitura e interpretação de esquemas

Carga horária
25 horas

Objectivo(s)

- Interpretar e elaborar esquemas de blocos de circuitos.
- Identificar esquemas de blocos de circuitos.

Conteúdos

- Técnicas de leitura de esquemas
 - Metodologia de um manual de serviço
 - Identificação de componentes num circuito através do seu esquema
 - Elaboração e interpretação de esquemas de blocos de circuitos na generalidade
- Esquemas de trabalhos utilizados na prática simulada
 - Elaboração e interpretação de esquemas de trabalhos utilizados na prática simulada
- Esquemas de fontes de tensão
 - Elaboração e interpretação do esquema de blocos de fontes de alimentação convencionais
 - Leitura e interpretação de esquemas de fontes de alimentação convencionais
 - Leitura e interpretação de fontes comutadas
- Esquemas de KIT
 - Leitura e interpretação de esquemas relacionados com a saída profissional
 - Trabalhos práticos para este domínio em laboratório

6109

Pneumática e Hidráulica - iniciação

Carga horária

25 horas

Objectivo(s)

- Descrever as fontes de energia hidráulica e pneumática.
- Reconhecer quais os fluidos utilizados.
- Identificar os diferentes tipos de compressores.
- Reconhecer os símbolos normalizados.
- Explicar o funcionamento de circuitos elementares.
- Mencionar as vantagens dos circuitos pneumáticos e hidráulicos nas diversas aplicações.
- Identificar e caracterizar os componentes que constituem uma rede de produção e distribuição de ar comprimido e/ou óleo.
- Identificar e utilizar os equipamentos pneumáticos e hidráulicos, bem como conhecer a sua terminologia.
- Interpretar a forma esquemática dos circuitos pneumáticos e hidráulicos identificando os componentes na sua forma real.
- Analisar ábacos, gráficos e diagramas de fase.
- Dimensionar componentes e/ou proceder à correcta escolha dos mesmos em catálogo.
- Implementar circuitos hidráulicos ou pneumáticos com ou sem controlo automático.
- Manifestar objectividade, rigor, criatividade e sentido crítico face aos problemas em estudo e aos que surjam na execução dos seus trabalhos práticos.

Conteúdos

- Circuitos hidráulicos
 - Fontes de energia
 - Fluido hidráulico
 - Componentes utilizados
 - Simbologia normalizada
 - Circuitos elementares
- Circuitos pneumáticos
 - Componentes utilizados
 - Simbologia normalizada
 - Circuitos elementares
 - Produção e tratamento de ar comprimido
 - Unidade de conservação
 - Características dos compressores
 - Compressor de êmbolos
 - Compressores rotativos
 - Turboscompressores
 - Aplicações dos compressores
- Cilindros
 - Características dos cilindros
 - Cilindro de simples efeito
 - Cilindros de duplo efeito
 - Cilindros de construção especial
 - Aplicações dos cilindros
 - Cálculo de forças
 - Cálculo de consumos
 - Aplicações dos cilindros
- Válvulas
 - Características das válvulas
 - Válvulas direccionais de duas posições
 - Válvulas direccionais de três posições
 - Válvulas direccionais especiais
 - Aplicações das válvulas
- Acessórios
- Circuitos simples
 - Dimensionamento da rede de um circuito pneumático
 - Controlo de cilindros
- Circuitos avançados
 - Sincronização de movimentos
- Combinação de cilindros
- Componentes e aplicações da pneumática e hidráulica

6058

Automatismos electromecânicos - projecto aplicado ao comando

Carga horária
25 horas

Objectivo(s)

- Desenvolver um automatismo para controlo sequencial utilizando uma das plataformas de comando estudadas anteriormente, tais como:
 - Por autómato (PLC).
 - Por microcontrolador.
 - Por componentes electromecânicos.
 - Por electro-pneumática ou pneumática.
 - Por electrónica discreta.
- Realizar o estudo completo do automatismo a desenvolver (ante-projecto, especificações, escolha tecnológica, linguagens de programação*, esquemas, manual/relatório).
- Aprofundar a experimentação prática de programação de autómatos programáveis e/ou microcontroladores.
- Com base em exemplos de sistemas de automatismos apresentados, adquirir a capacidade de:
 - Detectar e corrigir anomalias.
 - Seleccionar a plataforma a utilizar e restantes equipamentos integrantes do sistema.
 - Efectuar a programação do autómato/microcontrolador (se for uma destas a plataforma escolhida).
 - Efectuar a colocação em serviço do sistema.
- Aplicar técnicas de cablagem na elaboração de instalações eléctricas de automatismos.
- Aplicar conhecimentos adquiridos ao nível da electro-pneumática e/ou hidráulica, se for caso disso.
- * *Linguagem Ladder, de instruções ou blocos lógicos para os autómatos e linguagem C, assembler, basic, ou outras, no caso da programação dos microcontroladores.*

Conteúdos

- Elaboração de um ante-projecto com apresentação do sistema a automatizar
 - Especificações funcionais
 - Selecção dos equipamentos (sensores, actuadores, etc.) a implementar
 - Escolha do autómato a utilizar
 - Definição de entradas e saídas
 - Realização de esquemas
 - Elaboração do programa do autómato
 - Teste e colocação em serviço da aplicação
 - Detecção, diagnóstico e correcção de eventuais avarias do sistema
 - Manutenção preventiva abrangendo a compilação de manuais e relatórios
 - Desenvolvimento de manuais e relatórios

6059

Autómatos programáveis

Carga horária

25 horas

Objectivo(s)

- Classificar os autómatos.
- Descrever os princípios da programação de autómatos.
- Descrever as vantagens e desvantagens de um automatismo controlado por autómato e os outros sistemas estudados.
- Identificar os elementos de um sistema automatizado.
- Identificar os diversos elementos constituintes de um autómato programável e o respectivo funcionamento.
- Identificar e seleccionar as diferentes soluções construtivas de um autómato programável.
- Identificar os diferentes acessórios de utilização de autómatos.
- Distinguir as diferentes gamas de autómatos pelas suas características.
- Efectuar a cablagem de um autómato programável.
- Utilizar as cartas de expansão para autómatos.
- Fazer a ligação das entradas e das saídas dos autómatos a outros componentes.
- Identificar e utilizar os diferentes tipos de cartas especiais.
- Identificar as linguagens de programação "lista de instruções" e "diagrama de contactos – ladder".
- Efectuar programas de aplicações com operações lógicas, temporizadores e contadores.
- Efectuar a descrição do funcionamento de um automatismo recorrendo ao *grafcet*.
- Aplicar a equação geral da etapa na conversão do *grafcet* ou utilizar outro método.
- Utilizar com destreza o *software* de programação.
- Desenvolver pequenos programas para autómatos.
- Reconhecer a utilidade dos circuitos sequenciais.
- Explicar como iniciar um pequeno projecto recorrendo a um autómato.
- Identificar a diferença entre sensores e actuadores.

Conteúdos

- Arquitectura de um AP módulos existentes
- Métodos de implementação de um automatismo
 - Lógica cablada
 - Lógica programada através da integração de um autómato programável, suas vantagens e desvantagens
- Arquitectura e constituição de um autómato programável
 - Autómatos compactos e modulares
 - Alimentação
 - Unidade central de processamento – CPU
 - Memórias de programas e dados
 - Entradas e saídas
 - Comunicação com periféricos
- Parâmetros e características a ter em conta na selecção de um autómato programável
- Esquemas de ligação de um autómato programável
 - Alimentação e respectiva protecção
 - Entradas digitais
 - Saídas digitais
- Ciclo de funcionamento de um autómato programável
- Linguagens de programação
 - Lista de instruções
 - Diagrama de contactos (*ladder*)
- Endereçamento de entradas/saídas
- Funções de programação básicas
 - Contactos (NA/NF/*dif up/dif down*)
 - Bobines (*normal/set/reset*)
 - Ligações
 - Memórias (*bits/flags*)
 - Temporizadores
 - Contadores
- Introdução à programação com o método *grafcet*
- Introdução aos automatismos industriais
 - Definição e campos de aplicação dos automatismos
 - Lógica de relés e lógica programada
 - Circuitos sequenciais
 - Como e quando automatizar
 - Como iniciar um pequeno projecto, recorrendo a um autómato
- Elementos de um automatismo
 - Sensores
 - Actuadores

6060

Autómatos programáveis - linguagens de programação

Carga horária
25 horas

Objectivo(s)

- Reconhecer a evolução dos automatismos industriais.
- Seleccionar o autómato em função do automatismo.
- Descrever as vantagens e desvantagens de um automatismo controlado por autómato e os outros sistemas estudados.
- Fazer a ligação das entradas e das saídas dos autómatos a outros componentes.
- Identificar e utilizar os diferentes tipos de cartas especiais.
- Identificar as linguagens de programação "lista de instruções" e "diagrama de contactos – *ladder*".
- Efectuar programas de aplicações com operações lógicas, temporizadores e contadores.
- Efectuar a descrição do funcionamento de um automatismo recorrendo ao *grafcet*.
- Aplicar a equação geral da etapa na conversão do *grafcet* ou utilizar outro método.
- Identificar as vantagens da automatização e em particular a utilização do autómato programável.
- Utilizar um autómato programável e compreender o seu funcionamento.
- Interpretar as diferentes linguagens de programação.
- Utilizar *software* específico de programação de autómatos.

Conteúdos

- Métodos de implementação de um automatismo
 - Lógica cablada
 - Lógica programada através da integração de um autómato programável, suas vantagens e desvantagens
- Parâmetros e características a ter em conta na selecção de um autómato programável
- Ciclo de funcionamento de um autómato programável
- Linguagens de programação
 - Lista de instruções
 - Diagrama de contactos (*ladder*)
- Endereçamento de entradas/saídas
- Funções de programação básicas
 - Contactos (NA/NF/*dif up/dif down*)
 - Bobines (normal/*set/reset*)
 - Ligações
 - Memórias (*bits/flags*)
 - Temporizadores
 - Contadores
- Funções de programação especiais
- Periféricos
- Cartas especiais
- Linguagem de programação com o método *grafcet*
- Apresentação de autómatos de gama baixa
- Ligações externas de um autómato
 - Alimentação do autómato
 - Ligação das entradas
 - Ligação das saídas
- *Software* de programação
 - Comunicação com o autómato
 - Linguagem de programação em *ladder*
 - Programação em lista de instruções
- Instruções de programação
- Aplicações práticas

6064

Autómatos programáveis - redes

Carga horária

25 horas

Objectivo(s)

- Identificar os diversos tipos de rede existentes no mercado, apontando as suas características principais.
- Interpretar os modos e circuitos de transmissão.
- Interpretar as comunicações síncronas e assíncronas.
- Identificar a normalização de sistemas de comunicação.
- Interpretar a codificação e modulação digital.
- Identificar a norma RS-232.
- Interpretar o controlo de erros em sistemas de comunicação digital.
- Instalar redes industriais.
- Instalar redes de campo.
- Projectar e seleccionar a melhor solução para uma rede de dados de uma instalação industrial.
- Configurar componentes numa rede.
- Implementar uma rede de autómatos.

Conteúdos

- Níveis hierárquicos de uma rede
- Redes proprietárias
- Redes abertas.
- Redes (*bus*) de terreno
- Rede *ethernet* TCP/IP
- Rede de cablagem estruturada
- Comunicação com possibilidade de programação e diagnóstico de uma forma remota
- Funções de comunicação em rede entre autómatos/autómatos e autómatos/computadores
- Tipos de comunicação
- Redes industriais
- Redes de campo
- Realização de uma rede de autómatos

6072

Microcontroladores - N3

Carga horária

25 horas

Objectivo(s)

- Identificar a estrutura típica de um sistema microcontrolado.
- Identificar principais características do microcontrolador em estudo.
- Identificar os registos de usos gerais e especiais.
- Caracterizar as memórias internas e externas.
- Descrever o modo de funcionamento das portas de entrada e saída de dados.
- Identificar os modos de endereço usados nas instruções do microcontrolador.
- Descrever os diferentes grupos de instruções do microcontrolador.
- Construir programas que utilizem as instruções de transferência e processamento de dados, assim como as de teste e salto.
- Descrever os diferentes modos de funcionamento dos contadores/temporizadores.
- Descrever o funcionamento das interrupções no microcontrolador.
- Identificar e realizar fluxogramas.
- Aplicar as principais instruções do microcontrolador em estudo.

Conteúdos

- Memória, microprocessador, periféricos de entrada/saída
- Constituição de um sistema microcontrolado
- Pinagem do microcontrolador
- Simbologia e técnicas de realização de fluxogramas
- Diagrama de blocos interno do microcontrolador em estudo
 - Estrutura interna
 - Memória de programa e dados
 - A unidade lógica e aritmética
 - Registos de funções especiais
 - Modos de endereçamento
 - Tipos de instruções
 - Controlo de interrupções
 - Temporizadores
- Conjunto de instruções do microcontrolador em estudo
- Utilização de *software* de simulação, programação e *debugging*

6113

Robótica

Carga horária

25 horas

Objectivo(s)

- Descrever a história da Robótica.
- Identificar os elementos que constituem um robô industrial.
- Identificar os eixos de um robô.
- Classificar os robôs industriais.
- Identificar actuadores e sensores na Robótica.
- Explicar as características de um robô industrial.
- Identificar mecanismos auxiliares de um robô industrial.
- Aplicar métodos de programação de robôs industriais.
- Indicar diferentes aplicações de robôs industriais.

Conteúdos

- História da Robótica
- Elos, juntas e eixos
- Classificação geométrica de robôs
- Órgão terminal
- Actuadores e sensores
- Visão artificial
- Volume de trabalho
- Velocidade
- Capacidade de carga
- Precisão
- Fiabilidade
- Mecanismos auxiliares
- Programação *on-line* e *off-line*

6066

Autómatos programáveis - supervisão e controlo de processos

Carga horária

25 horas

Objectivo(s)

- Tem-se como objectivo geral que o aluno adquira a capacidade de definir e projectar um sistema de supervisão de um processo, através de consolas de diálogo Homem/máquina e *softwares* de supervisão:
 - Enunciar as vantagens de sistemas de supervisão de processos.
 - Explorar *software* de programação de sistemas de supervisão.
 - Desenhar um pequeno sistema de supervisão.
 - Programar um *display* ou consola táctil HMI.
 - Associar um terminal HMI a um sistema controlado por um PLC ou microcontrolador.

Conteúdos

- Consolas de diálogo Homem/máquina
 - Terminais alfanuméricos
 - Terminais gráficos
- Sistemas de supervisão *scada*
- Realização de uma aplicação prática de supervisão e controlo de um sistema automatizado, utilizando um autómato programável e uma consola de supervisão ou um sistema *scada*.

6063

Autómatos programáveis - aquisição e tratamento de dados**Carga horária**

25 horas

Objectivo(s)

- Adquirir a capacidade de trabalhar com sinais analógicos provenientes de transdutores e de sinais rápidos provenientes de *encoders*.
- Utilizar sistemas de aquisição de dados.
- Utilizar aplicações de supervisão.
- Desenvolver aplicações de supervisão personalizadas.

Conteúdos

- Entradas analógicas de um autómato programável
 - Sinais *standard* (0/10V; -10/10V ; 0/20mA ; 4/20mA)
 - Configuração de cartas de sinais analógicos
 - Tratamento de sinais analógicos
- Entradas rápidas de um autómato programável
 - Ligações de *encoders*
 - Configuração e funções específicas das cartas rápidas
 - Tratamento de sinais rápidos
- Programação de funções avançadas
 - *Words* e *floating points*
 - Operações de comparação
 - Operações matemáticas
 - Operações de indexação e utilização de subrotinas
- Realização de aplicações práticas utilizando as funções anteriores
- Sistemas de aquisição de dados
- Aplicações de supervisão

6065

Autómatos programáveis - projecto aplicado ao comando**Carga horária**

25 horas

Objectivo(s)

- Desenvolver projectos ou protótipos, utilizando um autómato ou um microcontrolador como unidade de controlo, que utilizem uma ou mais das seguintes tecnologias: cartas de entrada/saída analogias:
 - Terminais HMI (*displays*, terminais tácteis, etc.), com utilização ou não de *software* de supervisão.
 - Ligações em rede de campo (*fieldBUS*, *compo-BUS*, etc.).
 - Ligações de rede *ethernet* TCP/IP.
 - *Encoders* ou outros sensores especiais.
- Desenvolver documentação técnica (ante-projecto, especificações, escolha tecnológica, linguagens de programação*, esquemas, manual de utilização).
- Aprofundar a experimentação prática de programação de autómatos programáveis e/ou microcontroladores.
- Aplicar técnicas de cablagem na elaboração de instalações eléctricas de automatismos.
- Aplicar conhecimentos adquiridos ao nível do comando de electroválvulas ou outro tipo de actuadores.

Conteúdos

- Elaboração de um ante-projecto com apresentação do sistema a automatizar
 - Especificações funcionais
 - Selecção dos equipamentos (sensores, actuadores, etc.) a implementar
 - Escolha do autómato a utilizar
 - Definição de entradas e saídas
 - Realização de esquemas
 - Elaboração do programa do autómato
 - Teste e colocação em serviço da aplicação
 - Detecção, diagnóstico e correcção de eventuais avarias do sistema
 - Manutenção preventiva, abrangendo a compilação de manuais e relatórios
 - Desenvolvimento de manuais e relatórios
- Cartas de E/S analógicas
- *Encoders* e conta-rotações
- Consolas e terminais HMI
- Ligação de componentes em rede
- Tipologias de rede

6073

Microcontroladores - **aplicações**

Carga horária
25 horas

Objectivo(s)

- Controlar um *display* de cristais líquidos, através do programa do microcontrolador.
- Elaborar circuitos e programas adequados para controlar motores passo-a-passo.
- Implementar sistemas de aquisição de dados e controlo digital.
- Elaborar programas para controlo da velocidade de motores de corrente contínua por PWM.
- Reconhecer a estrutura de sistemas baseados em microcontroladores.
- Definir e aplicar funções relativas a endereços, dados e controlo.
- Desenhar fluxogramas.
- Programar microprocessadores/microcontroladores.
- Aplicar os microcontroladores no controlo de processos industriais.
- Identificar as principais funcionalidades do *software* de simulação e programação do microcontrolador em estudo.
- Programar e simular, em ambiente informático, o microcontrolador em estudo.
- Utilizar as principais características do microcontrolador.
- Interligar o microcontrolador com periféricos externos.
- Realizar *hardware* específico do projecto.
- Projectar o trabalho a desenvolver.

Conteúdos

- Aquisição/tratamento de dados
 - Controlo de temperatura
 - Controlo de motores de corrente contínua (motores passo-a-passo, servos, PWM)
 - Visualização de dados
- *Software* de simulação e programação (compilação e execução de programas)
- Criação de programas em *assembly* a partir de fluxogramas
- Portas paralelas
- Interrupções
- *Hardware* periférico
 - Portas paralelas
 - Interrupções
 - Comunicação com periféricos/protocolos de comunicação
- Testes de *hardware* em placa de ensaio
- Realização de projecto aplicativo de controlo por microcontrolador
- Ensaio do projecto
- Relatórios intermédios e finais do projecto
- Memória descritiva, orçamento

6013

Amplificadores com transístores

Carga horária
25 horas

Objectivo(s)

- Caracterizar classes de funcionamento.
- Caracterizar o amplificador de potência áudio.
- Identificar tipos de acoplamento.
- Dimensionar amplificadores.
- Caracterizar o circuito amplificador diferencial.

Conteúdos

- Amplificadores em classe A, B, C e AB
- Amplificadores de potência áudio
- Montagens em cascata
- Amplificador diferencial

6015

Transístor de efeito de campo

Carga horária

25 horas

Objectivo(s)

- Interpretar a estrutura e o funcionamento do JFET.
- Identificar tipos de polarização de um JFET.
- Dimensionar amplificadores com JFET.
- Identificar tipos de polarização de um MOSFET.
- Dimensionar amplificadores com MOSFET.
- Caracterizar a estrutura e o princípio de funcionamento do tirístor.
- Identificar as variantes dos tirístores.
- Implementar circuitos com JFET, MOSFET e tirístores.

Conteúdos

- Transístor de efeito de campo: JFET
- Transístor de efeito de campo: MOSFET
- Tirístores

6017

Amplificadores operacionais - aplicações

Carga horária

25 horas

Objectivo(s)

- Interpretar o funcionamento de circuitos lineares e não lineares com amplificadores operacionais.
- Identificar, analisar e implementar circuitos lineares e não lineares com AMPOPs.
- Simular em computador, com recurso a *software* apropriado, o comportamento de circuitos electrónicos com AMPOPs.

Conteúdos

- Circuitos lineares com AMPOPs
 - Amplificadores
 - Somadores
- Circuitos não lineares com AMPOPs
 - Comparadores
 - Diferenciadores
 - *Schmit-trigger*
 - Integradores
 - Conversores
 - Filtros activos
 - Rectificadores

6018

Osciladores

Carga horária

25 horas

Objectivo(s)

- Interpretar o funcionamento de circuitos osciladores.
- Identificar, analisar, e projectar circuitos osciladores sinusoidais e não sinusoidais.
- Interpretar circuitos multivibradores.
- Identificar o CI temporizador 555 e as suas aplicações básicas.
- Analisar com recurso a *software* apropriado, o funcionamento de circuitos osciladores.

Conteúdos

- Osciladores sinusoidais
- Osciladores não sinusoidais
- Circuitos multivibradores
- Circuito integrado 555

6020

Electrónica de potência - aplicações

Carga horária

25 horas

Objectivo(s)

- Dimensionar e montar um circuito simples de variação de potência por controlo de variação de tensão.
- Distinguir os diferentes tipos de circuitos de disparo (*chopper*), indicando as suas aplicações.

Conteúdos

- Conversão da corrente eléctrica
 - Tensão contínua regulável – conversor c.c./c.c. (*chopper*)
 - Conversor corrente alternada em corrente contínua – rectificação
 - Corrente contínua em corrente alternada – ondulação
 - Circuito para controlo de potência de uma carga a.c. – (motor, lâmpada)
- Projecto de electrónica de potência

6023

Electrónica industrial

Carga horária

25 horas

Objectivo(s)

- Sintetizar em diagrama de blocos os circuitos de potência, utilizados no controlo de equipamentos industriais.
- Seleccionar dispositivos atendendo à função a desempenhar.
- Analisar os circuitos de potência, de comando e de modulação dos conversores comutados fundamentais.
- Escolher e aplicar arrancadores *soft-start* no arranque de motores de potência.
- Utilizar variadores de frequência, fazendo a respectiva configuração, de acordo com as especificações requeridas (rampas de aceleração, rampas de desaceleração, etc.).
- Ligar variadores de frequência a elementos de controlo externo.
- Explicar sucintamente o controlo PID no processo de controlo de uma grandeza.
- Utilizar e programar controladores electrónicos de temperatura.
- Analisar circuitos industriais de controlo de processos, diagnosticando possíveis falhas, apondo a respectiva solução.

Conteúdos

- Motor DC (excitação independente)
 - Características para a regulação
 - Regulação de velocidade
- Motor de indução trifásico
 - Características para a regulação
 - Regulação de velocidade – variadores
- Motores passo-a-passo
 - Características
 - Comando
- Conversores de frequência
- Controladores de temperatura PID
- Contadores electrónicos
- Temporizadores electrónicos

6030

Projecto e montagem de um equipamento electrónico

Carga horária

50 horas

Objectivo(s)

- Identificar as características de um equipamento a partir das suas especificações.
- Identificar os materiais, ferramentas, componentes e acessórios utilizados no projecto.
- Seleccionar componentes adequados ao circuito electrónico.
- Desenhar circuitos impressos, tendo em conta as regras do mesmo, com e sem recurso a *software* adequado.
- Seleccionar caixa adequada à montagem do equipamento.
- Organizar o plano de produção do equipamento, tendo em conta as várias tarefas necessárias à sua construção.
- Realizar o circuito impresso, seguindo a planificação efectuada.
- Preparar as superfícies e soldar.
- Utilizar equipamentos e produtos químicos, de acordo com as regras de segurança.
- Montar os componentes na placa de circuito impresso.
- Registar os resultados dos ensaios efectuados.
- Descrever as conclusões relativas ao ensaio do equipamento.
- Escrever um manual de operação do equipamento.

Conteúdos

- Análise do circuito electrónico
- Selecção dos componentes
- Especificações de componentes
- Técnica de soldadura manual
- Cablagens
- Tecnologia de circuitos impressos
- Concepção do circuito impresso
- Produção do(s) circuito(s) impresso(s)
- Preparação dos componentes e soldadura
- Planificação da caixa
- Cablagem e montagem em caixa
- Ensaios
- Factores a considerarem na realização de um projecto
 - Eléctricos
 - Mecânicos
 - Funcionais
 - Regras e normas em vigor
 - Colocação de acessórios
 - Segurança do utilizador
 - Estéticos

6034

Máquinas eléctricas de corrente alternada (c.a.)

Carga horária

25 horas

Objectivo(s)

- Distinguir as características da máquina assíncrona.
- Relacionar o funcionamento desta máquina com a corrente alternada sinusoidal.
- Apreender o conceito de campo girante.
- Identificar/aplicar os diversos tipos de arranque do motor trifásico.
- Identificar a placa de terminais, reconhecendo as convenções.
- Distinguir as características da máquina síncrona.
- Relacionar o funcionamento da máquina síncrona com a corrente alternada sinusoidal.
- Identificar a expressão da força electromotriz.
- Calcular potência e rendimento das máquinas rotativas.
- Reconhecer a reversibilidade da máquina síncrona.
- Relacionar o motor síncrono com a compensação do factor de potência.

Conteúdos

- Máquina assíncrona
 - Constituição do motor assíncrono
 - Campo girante motor trifásico
 - O escorregamento do motor assíncrono trifásico
 - Rotor em curto-circuito e rotor bobinado
 - Placa de bornes
 - Ligações em estrela
 - Ligações em triângulo
 - Binário motor e potência mecânica
 - Balanço energético do motor assíncrono
 - Ensaio em vazio, em carga e em curto-circuito
- Binário resistente. Arranque dos motores assíncronos trifásicos
 - Principais sistemas de arranque
 - Em função da potência
 - Em função do tipo de motor
 - Outros tipos de arranque
- Regulação de velocidade dos motores assíncronos trifásicos
 - Motores de rotor em curto-circuito
 - Conversor de frequência
 - Motor de rotor bobinado
- Motor assíncrono monofásico
 - Princípio de funcionamento
 - Motor monofásico de fase auxiliar
 - Motor de indução de espira em curto-circuito
- Motores especiais
 - Motor bifásico
 - Motor de relutância e motor de histerese
 - Motor universal
 - Motor de repulsão
 - Motor passo-a-passo
- Máquina síncrona
 - Estudo do alternador
 - Alternador monofásico
 - Alternador polifásico
 - Expressão
 - Arranque do alternador
 - Curvas características
 - Diagrama de carga
 - Potência e rendimento dos alternadores
 - Estudo do motor síncrono

6035

Máquinas eléctricas de corrente contínua (c.c.)

Carga horária

25 horas

Objectivo(s)

- Descrever a constituição da máquina de corrente contínua.
- Estabelecer a expressão da força electromotriz.
- Classificar as máquinas c.c., quanto ao tipo de excitação.
- Reconhecer as características dos diferentes tipos de máquina c.c..
- Identificar a simbologia, a partir da placa de terminais.
- Calcular potências, rendimento e perdas.

Conteúdos

- Recapitulação das leis do electromagnetismo
- Estudo da máquina c.c., enquanto dínamo
 - Constituição
 - Princípio de funcionamento
 - Força electromotriz
 - Classificação quanto aos tipos de excitação
 - Simbologia e placa de terminais
 - Potência rendimento e perdas
 - Associação de dínamos.
- Estudo da máquina c.c., enquanto motor
 - A reversibilidade da máquina c.c.
 - Princípio de funcionamento
 - Tensão aplicada e força contra-electromotriz
 - Binário motor *versus* binário resistente
 - Potência mecânica, rendimento e perdas
 - Classificação e curvas características

6036

Sistemas e técnicas de medida

Carga horária

25 horas

Objectivo(s)

- Utilizar diferentes métodos de medida.
- Classificar e analisar erros de medida.
- Caracterizar as partes constituintes de diversos aparelhos de medida.
- Calibrar instrumentos de medida.
- Utilizar, correctamente, diversos aparelhos de medida, em função das grandezas a medir.

Conteúdos

- Medidas nos sistemas físicos
 - Noção de medida e métodos de medida
 - Método directo
 - Método indirecto
 - Análise de erros
 - Classificação dos erros
 - Classe de precisão
 - Instrumentos de medida
 - Partes constituintes dos instrumentos de medida
 - As especificações dos instrumentos
 - Sobrecargas admissíveis
 - Simbologia
 - Sistema internacional de unidades (S.I.)
 - Calibração dos instrumentos
- Instrumentos de medição de bobina móvel
 - Princípio de funcionamento
 - Detalhes construtivos dos instrumentos de bobina móvel
 - Tipos de sistemas de bobina móvel
 - Consumo próprio
 - Sobrecargas
- Aplicação dos instrumentos de bobina móvel
- Instrumentos de medição de ferro móvel
 - Princípio de funcionamento
 - Tipos de sistemas
 - Detalhes construtivos
 - Características eléctricas
- Aplicação dos instrumentos de ferro móvel
- O osciloscópio
 - Tubo de raios catódicos
 - Focagem electrostática
 - Deflexão electrostática
 - Ecran
 - Ligações do TRC
 - Base de tempo
- Transdutores
 - Transdutores de movimento
 - Transdutores de temperatura

6038

Organização laboral

Carga horária

25 horas

Objectivo(s)

- Reconhecer as realidades do mundo do trabalho e das empresas.
 - A diferenciação das áreas empresariais.
 - A organização na empresa.
 - A empresa e a sociedade.
- Identificar a legislação laboral – e as relações entre empresa/trabalhador.
- Demonstrar sensibilidade da organização do trabalho, através dos sistemas de planeamento.
- Reconhecer o processo de qualidade na empresa.
 - Os sistemas de normalização.
 - Os sistemas ISO.

Conteúdos

- A empresa e a sua realidade
 - O mundo do trabalho
 - A diferenciação das áreas empresariais e a sua relação com o mercado
 - O trabalho e as suas profissões
 - A globalização
 - A empresa
 - A organização empresarial
 - A definição da empresa face ao mercado e ao produto
 - Estudo de um caso prático da organização de uma empresa
- A profissão
 - A empregabilidade e o emprego. As novas realidades profissionais
 - A diferenciação profissional e a polivalência
 - As relações laborais
 - As responsabilidades, os deveres, os direitos do profissional
- A legislação laboral
- A organização do trabalho
 - A definição de funções e responsabilidades de um técnico
 - Enquadramento de um técnico
 - Perante o trabalho, perante a equipa
 - A organização da produção
 - A definição das tarefas
 - A organização dos procedimentos
 - A definição dos processos
 - A execução da obra
- A Qualidade
 - O sistema de garantia da qualidade. O sistema ISO
 - Os sistemas de normalização
 - O manual da qualidade
 - Os procedimentos do sistema
 - Os planos da qualidade
 - A certificação – atribuição de Q

6046

Tecnologia dos materiais eléctricos

Carga horária
25 horas

Objectivo(s)

- Identificar e classificar materiais.
- Escolher materiais para aplicações eléctricas.
- Identificar os principais materiais condutores e isoladores.
- Caracterizar condutores e cabos eléctricos.
- Referenciar condutores e cabos eléctricos.
- Aplicar correctamente normas e regulamentos na utilização de condutores e cabos eléctricos.

Conteúdos

- Materiais eléctricos e sua utilização
 - Classificação geral dos materiais
 - A forma e a função dos materiais e aparelhagem
 - A escolha dos materiais
 - Propriedades e grandezas características dos materiais eléctricos
 - Principais materiais condutores
 - Principais materiais isoladores
 - Materiais magnéticos
 - Materiais semicondutores
 - Bandas de energia
 - Junção P-N
- Especificação geral dos condutores e cabos eléctricos
 - Indicações para a escolha correcta da especificação
 - Regulamentação e normas
 - Constituição dos condutores e cabos
 - Características particulares dos condutores e cabos
 - Nomenclatura de condutores e cabos eléctricos
 - Identificação e utilização dos condutores e cabos eléctricos

6048

Produção de um equipamento electromecânico

Carga horária
25 horas

Objectivo(s)

- Classificar e identificar os materiais utilizados nas indústrias de electricidade e electrónica, de acordo com as propriedades mais importantes e as utilizações mais comuns.
- Manipular, correctamente, as máquinas-ferramenta existentes em oficina.
- Utilizar correctamente os aparelhos de medida e de teste.
- Desenvolver destrezas motoras, posturas ergonómicas e atitudes que conduzam ao trabalho eficiente e de qualidade.
- Aplicar processos tecnológicos básicos estudados nas disciplinas da área técnica.
- Pesquisar informações, em diferentes suportes (catálogos, revistas, enciclopédias, bases de dados, Internet, etc.).
- Utilizar ferramentas informáticas, em funções básicas (tratamento de texto, folha de cálculo, desenho básico, pesquisa de informação) na concepção de manuais e relatórios e ainda em funções técnicas (desenho e projecto de circuitos).
- Desenvolver capacidades de análise, de síntese e de avaliação.
- Aplicar as regras de higiene e segurança no trabalho.

Conteúdos

- Elaboração de um ante-projecto para aprovação
- Estruturação de um projecto, contemplando a orçamentação, recursos e exequibilidade
- Recolha, e estruturação de documentação técnica
- Utilização de materiais, ferramentas e equipamentos em oficina
- Elaboração de documentação técnica

6049

Manutenção e reparação de equipamentos

Carga horária

25 horas

Objectivo(s)

- Identificar os princípios que orientam a manutenção industrial.
- Identificar os processos de planificação da manutenção.
- Identificar os sistemas de manutenção industrial.
- Efectuar a manutenção de sistemas de controlo.
- Seleccionar equipamentos e componentes a partir de manuais.
- Estabelecer planos de manutenção de máquinas eléctricas e de instalações eléctricas.
- Assistir tecnicamente a produção, intervindo em caso de anomalias ou avarias.
- Identificar os processos de localizar e reparar avarias.

Conteúdos

- Noções gerais de manutenção industrial
 - Conceitos básicos de manutenção industrial. Campo de acção
 - Organização técnica e administrativa da manutenção
 - Considerações práticas para elaborar planos de manutenção preventiva em máquinas e equipamentos eléctricos
 - Noções de como se deve fazer a manutenção preventiva em máquinas e equipamentos eléctricos
 - Procedimentos para detectar avarias eléctricas
- Organização de um serviço de manutenção
 - Planificar a manutenção
 - Classes de manutenção
 - Sequência processual
 - Mecanização
 - Período de trabalho
- Prevenção na manutenção
 - Aquisição
 - Ensaios
 - Funcionamento
 - Dossiê da manutenção
- A manutenção de equipamentos eléctricos
 - Localização de avarias
 - Manutenção e reparação de diversos tipos de equipamentos eléctricos e electrónicos
 - Simulação de avarias

6061

Autómatos programáveis - aplicações industriais

Carga horária

25 horas

Objectivo(s)

- Desenvolver os conceitos da lógica binária, sistemas de numeração e álgebra de Boole.
- Identificar as diferentes soluções de aplicação da tecnologia dos controladores lógicos programáveis (CLP) – autómatos programáveis.
- Realizar sistemas baseados em autómatos programáveis (AP).
- Desenvolver programas para AP.
- Testar e ensaiar programas para AP.
- Estruturar programas.
- Utilizar linguagens de programação de AP.
- Definir a estrutura de uma instalação industrial.
- Executar um pequeno projecto de comando de uma máquina eléctrica, usando um CLP.

Conteúdos

- Domínios de aplicação e vantagens da utilização de AP
- Sistemas cablados, programados
- Desenvolvimento de programas para AP
- Automatismo e cadernos de encargos
- Programação de autómatos
- Estrutura de uma instalação
- Projecto e realização de sistemas baseados em AP

6077

Instalações eléctricas residenciais individuais - implementação de um projecto a cabo

Carga horária
25 horas

Objectivo(s)

- Identificar a diversa aparelhagem eléctrica.
- Ligar, correctamente, os vários componentes de uma instalação eléctrica.
- Utilizar a aparelhagem eléctrica correcta, de modo a conseguir os objectivos da instalação.
- Interpretar esquemas de circuitos eléctricos.
- Implementar circuitos de iluminação e tomadas.

Conteúdos

- Montagem e ligação de circuitos eléctricos
 - Técnicas, normas e regras a usar na montagem das instalações eléctricas
 - Instalações eléctricas simples, à vista ou embebidas, realizadas com cabo PT-N05VV-U e/ou fio H05V-U em tubo VD
 - Circuitos de iluminação compreendendo
 - Derivação simples
 - Comutação de lustre
 - Comutação de escada
 - Inversor
 - Telerruptor
 - Detector de movimento
 - Interruptor crepuscular
 - Lâmpada fluorescente
 - Circuito de tomadas
 - Circuito de automático de escada

6078

Instalações eléctricas residenciais individuais - implementação de um projecto a calha técnica

Carga horária
25 horas

Objectivo(s)

- Identificar a diversa aparelhagem eléctrica.
- Ligar, correctamente, os vários componentes de uma instalação eléctrica.
- Utilizar a aparelhagem eléctrica correcta, de modo a conseguir os objectivos da instalação.
- Interpretar esquemas de circuitos eléctricos.
- Implementar circuitos de iluminação e tomadas.

Conteúdos

- Montagem e ligação de circuitos eléctricos
 - Técnicas, normas e regras a usar na montagem das instalações eléctricas
 - Instalações eléctricas simples, à vista, realizadas em calha técnica com cabo PT-N05VV-U e/ou fio H05V-U
 - Circuitos de iluminação compreendendo
 - Derivação simples
 - Comutação de lustre
 - Comutação de escada
 - Inversor
 - Telerruptor
 - Detector de movimento
 - Interruptor crepuscular
 - Lâmpada fluorescente
 - Circuito de tomadas
 - Circuito de automático de escada

6079

Instalações eléctricas colectivas e recebendo público - projecto

Carga horária
25 horas

Objectivo(s)

- Seleccionar, adequadamente, a localização do quadro de colunas e alimentação do edifício.
- Dimensionar e desenhar o quadro de colunas, o quadro de serviços comuns, o quadro de entrada das habitações e a coluna montante, com observância da legislação.
- Interpretar e executar instalações no âmbito do projecto ITED.
- Executar o traçado do circuito de terra, associando-o sempre à protecção de pessoas e instalações.
- Interpretar e executar circuitos de emergência e detecção de incêndio.

Conteúdos

- Instalações eléctricas
 - Localização da portinhola de entrada
 - Quadro de colunas e quadro de serviços comuns
 - Coluna montante
 - Circuito de terra de protecção
 - Quadro de colunas e quadro de serviços comuns
 - Circuitos no âmbito do projecto ITED
- Edifícios recebendo público
 - Localização dos quadros eléctricos
 - Circuito de iluminação e tomadas
 - Circuito de terra de protecção
 - Quadro eléctrico
 - Circuito de iluminação de emergência
 - Circuito de detecção de incêndio
 - Circuitos no âmbito do projecto ITED

6083

Instalações eléctricas - luminotecnia

Carga horária
25 horas

Objectivo(s)

- Interpretar as diversas formas de radiação da luz.
- Definir grandezas luminotécnicas.
- Interpretar manuais e catálogos técnicos.
- Identificar equipamentos utilizados nas instalações de iluminação.

Conteúdos

- Grandezas luminotécnicas
 - Fluxo luminoso
 - Intensidade luminosa
 - Iluminância
 - Luminância
 - Lei fundamental da iluminação
 - Relação entre intensidade e fluxo emitido
 - Relação entre iluminância e fluxo emitido
 - Relação entre iluminância e luminância para uma superfície reflectora
- Tabela internacional de iluminância
- Cálculo de iluminação interior, usando lâmpadas dicróicas
 - Diâmetro iluminado
 - Iluminância média
- Estudo comparativo entre lâmpadas incandescentes e lâmpadas economizadoras
 - Custos de funcionamento
 - Custos de substituição

6084

Instalações eléctricas - projecto de iluminação interior

Carga horária

25 horas

Objectivo(s)

- Identificar as características de vários tipos de lâmpadas.
- Utilizar *software* específico para cálculos luminotécnicos.
- Interpretar e executar projectos de iluminação.
- Seleccionar equipamentos utilizados em projectos eléctricos.
- Identificar as técnicas utilizadas na iluminação de interiores.

Conteúdos

- Características de uma lâmpada
 - Tensão de funcionamento
 - Consumo de energia
 - Fluxo luminoso
 - Eficácia ou rendimento luminoso
 - A distribuição luminosa
- Produção de radiação nas lâmpadas incandescentes e nas lâmpadas de descarga
 - Elementos constitutivos de uma lâmpada de incandescência
 - Princípio da lâmpada de descarga
 - Lâmpadas de vapor de mercúrio de baixa pressão - lâmpadas fluorescentes
 - Lâmpadas de vapor de mercúrio de alta pressão
 - Lâmpadas de vapor de mercúrio com iodetos metálicos
 - Lâmpadas de vapor de sódio de baixa pressão
 - Lâmpadas de vapor de sódio de alta pressão
- Projecto de iluminação interior
 - Sistemas de iluminação
 - Cálculo da iluminância
 - Índice do local
 - O rendimento da iluminação – factor de utilização
 - Factor de depreciação
 - Factor de manutenção
 - Utilização de *software* específico para cálculos luminotécnicos
 - Projecto de iluminação interior

6102

Desenho Assistido por Computador - conceitos gerais (CAD) - 2D

Carga horária
25 horas

Objectivo(s)

- Reconhecer a importância do desenho assistido por computador e as suas potencialidades.
- Interpretar as normas e as recomendações técnicas específicas aplicáveis à execução de desenhos de construções mecânicas.
- Executar desenhos em projecções ortogonais utilizando ferramentas de CAD.
- Aplicar os diferentes métodos construtivos dos elementos geométricos, utilizando sistemas de CAD.
- Realizar desenhos de conjunto em duas dimensões.
- Imprimir os trabalhos elaborados.
- Realizar cortes em desenhos a duas dimensões.
- Criar bibliotecas.

Conteúdos

- Introdução ao CAD
 - Equipamentos relacionados com sistemas CAD
 - Instalação e configuração
 - Sistemas de unidades
 - Sistemas de coordenadas
- Desenho assistido por computador:
 - Comandos de desenho (linhas, figuras geométricas, etc.)
 - Comandos de visualização
 - Comandos de edição (eliminar, copiar, mover, rodar, etc.)
 - Noção de *layet*
 - Impressão
 - Bibliotecas
 - Dimensionamento

6104

Desenho assistido por Computador - **aplicações 2D**

Carga horária
25 horas

Objectivo(s)

- Manipular correctamente os elementos básicos que compõem a linguagem visual.
- Efectuar projecções ortogonais.
- Distinguir os tipos de linhas utilizadas em desenho esquemático.
- Executar o desenho esquemático, por meios manuais, de um circuito eléctrico elementar.
- Ler e interpretar um esquema de um circuito eléctrico simples.
- Identificar os diferentes esquemas eléctricos.
- Identificar e aplicar simbologia dos diferentes equipamentos eléctricos.
- Seleccionar adequadamente a localização dos quadros eléctricos necessários na instalação industrial.
- Aplicar *software* específico para desenho esquemático por computador.
- Executar de forma correcta desenho de esquemas eléctricos, utilizando simbologia e normalização adequadas, aplicando diferentes ferramentas: desenho manual e assistido por computador (CAD).
- Executar o desenho dos circuitos de alimentação e quadros das máquinas.
- Dimensionar e desenhar os quadros eléctricos, com observância da legislação.
- Executar o traçado do circuito de terra, associando-o sempre à protecção de pessoas e instalações.
- Elaborar desenhos de projecto de instalações simples.
- Interpretar circuitos de comando e de potência, associados aos automatismos.
- Conceber e executar circuitos de automatismos em situações propostas de pequena e média complexidade.

Conteúdos

- Desenho assistido por computador
 - Sistemas, coordenadas absolutas/relativas
 - Comandos básicos (ponto, linha, polilinha, círculo, etc.)
 - Comandos de edição básicos
 - Trabalho com *layers*
 - Criação/modificação de blocos
- CAD aplicado à electrotecnia
 - Localizar os quadros eléctricos necessários a uma instalação industrial
 - Circuitos de alimentação e quadros das máquinas
 - Circuitos de protecção
 - Elaborar a composição dos quadros eléctricos
 - Circuitos de terras de protecção
 - Esquemas de comando e potência de máquinas
 - Arranque directo
 - Inversão de marcha
 - Arranque estrela/triângulo
 - Outros esquemas

6105

Programação Assistida por Computador (CAM) - 2D

Carga horária

25 horas

Objectivo(s)

- Utilizar ferramentas de CAD/CAM numa perspectiva de produção.
- Identificar os tipos de coordenadas.
- Utilizar de forma eficaz a ferramenta de visualização.
- Modelar num sistema CAD/CAM uma peça mecânica.
- Importar e exportar modelos de outros sistemas.
- Utilizar bibliotecas de ferramentas ou outras.
- Gerar trajectórias de ferramentas.
- Pós-processar ficheiros.
- Visualizar e simular o percurso das ferramentas.
- Maquinar peças.

Conteúdos

- Introdução à produção assistida por computador
 - Definição de CAD/CAM
 - Integração de tecnologias CAD/CAM no ciclo do produto
 - Relação entre as tecnologias de CAD/CAM e automação
 - Principais etapas para a obtenção do programa CNC num sistema CAD/CAM
 - Exemplos de sistemas CAD/CAM 2D e 3D
- Aplicações de programação (modelação e maquinagem de geometrias num sistema CAD/CAM industrial)
 - Ambiente de trabalho da aplicação
 - Operações de gestão de ficheiros
 - Criação de entidades de desenho
 - Comandos de visualização
 - Edição de entidades
 - Análise de geometrias, opções de selecção de entidades
 - Cotagem
 - Impressão
 - Gestão de bibliotecas
 - Superfícies e sólidos
 - Maquinação 2D
 - Maquinação de superfícies e sólidos
- Simulação das operações
- Pós processamento
- Ensaio na máquina-ferramenta

6106

Electro-pneumática - iniciação

Carga horária
25 horas

Objectivo(s)

- Identificar as razões da utilização do ar comprimido nas instalações industriais.
- Explicitar as características necessárias ao ar comprimido para a função.
- Indicar as várias fases de produção, tratamento e armazenamento do ar comprimido.
- Indicar as suas aplicações gerais.
- Descrever os vários tipos de compressores quanto à composição e funcionamento.
- Explicitar os problemas de lubrificação, conservação, e manutenção deste tipo de máquinas.
- Identificar os campos de aplicação dos vários tipos de compressores.
- Identificar os principais componentes de uma instalação de ar comprimido e Indicar as funções dos mesmos.
- Descrever as rotinas de conservação das instalações de ar comprimido.
- Relacionar os sistemas de accionamento e controlo dos processos industriais com os dispositivos pneumáticos e eléctricos.

Conteúdos

- Ar comprimido. Aplicações gerais
- Componentes e aplicações da pneumática e electro-pneumática
- Produção e tratamento e armazenamento de ar comprimido
 - Unidade de conservação
 - Características dos compressores
 - Compressor de êmbolos
 - Compressores rotativos
 - Turboscompressores
 - Aplicações dos compressores
- Cilindros (actuadores, cilindros e motores)
 - Características dos cilindros
 - Cilindro de simples efeito
 - Cilindros de duplo efeito
 - Cilindros de construção especial
 - Aplicações dos cilindros
 - Cálculo de forças
 - Cálculo de consumos
 - Aplicações dos cilindros
- Válvulas distribuidoras, reguladoras de caudal, pressostáticas, de segurança, de sequência e outras
 - Válvulas direccionais de duas posições
 - Válvulas direccionais de três posições
 - Válvulas direccionais especiais
 - Aplicações das válvulas
- Acessórios (tubagens e ligações, filtros, reservatórios, manómetros, termóstatos, conversores de sinal, arrefecedores e aquecedores)
- Circuitos simples
 - Dimensionamento da rede de um circuito pneumático
 - Controlo de cilindros
 - Manutenção e conservação

6108

Hidráulica - iniciação

Carga horária

25 horas

Objectivo(s)

- Identificar as razões da utilização do óleo sob pressão nas instalações industriais.
- Relacionar os sistemas de accionamento e controlo dos processos industriais com os dispositivos hidráulicos e pneumáticos e eléctricos.
- Explicitar as propriedades dos fluidos hidráulicos em particular os de utilização mais frequente.
- Descrever a composição, e funções, das bombas hidráulicas.
- Identificar os vários tipos de bombas.
- Descrever a constituição e funções dos componentes das bombas.
- Identificar os problemas específicos de manutenção e conservação das bombas.
- Identificar os equipamentos usados em circuitos hidráulicos, conhecer a sua constituição e função nos circuitos.
- Projectar e implementar circuitos óleo-hidráulicos.
- Identificar os problemas específicos mais comuns que se colocam na manutenção de uma instalação hidráulica.

Conteúdos

- Fluidos hidráulicos. Tipos e propriedades
- Bombas hidráulicas. Classificação e funcionamento
- Válvulas distribuidoras, reguladoras de caudal, pressostáticas, de segurança, de sequência e outras
- Actuadores, cilindros e motores
- Acessórios – tubagens e ligações, filtros, reservatórios, manómetros, termóstatos, conversores de sinal, arrefecedores e aquecedores
- Simbologia
- Circuitos elementares – esquemas funcionais
- Dimensionamento e implementação de circuitos
- Manutenção e conservação

6110

Maquinação convencional

Carga horária

25 horas

Objectivo(s)

- Executar operações de serração com os vários tipos de equipamentos.
- Identificar os princípios de funcionamento das várias ferramentas.
- Seleccionar as velocidades correctas para efectuar uma operação de serração.
- Executar operações de corte/quinagem com os vários tipos de equipamentos.
- Identificar os princípios de funcionamento as várias ferramentas/perfis.
- Seleccionar as velocidades correctas para efectuar uma operação de corte/quinagem.
- Executar operações de furação com os vários tipos de equipamentos.
- Identificar os princípios de funcionamento das várias ferramentas.
- Utilizar, correctamente, os vários sistemas de fixação das matérias-primas/ferramentas.
- Seleccionar as velocidades correctas para efectuar uma operação de furação.
- Executar operações de torneamento interno/externo com os vários tipos de equipamentos.
- Identificar os princípios de funcionamento as várias ferramentas.
- Utilizar, correctamente, os vários sistemas de fixação das matérias-primas/ferramentas.
- Seleccionar as velocidades correctas para efectuar uma operação de torneamento.
- Executar operações de fresagem com os vários tipos de equipamentos.
- Utilizar, correctamente, os vários sistemas de fixação das matérias-primas/ferramentas.
- Seleccionar as velocidades correctas para efectuar uma operação de fresagem.

Conteúdos

- Serragem
 - Tipos de serrotes
 - Tipos de serras
 - Refrigeração
 - Lubrificação
- Quinadeira/guilhotina
 - Tipos de quinadeiras/guilhotinas
 - Calibração
 - Perfis de trabalho
- Furação mecânica
 - Máquinas de furar
 - Ferramentas de corte
 - Brocas, mandris, fresas
 - Acessórios
 - Buchas de aperto

- Prensas de aperto
- Gabaris
- Velocidades de corte
- Tipos de serrotes
- Torneamento mecânico
 - Tipos de tornos
 - Órgãos principais de transmissão do movimento
 - Sistemas de fixação de ferramentas e peças
 - Ferramentas de corte – nomenclatura, características e aplicações
 - Elementos de corte
 - Velocidade de corte, movimento de avanço e de penetração
 - Torneamento de superfícies lisas
 - Tornear exterior e interior
 - Sangrar
 - Abertura de pontos
 - Furar
 - Recartilhar
 - Torneamento de superfícies cónicas
 - Abertura de roscas
 - Abertura de caixas
- Fresagem
 - Identificar os vários tipos de fresadoras
 - Órgãos de transmissão de movimento
 - Sistemas de fixação das peças e da ferramenta
 - Ferramentas de corte
 - Classificação, características e aplicações
 - Operações de fresagem
 - Fresagem frontal e fresagem cilíndrica
 - Fresagem por oposição e em convergência
 - Abertura de rasgos
 - Cabeçote divisor
 - Abertura de rodas dentadas

6114

Robótica - aplicações

Carga horária

25 horas

Objectivo(s)

- Identificar os robôs mais adequados a uma determinada aplicação.
- Estruturar e planejar um *layout* de trabalho.
- Programar a interação de equipamentos.
- Elaborar a manutenção dos equipamentos.

Conteúdos

- Células flexíveis de produção
- Simuladores
- Ligação de periféricos externos
- Programação avançada
- Interação e programação de equipamentos
- Manutenção de equipamentos

6115

Robótica - programação de manipuladores industriais

Carga horária

25 horas

Objectivo(s)

- Com base na utilização de manipuladores industriais, tem-se como objectivo efectuar a programação dos mesmos, de modo a implementar o projecto de sistemas automatizados, passando pelas fases de concepção, programação, implementação, manutenção e exploração, pelo que deverá o aluno atingir os seguintes objectivos:
 - Interpretar a programação de um manipulador industrial.
 - Desenvolver os conhecimentos do módulo anterior.
 - Executar a programação de manipuladores industriais.

Conteúdos

- Realização de pequenos projectos que englobem
 - Apresentação do sistema a automatizar
 - Selecção dos equipamentos (sensores, actuadores, etc.) a implementar
 - Escolha do manipulador a utilizar
 - Definição de entradas e saídas
 - Elaboração do programa
 - Teste e colocação em serviço
 - Detecção, diagnóstico e correcção de eventuais avarias do sistema
 - Manutenção preventiva

6116

Microrrobótica

Carga horária

25 horas

Objectivo(s)

- Identificar os componentes de um sistema micro-robótico.
- Identificar principais características dos componentes em estudo.
- Identificar os periféricos dedicados.
- Caracterizar os diferentes tipos de sensores/detectores.
- Explicar o modo de funcionamento dos protocolos de comunicação.
- Distinguir os diferentes grupos de micro-robôs.
- Aplicar as principais funções de um sistema microcontrolado.

Conteúdos

- Constituição de um sistema micro-robótico
 - Unidade de controlo
 - Periféricos
 - Sensores fotoeléctricos
 - Sensores ultra-som
 - Detectores de chama
 - Seguidores de linha
 - Bússola digital
 - Sintetizador de voz
 - Micro-câmaras
 - Comunicações
 - Visão
- Exemplos de aplicação
 - *Agvs*
 - Robôs de exploração
 - Robôs de investigação

6117

Tecnologia CNC

Carga horária
25 horas

Objectivo(s)

- Identificar os componentes de um sistema CNC.
- Explicar em detalhe as tecnologias de comando numérico e respectiva utilização, quer na preparação de trabalho quer na programação destas.
- Classificar as máquinas-ferramenta.
- Explicar a finalidade e funcionamento das máquinas-ferramenta.
- Enunciar as principais operações das máquinas-ferramenta de uso corrente.
- Caracterizar conceitos para a selecção da máquina-ferramenta adequada a cada operação.
- Apontar as regras de segurança na utilização das máquinas-ferramenta.
- Descrever as características das diferentes ferramentas de corte, bem como os materiais utilizados no seu fabrico.
- Descrever a estrutura de um programa CNC e identificar as principais funções.
- Identificar os diversos tipos de equipamentos CNC e técnicas de execução de peças neste tipo de máquinas.
- Identificar as diversas máquinas-ferramenta, sabendo identificar a sua constituição e funcionalidade.

Conteúdos

- História do controlo numérico
 - Principais máquinas-ferramenta e sua aplicação
 - Vantagens da aplicação das máquinas-ferramenta com controlo numérico
 - Sequência operativa das máquinas-ferramenta com controlo numérico
- Classificação das máquinas ferramenta com controlo numérico
- Tecnologia de fabricação das máquinas-ferramenta com controlo numérico
 - Principais componentes e princípio de funcionamento
 - Sistemas de controlo de posicionamento (malha aberta vs malha fechada)
 - Sistemas de medição dos deslocamentos
 - Sistema de troca de ferramenta
- Conceitos fundamentais para a programação das máquinas-ferramenta com controlo numérico
 - Sistemas de coordenadas
 - Nomenclatura dos eixos e movimentos associados
 - Pontos origem e pontos de referência
 - Coordenadas absolutas e incrementais
 - Deslocamentos ajustáveis do ponto de origem
- Introdução à programação manual de máquinas-ferramenta CNC ISO
 - Estrutura do programa (blocos, palavras, endereços)
 - Tipos de funções de programação (funções tecnológicas, funções preparatórias, funções auxiliares)
 - Modos de programação (definição do sistema dimensional, programação absoluta e incremental, programação de cotas)
 - Movimentos programáveis (deslocamento rápido, Interpolação linear, Interpolação circular)
 - Funções tecnológicas (programação da velocidade de avanço, programação da velocidade de corte, programação da ferramenta)
- Cálculos geométricos para a programação manual
- Características das diferentes ferramentas de corte
- Preparação do posto de trabalho

6118

Programação CNC - fresa

Carga horária

25 horas

Objectivo(s)

- Manifestar conhecimentos na área de operação e programação de centros de maquinagem CNC, bem como, fornecer uma visão global do respectivo processo de produção mecânica.
- Efectuar a programação manual de um centro de maquinagem, mediante a utilização de linguagens de programação CNC utilizadas na Indústria, a partir da ordem de fabricação e de documentos técnicos.
- Interpretar, corrigir e otimizar programas CNC para centros de maquinagem.
- Operar um centro de maquinagem.
- Identificar as principais ferramentas utilizadas nos centros de maquinagem.

Conteúdos

- Procedimentos de programação de um centro de maquinagem CNC (abordagem geral)
- Elaboração de programas para as diferentes operações 2D realizadas num centro de maquinagem
- Simulação de programas
- Preparação do centro de maquinagem
 - Montagem de ferramentas
 - Medição das ferramentas
 - Definição do sistema de coordenadas
 - Introdução do programa peça
 - Simulação gráfica
 - Teste em vazio
 - Maquinação da peça
 - Optimização do programa
 - Maquinação do lote

6119

Programação CNC - torno

Carga horária

25 horas

Objectivo(s)

- Efectuar a programação manual de um torno CNC, mediante a utilização de linguagens de programação CNC utilizadas na Indústria, a partir da ordem de fabricação e de documentos técnicos.
- Interpretar, corrigir e otimizar programas CNC para torno.
- Operar um torno CNC.
- Identificar as principais ferramentas utilizadas no torneamento.
- Manifestar uma visão global do respectivo processo de produção mecânica, na área de operação e programação de tornos CNC.

Conteúdos

- Procedimentos de programação de um torno CNC (abordagem geral)
- Elaboração de programas para as diferentes operações realizadas num torno CNC
- Simulação de programas
- Preparação do torno CNC
 - Montagem de ferramentas
 - Medição das ferramentas
 - Definição do sistema de coordenadas
 - Introdução do programa peça
 - Simulação gráfica
 - Teste em vazio
 - Maquinação da peça
 - Optimização do programa
 - Maquinação do lote

6161

Máquinas-ferramenta

Carga horária

25 horas

Objectivo(s)

- Classificar as máquinas-ferramenta.
- Interpretar a finalidade e funcionamento das máquinas-ferramenta.
- Enunciar as principais operações das máquinas-ferramenta de uso corrente.
- Interpretar conceitos para a selecção da máquina-ferramenta adequada a cada operação.
- Indicar as regras de segurança na utilização das máquinas-ferramenta.
- Reconhecer as características das diferentes ferramentas de corte, bem como os materiais utilizados no seu fabrico.

Conteúdos

- Princípios de funcionamento de máquinas-ferramenta
 - Furadora
 - Serra
 - Rectificador
 - Fresa
 - Torno
- Aplicações de máquinas-ferramenta
- Regras de higiene e segurança em oficina

6162

Soldadura e maquinação

Carga horária

25 horas

Objectivo(s)

- Classificar os princípios básicos da união de peças, através da soldadura.
- Distinguir soldadura autogénea da heterogénea.
- Apontar os diversos processos/regras que antecedem o processo de soldadura.
- Enunciar diversas formas de efectuar soldaduras.
- Identificar os processos e metodologias a seguir na realização de soldaduras.
- Definir métodos de soldadura e efectuar soldaduras em diversas posições.
- Seleccionar a ferramenta adequada a uma determinada operação de maquinação.
- Preparar uma máquina ferramenta para a maquinação.
- Efectuar a maquinação de peças.

Conteúdos

- Tipos de soldadura
 - Eléctrica
 - Arco eléctrico
 - Oxi-acetilénica
 - MIG
 - TIG
- Preparação dos materiais para soldadura
- Aplicabilidade dos diversos tipos de soldadura
- Regras de segurança na realização de soldaduras
- Preparação e execução de operações de maquinação

6163

Contadores rápidos

Carga horária

25 horas

Objectivo(s)

- Identificar os diferentes tipos de contadores:
 - Contador de uma fase.
 - Contador de duas fases.
 - Contador *up/down*.
- Caracterizar a estrutura dos contadores, CTU e CTD.
- Caracterizar a estrutura do contador, CTUD.
- Realizar uma automação com contadores.

Conteúdos

- Contador de uma fase
- Contador de duas fases
- Contador *UP/DOWN*
- CTU, CTD, CTUD

6175

Linguagem de programação visual**Carga horária**

25 horas

Objectivo(s)

- Utilizar, correctamente, os diferentes tipos de variáveis e poder diferenciá-las.
- Utilizar os diferentes operadores lógicos e aritméticos.
- Utilizar as diferentes estruturas de controlo.
- Aprofundar conhecimentos sobre *strings* e *arrays* e a sua manipulação.
- Codificar e otimizar todos os exercícios fornecidos pelo docente.
- Resolver problemas de pequena dimensão criando programas em VB.

Conteúdos

- Introdução à linguagem *Visual Basic*
 - Algoritmos
 - Linguagem de nível médio
 - Linguagem estruturada
 - Estrutura de um programa em VB
 - Instruções do VB
 - Constantes
 - Variáveis numéricas e alfanuméricas
 - Operadores e expressões aritméticas
 - Instrução de atribuição
 - Instruções de leitura e de escrita
 - Declaração de variáveis
- Ambiente de programação
 - Abrir, criar e guardar programas
 - VBasic e suas possibilidades
 - Configuração do ambiente de trabalho
 - Compilação e execução de programas
 - Ajuda
- Variáveis, constantes, operadores e expressões
 - Variáveis
 - Identificadores e nomes
 - Tipos de dados
 - Modificadores
 - Declaração de variáveis
 - Variáveis locais
 - Parâmetros
 - Variáveis globais
 - Classes de armazenamento
 - Iniciação de variáveis
 - Conversão entre tipos
 - Constantes
 - Operadores
 - Aritméticos
 - Condicionais
 - Lógicos
 - Operadores binários
 - Operadores de apontadores
 - Precedência entre operadores
 - Expressões
 - Tipo de conversões
 - Casts
 - Espaçamento e parênteses
- Estruturas de controlo
 - Conceito de verdadeiro ou falso
 - Estruturas condicionais: se, então, senão
 - Ciclos: para, enquanto, repita
 - Uso de controlos
 - *Labels; text box; timer; check box; list box; comands buttons; otion utton*
 - *Combo box; picture e image box*
- Caixas de diálogo
- Controlos data e o acesso à base de dados

6176

Instruções aritméticas**Carga horária**

25 horas

Objectivo(s)

- Utilizar as instruções de soma e subtração ADD, SUB.
- Utilizar as instruções de multiplicação e divisão MUL, DIV.
- Identificar e utilizar as funções de incrementação e decrementação INC, DEC.

Conteúdos

- Instruções ADD e SUB
- Exemplos práticos
- Instruções MUL e DIV
- Exemplos práticos
- Instruções INC e DEC
- Aplicações e conselhos de programação

6177

Procedimentos e funções em Visual Basic**Carga horária**

25 horas

Objectivo(s)

- Utilizar correctamente os conceitos relativos a procedimentos e funções.
- Usar funções de manipulação de *strings*.

Conteúdos

- Declaração e uso de procedimentos e funções
- Funções conceitos avançados
 - Argumentos
 - Chamada por valor
 - Chamada por referência
 - Chamada de funções com *arrays*
 - Retorno de valores não inteiros
 - Procedimentos
 - Transferência de informação entre subprogramas
- *Arrays*
 - *Arrays* simples
 - *Arrays* bi-dimensionais
 - *Arrays* de *strings*
 - *Arrays* multi-dimensionais
 - *Arrays* e apontadores
 - Inicialização de *arrays*
- Trabalho com *strings*
- Funções API
- Programação avançada em VB. Uso de procedimentos e funções

6178

Ficheiros e base de dados Access**Carga horária**

25 horas

Objectivo(s)

- Identificar diferentes tipos de ficheiros e seus métodos de acesso.
- Relacionar a filosofia das bases de dados *versus* ficheiro.
- Identificar num sistema, entidade, seus atributos e relações.
- Interpretar a noção de ocorrência entre entidades.
- Integrar, na prática, a capacidade de eliminar redundância de informação.
- Utilizar, interactivamente, uma base de dados em Windows.
- Desenvolver aplicações para o ambiente Windows.
- Utilizar, adequadamente, na produção de aplicações em desenvolvimento, o conceito de portabilidade de dados.
- Desenvolver aplicações amigáveis.

Conteúdos

- Ficheiros manuais
- Ficheiros clássicos

- Acessos
 - Sequencial
 - Directo
 - Indexado
 - Base de dados
 - Interdependência face aos programas
 - Manipulação de dados
 - Arquitectura de uma base de dados
 - Modelo EAR
 - Entidade
 - Atributo
 - Relação
 - Ocorrências
 - Um para um
 - Um para n
 - N para n
 - Noções elementares de normalização. Eliminação de redundância
 - Criação de tabelas
 - Visão geral do ambiente de trabalho do Microsoft Access
 - Definição da estrutura de uma tabela
 - Introdução de dados numa tabela
 - Inserção de objectos numa tabela
 - Definição de relacionamentos entre tabelas
 - Selecção das tabelas
 - Explicação dos relacionamentos
 - Definição de relacionamentos
 - Alteração da estrutura de relacionamentos
 - Definição dos restantes relacionamentos
 - Manipulação da informação numa tabela
 - Abertura de uma tabela para edição dados
 - Alteração de dados e outras operações
 - Modificação da apresentação de tabelas
 - Ordenação de registos
 - Procura de dados e substituição
 - Utilização de filtros.
 - Importação e exportação de dados
 - Utilização de uma base de dados: consultas, formulários e relatórios
 - Consulta – *Queries*
 - Noção de consulta (*query*)
 - Criação de uma consulta QBE
 - Criação de consultas com várias tabelas
 - Consultas com parâmetros
 - Consultas cálculos
 - Consultas referência cruzada
 - Consultas de acção
 - Consultas SQL
 - Formulários (*forms*)
 - Definição de formulários
 - Criação de formulário simples 1 tabela
 - Utilização de um formulário simples
 - Criação da estrutura a partir de uma consulta
 - Criação de um formulário a partir de várias tabelas
 - Inclusão de uma caixa de combinação (*combo box*) num formulário
 - Criação de um formulário incluindo botões de comando
 - Relatórios (*reports*)
 - Noção de relatório
 - Criação de relatórios automáticos, simples c/ base 1 só tabela
 - Relatórios feitos ccom ajuda do assistente de relatório
 - Criação e alteração de relatórios em "modo estrutura"
 - Criação de relatórios a partir de uma consulta
 - Criação de um relatório a partir de várias tabelas
-

6179

Interruptores e relés

Carga horária

25 horas

Objectivo(s)

- Identificar os diferentes tipos de micro-interruptores.
- Identificar os diferentes tipos de fins de curso.
- Distinguir qual a finalidade dos diferentes tipos de fim de curso.
- Identificar os diferentes tipos de botões e interruptores.
- Distinguir qual a finalidade dos diferentes tipos de botões.
- Interpretar as características dos relés.
- Identificar os tipos de relés.
- Interpretar as características e tipos de contactores

Conteúdos

- Fins de curso múltiplos
- Fins de curso alta sensibilidade
- Fins de curso compactos
- Características, constituição e tipos de botões e interruptores
- Características, constituição e tipos de relés
- Características, constituição e tipos de contactores

6180

Temporizadores - fotocélulas

Carga horária

25 horas

Objectivo(s)

- Reconhecer os diferentes símbolos dos temporizadores.
- Interpretar o funcionamento dos diferentes tipos de temporizadores.
- Executar ensaios práticos dos temporizadores ao trabalho e ao repouso.
- Interpretar as tecnologias utilizadas nas fotocélulas.
- Escolher a melhor fotocélula para a aplicação em causa.
- Interpretar o funcionamento de um controlo digital.
- Ligar e por em funcionamento em contador digital.
- Interpretar gráficos de programação de contador.
- Interpretar a função "e" quando utiliza o *encoder*.
- Identificar a diferença entre os diferentes tipos de *encoder*.
- Ligar um *encoder* a um contador.

Conteúdos

- Temporizadores ao trabalho
- Temporizadores ao repouso
- Temporizadores horários
- Características das fotocélulas
- Tipos de fotocélulas, emissor, receptor, espelho, obseto
- Constituição de um contador digital
- Programação de um contador
- *Encoder* incremental
- *Encoder* absoluto

6181

Controlo e regulação de processos

Carga horária

25 horas

Objectivo(s)

- Identificar a tecnologia associada a cada tipo de sensor indutivo e capacitivo.
- Determinar quando utilizar cada um dos sensores.
- Identificar os diferentes tipos de saídas para os sensores, indutivo ou capacitivo.
- Interpretar a tecnologia associada a reguladores de nível, ultra-som, PT100 e termopar.
- Identificar o símbolo eléctrico de cada sensor de temperatura.
- Identificar a diferença entre controlador de temperatura e termómetro.
- Interpretar o funcionamento de um controlador de temperatura.
- Distinguir a função dos diferentes tipos de controlo PID.
- Utilizar controladores.
- Aplicar temporizadores.
- Utilizar contadores.
- Utilizar actuadores.
- Caracterizar os diferentes tipos de motores DC.
- Interpretar os circuitos rectificadores, controlados, com tirístores.
- Descrever a constituição dos conversores de frequência.
- Interpretar o funcionamento dos conversores de frequência.
- Identificar as diferentes formas de onda dos circuitos trifásicos.

Conteúdos

- Interruptores indutivos
- Interruptores capacitivos
- Reguladores de nível condutivos
- Reguladores de ultra-som
- Sensores de temperatura PT100
- Sensores de temperatura termopar
- Termómetro digital
- Controladores de temperatura
- Controladores de nível
- Actuadores
- Sistemas com motores DC
- Circuitos rectificadores, sistemas de alimentação com tirístores
- Introdução aos variados de frequência
- Variados de frequência monofásico
- Variados de frequência trifásico
- Formas de onda de circuitos trifásicos
- Alimentação de um motor com variadas de frequência
- Variadores de velocidade
 - Variação de frequência
 - Ponte H
 - PWM (*Pulse Width Modulation*)

5. Sugestão de Recursos Didáticos

- Aplicações de electrónica - Victor Martins, Plátano Editora
- Autómatos programáveis - António Francisco, Lidel
- Electricidade - Raul Cordeiro, Lisboa, Centro de Formação Profissional da Indústria Electrónica
- Electromagnetismo - CINEL, Lisboa
- Electrotecnia - Isabel Gomes, Porto, Porto Editora
- Indústria do equipamento eléctrico e electrónico em Portugal (A) - Lisboa, IQF, 2006
- Instalações eléctricas II - Vasquez Ramirez, Lisboa, Plátano Editora
- Instalações eléctricas II – Vasquez Ramirez, Lisboa, Plátano Editora
- Manual de componentes e circuitos passivos - Francisco, Vassallo, Plátano Editora
- Manual de electrónica - P.J. Mcgoldrik, Lisboa, Editorial Presença
- Manual de infra-estruturas de telecomunicações em edifícios - ANACOM, 1.ª edição, Julho 2004
- Manutenção e reparação de circuitos eléctricos - Lisboa, Centro de Formação Profissional da Indústria Electrónica
- Optoelectrónica - Victor Ribeiro, Lisboa, Centro de Formação Profissional da Indústria Electrónica
- Órgãos de máquinas - guia do formador – Pedro Vilaça, Lisboa, IEFP
- Órgãos de máquinas - Pedro Vilaça, Lisboa, IEFP
- Os aparelhos de medida – aplicações - Centro de Formação Profissional da Indústria Eléctrica
- Prescrições e especificações técnicas
- Rádio e TV - Victor Martins, Plátano Editora
- Regulamento de segurança de instalações eléctricas de utilização de energia eléctrica
- Técnicas de medidas - Mário Cruzeiro, Lisboa, Centro de Formação Profissional da Indústria Electrónica
- Tecnologia da electricidade – Vasquez Ramirez Lisboa, Plátano Editora
- Tecnologia da electrónica - Leonídio Costa, Plátano Editora