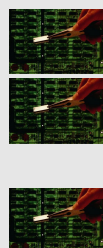




REFERENCIAL DE FORMAÇÃO

EM VIGOR



Área de Educação e Formação

523 . Eletrónica e Automação

Código e Designação do Referencial de Formação

523270 - Técnico/a de Eletrónica Médica

Nível de Qualificação do QNQ: 4

Nível de Qualificação do QEQ: 4

Modalidades de Educação e Formação

Cursos Profissionais

Total de pontos de crédito

216,00

Publicação e atualizações

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.

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

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

3ª Atualização em 01 de setembro de 2016.

4ª Atualização publicada no Boletim do Trabalho do Emprego (BTE) nº 39 de 22 de outubro de 2017 com entrada em vigor a 22 de outubro de 2017.

Observações

1. Perfil de Saída

Descrição Geral

Efetuar a instalação, manutenção e reparação de equipamentos eletrónicos aplicados em medicina, assegurando a otimização do seu funcionamento, respeitando as normas de segurança de pessoas e equipamentos.

Atividades Principais

- Preparar e organizar o trabalho a fim de efetuar a instalação, manutenção e/ou reparação de equipamentos eletrónicos de uso médico.
- Efetuar a instalação de equipamentos eletrónicos de uso médico, utilizando as tecnologias, técnicas e instrumentos adequados, a fim de assegurar o seu correto funcionamento, respeitando as normas de segurança de pessoas e equipamentos.
- Efetuar manutenções preventivas e corretivas em equipamentos eletrónicos de uso médico, 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.
- Prestar assistência técnica a clientes dando esclarecimentos sobre o funcionamento e a utilização dos equipamentos eletrónicos intervencionados.
- Elaborar relatórios e preencher documentação técnica relativa à atividade desenvolvida.

3. Referencial de Formação Global

Componente de Formação Sociocultural

Disciplinas			Horas
Português (ver programa)			320
Língua Estrangeira I, II ou III*			
Inglês	ver programa iniciação	ver programa continuação	220
Francês	ver programa iniciação	ver programa continuação	
Espanhol	ver programa iniciação	ver programa continuação	
Alemão	ver programa iniciação	ver programa continuação	
Área de Integração (ver programa)			220
Tecnologias da Informação e Comunicação (ver programa)			100
Educação Física (ver programa)			140
Total:			1000

* O aluno escolhe uma língua estrangeira. Se tiver estudado apenas uma língua estrangeira no ensino básico, iniciará obrigatoriamente uma segunda língua no ensino secundário. Nos programas de iniciação adotam-se os seis primeiros módulos.

Componente de Formação Científica

Disciplinas		Horas
Física e Química (ver programa)		200
Matemática (ver programa)		300
Total:		500

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

Formação Tecnológica

Código ¹	UFCD pré-definidas		Horas	Pontos de crédito
6007	1	Corrente contínua	25	2,25
6008	2	Análise de circuitos em corrente contínua	25	2,25
6009	3	Magnetismo e eletromagnetismo	25	2,25
6010	4	Corrente alternada	25	2,25

6011	5	Semicondutores	25	2,25
6012	6	Transístor bipolar	25	2,25
6013	7	Amplificadores com transístores	25	2,25
6015	8	Transístor de efeito de campo	25	2,25
6016	9	Amplificadores operacionais	25	2,25
6017	10	Amplificadores operacionais - aplicações	25	2,25
6018	11	Osciladores	25	2,25
6019	12	Eletrónica de potência - dispositivos	25	2,25
6020	13	Eletrónica de potência - aplicações	25	2,25
6024	14	Circuitos lógicos	25	2,25
6025	15	Circuitos combinatórios	25	2,25
6026	16	Circuitos sequenciais - assíncronos	25	2,25
6028	17	Tecnologia dos componentes eletrónicos	25	2,25
6029	18	Tecnologia e montagem de circuitos eletrónicos	25	2,25
6030	19	Projeto e montagem de um equipamento eletrónico	50	4,50
6036	20	Sistemas e técnicas de medida	25	2,25
4564	21	Gestão da manutenção - introdução	25	2,25
6051	22	Programação - algoritmia	25	2,25
6052	23	Programação - iniciação	25	2,25
6053	24	Programação - aperfeiçoamento	25	2,25
6071	25	Sensores e transdutores	25	2,25
6072	26	Microcontroladores	25	2,25
6073	27	Microcontroladores - aplicações	25	2,25
6075	28	Instalações elétricas - generalidades	25	2,25
6099	29	Leitura e interpretação de esquemas	25	2,25
6211	30	Aparelhos de medida e geradores	25	2,25
6212	31	Optoeletrónica	25	2,25
6196	32	Introdução os equipamentos de eletrónica médica - iniciação	25	2,25
6197	33	Equipamentos da eletrónica médica - continuação	25	2,25
6198	34	Introdução à física biomédica - iniciação	25	2,25
6199	35	Física biomédica - continuação	25	2,25

6200	36	Anatomia - iniciação	25	2,25
6201	37	Fisiologia - iniciação	25	2,25
6202	38	Segurança e Higiene no Trabalho aplicado à eletromedicina	25	2,25
6203	39	Introdução às ciências biológicas - iniciação	25	2,25
6204	40	Ciências biológicas - continuação	25	2,25
6205	41	Aquisição de dados - Iniciação	25	2,25
6206	42	Aquisição de dados - aplicação em equipamentos médicos	25	2,25
5101	43	Hardware e redes de computadores	25	2,25
5113	44	Sistema operativo cliente (plataforma proprietária)	25	2,25
5114	45	Sistema operativo servidor (plataforma proprietária)	25	2,25
6208	46	Ultra-sons	25	2,25
6209	47	Raio-X e lasers	25	2,25
6210	48	Inglês aplicado à Medicina	25	2,25
6059	49	Autómatos programáveis	25	2,25
6124	50	Modulação e sinalização digital	25	2,25
6021	51	Fontes de alimentação	25	2,25
6027	52	Circuitos sequenciais síncronos	50	4,50
Total da carga horária e de pontos de crédito:			1350	121,50

Para obter a qualificação de Técnico/a de Eletrónica Médica, para além das UFCD pré-definidas, **terão também de ser realizadas 50 horas da Bolsa de UFCD**

Bolsa de UFCD

Código		Bolsa UFCD	Horas	Pontos de crédito
6183	53	Sistemas operativos	25	2,25
6207	54	Gestão de manutenção de equipamentos médicos	25	2,25
7852	55	Perfil e potencial do empreendedor – diagnóstico/ desenvolvimento	25	2,25
7853	56	Ideias e oportunidades de negócio	50	4,50
7854	57	Plano de negócio – criação de micronegócios	25	2,25
7855	58	Plano de negócio – criação de pequenos e médios negócios	50	4,50
8598	59	Desenvolvimento pessoal e técnicas de procura de emprego	25	2,25
8599	60	Comunicação assertiva e técnicas de procura de emprego	25	2,25
8600	61	Competências empreendedoras e técnicas de procura de emprego	25	2,25
9820	62	Planeamento e gestão do orçamento familiar	25	2,25
9821	63	Produtos financeiros básicos	50	4,50
9822	64	Poupança – conceitos básicos	25	2,25
9823	65	Crédito e endividamento	50	4,50
9824	66	Funcionamento do sistema financeiro	25	2,25
9825	67	Poupança e suas aplicações	50	4,50
Total da carga horária e de pontos de crédito da Formação Tecnológica			1400	126

Formação em Contexto de Trabalho	Horas	Pontos de crédito
<p>A formação em contexto de trabalho nos cursos profissionais está integrada na componente de formação tecnológica.</p> <p>A formação em contexto de trabalho visa a aquisição e desenvolvimento de competências técnicas, relacionais e organizacionais relevantes para a qualificação profissional a adquirir e é objeto de regulamentação própria.</p>	600 a 840	20,00

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

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

6007	Corrente contínua	Carga horária 25 horas
Objetivo(s)	<ul style="list-style-type: none">• Identificar as principais grandezas de um circuito elétrico e respetiva simbologia.• Enunciar e aplicar a Lei de Ohm.• Identificar os vários métodos de medida usados em eletrotecnia.• Utilizar corretamente os aparelhos de medida.• Calcular erros de medida.• Enunciar e aplicar a lei de Joule.• Identificar as grandezas energia e potência elétrica e respetivas unidades SI e práticas.• Relacionar as grandezas: características de um gerador em vazio e em carga.	
Conteúdos		
<ul style="list-style-type: none">• 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 elétrica. Rendimento• Geradores e receptores		

6008	Análise de circuitos em corrente contínua	Carga horária 25 horas
Objetivo(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 elétricas essenciais.• Determinar tensões e correntes num circuito recorrendo às leis de Kirchoff.• Montar pequenos circuitos usando placas de ensaio ou kits didáticos adequados.• Dimensionar pequenos circuitos, atendendo às principais características tecnológicas dos componentes a usar.• Analisar as medidas efetuadas num circuito, no sentido de detetar 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		
<ul style="list-style-type: none">• 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 eletromagnetismo	Carga horária 25 horas
-------------	--------------------------------------	----------------------------------

Objetivo(s)	<ul style="list-style-type: none"> • Definir campo magnético e espectro magnético. • Identificar e explicar o espectro magnético de um íman permanente. • Descrever os campos magnéticos criados pelas correntes elétricas. • Descrever as interações entre campos magnéticos e correntes elétricas. • Explicar o fenómeno da histerese magnética. • Interpretar os circuitos magnéticos e o seu funcionamento. • Descrever a indução eletromagnética 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
-------------	---------------------------	----------------------------------

Objetivo(s)	<ul style="list-style-type: none"> • 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 fator de potência, energias ativa e reativa. • Determinar as potências num circuito. • Calcular capacidades para compensação do fator 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 fator 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
-------------	-----------------------	----------------------------------

Objetivo(s)	<ul style="list-style-type: none"> • 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 retificação e as suas características. • Dimensionar e montar 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 direta e inversa
- Circuito equivalente de um díodo
- Rectificação de meia onda e onda completa
- Filtragem
- Dimensionamento e montagem 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

Objetivo(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 reta 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 respetivas 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
 - Tipos de circuitos de polarização (vantagens e desvantagens)
- Funcionamento dinâmico
 - Esquema equivalente para sinais
 - Montagens: EC, BC, CC

6013

Amplificadores com transístores

Carga horária
25 horas

Objetivo(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

Objetivo(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 tiristor.
- Identificar as variantes dos tiristores.
- Implementar circuitos com JFET, MOSFET e tiristores.

Conteúdos

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

6016

Amplificadores operacionais

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Identificar as características do AO ideal.
- Caracterizar o AO real quanto a curva de resposta de frequência, largura de banda, tensão off-set e slew-rate.
- Identificar e efetuar 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

6017

Amplificadores operacionais - aplicações

Carga horária
25 horas

Objetivo(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 eletrónicos 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

Objetivo(s)

- Interpretar o funcionamento de circuitos osciladores.
- Identificar, analisar, e projetar 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

6019

Eletrónica de potência - dispositivos

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Descrever as características dos componentes de eletrónica de potência.
- Relacionar os componentes de um sistema de disparo.
- Interpretar o funcionamento e aplicações dos *triacs*, tirístores, *diacs*, transistor bipolar e MOSFET.
- Analisar um circuito simples de variação de corrente e potência.
- Traçar os gráficos temporais de funcionamento dos circuitos eletrónicos 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 eletrónica de potência
 - Estudo dos semicondutores para controlo de potência
 - Díodo retificador de potência
 - Reguladores de potência
 - Transistor 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 eletrónica de potência

6020

Eletrónica de potência - aplicações

Carga horária
25 horas

Objetivo(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 eletrónica de potência

6024

Circuitos lógicos

Carga horária
25 horas

Objetivo(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 subtração 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

Objetivo(s)

- Interpretar o funcionamento e aplicações de codificadores/descodificadores multiplexers/demultiplexers comparadores e somadores/subtratores.
- Obter a tabela de verdade.
- Montar em breadboard os respetivos circuitos com portas elementares ou CI.

Conteúdos

- Codificadores e descodificadores
- *Multiplexers* e *demultiplexers*
- Circuitos comparadores
- Somadores e subtratores

6026

Circuitos sequenciais - assíncronos

Carga horária
25 horas

Objetivo(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 eletrónicos

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

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

Conteúdos

- Resistências
- Condensadores
- Semicondutores

6029

Tecnologia e montagem de circuitos eletrónicos

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Identificar os materiais, ferramentas e acessórios utilizados no processo de soldadura.
- Identificar as características de uma boa soldadura.
- Manipular, corretamente, as ferramentas usadas na soldadura.
- Desenhar circuitos impressos, tendo em conta as regras do mesmo, com e sem recurso a *software* adequado.
- Montar corretamente os componentes na placa de circuito impresso.
- Soldar corretamente os componentes e condutores de cablagem.
- Ensaia o circuito e efetuar os ajustes necessários ao seu correto 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)

6030

Projeto e montagem de um equipamento eletrónico

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Identificar as características de um equipamento a partir das suas especificações.
- Identificar os materiais, ferramentas, componentes e acessórios utilizados no projeto.
- Seleccionar componentes adequados ao circuito eletrónico.
- 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 efetuada.
- 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.
- Registrar os resultados dos ensaios efetuados.
- Descrever as conclusões relativas ao ensaio do equipamento.
- Realizar um relatório técnico sobre o projeto efetuado.

Conteúdos

- Análise do circuito eletrónico
- Seleção dos componentes
- Especificações de componentes
- Técnica de soldadura manual
- Cablagens
- Tecnologia de circuitos impressos
- Conceção 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

6036

Sistemas e técnicas de medida

Carga horária
25 horas

Objetivo(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, corretamente, 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

4564

Gestão da manutenção - introdução

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Definir manutenção e os vários tipos de manutenção.
- Reconhecer os custos diretos e indiretos da manutenção.
- Planejar trabalhos com todos elementos necessários.
- Estabelecer prioridades nas ordens de trabalho.
- Interpretar ordens de trabalho e elaborar relatórios de trabalho.
- Elaborar o arquivo técnico.
- Classificar os DMM (Dispositivos de Monitorização e Medição) e reconhecer a importância da calibração.
- Relacionar qualidade e manutenção.
- Definir TPM (Manutenção Produtiva Total).
- Utilizar *software* específico para gestão da manutenção.
- Descodificar o sistema organizacional da empresa e contribuir para o seu melhoramento e otimização.

Conteúdos

- Introdução à manutenção (conceitos, campo de ação, custo/benefício)
- Tipos de manutenção
 - Generalidades
 - Manutenção correctiva
 - Manutenção preventiva
 - Manutenção condicional
 - Manutenção melhorativa
- Custos da manutenção (icebergue de custos)
 - Generalidades
 - Custos directos
 - Custos indirectos
- Grau de criticidade dos equipamentos, prioridades
- Indicadores de produtividade (MTBF, MTTR e disponibilidade)
- Organização do parque de equipamentos; do arquivo técnico; da codificação e normalização; do histórico de avarias e intervenções
- Planeamento e programação (objectivos, fases e técnicas), aplicada à manutenção
 - Generalidades
 - Técnicas: PERT, GANTT e CPM
 - Ordens de trabalho
 - Gestão dos materiais
- Relatórios de intervenção e registo histórico
- Filosofias utilizadas na gestão da manutenção
 - Generalidades
 - TPM (manutenção produtiva total)
 - RCM (manutenção baseada na fiabilidade)
- *Software* utilizado na gestão da manutenção – aplicações

6051

Programação - algorítmia

Carga horária
25 horas

Objetivo(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
-------------	--------------------------------	----------------------------------

Objetivo(s)	<ul style="list-style-type: none"> • 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 <i>bit</i>. • Distinguir vetor 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 ótica 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 vetores de dados para guardar valores ou estabelecer tabelas. • Declarar vetores, 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 seleção e repetição
- Subprogramação
- Bibliotecas
- Compilação
- Acesso a periféricos

6053	Programação - aperfeiçoamento	Carga horária 25 horas
-------------	--------------------------------------	----------------------------------

Objetivo(s)	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar e dominar a utilização dos diferentes tipos de variáveis. • Elaborar o programa de resolução para um dado um problema. Descrever a estrutura de um programa identificando as palavras-chave, variáveis e funções. Programar utilizando quer repetições definidas ou com controlo por contador, quer repetições indefinidas ou com controlo por sentinela. Desenvolver programas que permitam apurar a técnica da escolhadas condições de decisão a testar. Descrever os processos de acesso a periféricos.
--------------------	---

Conteúdos

- Algoritmos avançados de programação
- Estruturas de decisão.
- Ciclos.
- Subprogramação.
- Acesso a periféricos.

6071

Sensores e transdutores

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Distinguir sensor de transdutor.
- Identificar a constituição interna, as características específicas e o princípio de funcionamento dos diversos equipamentos de deteção eletromecânica e eletrónica.
- 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-elétricas, sensores de temperatura, sensores de pressão.
- Aplicar sensores e transdutores, atendendo ao seu tipo de saída.
- Selecionar 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

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

6072	Microcontroladores	Carga horária 25 horas
------	--------------------	---------------------------

Objetivo(s)	<ul style="list-style-type: none"> • 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*

6073

Microcontroladores - aplicações

Carga horária
25 horas

Objetivo(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 projeto.
- 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 projeto aplicativo de controlo por microcontrolador
- Ensaio do projeto
- Relatórios intermédios e finais do projeto
- Memória descritiva, orçamento

6075

Instalações elétricas - generalidades

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Materiais utilizados na indústria elétrica e eletrônica:
 - Identificar os materiais mais usados na indústria elétrica e eletrônica e respetivas aplicações.
 - Caracterizar os diversos tipos de materiais mais usados na I.E.E. pelas suas propriedades elétricas e mecânicas.
 - Relacionar as características dos materiais com as suas aplicações.
- Representação esquemática:
 - Identificar os diversos tipos de esquemas de instalações elétricas.
 - Interpretar e desenhar esquemas elétricos, respeitando as normas do desenho esquemático.
- Instalações elétricas:
 - 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.
- Proteção de instalações e pessoas:
 - Anomalias de funcionamento dos circuitos e os efeitos que produzem.
 - Identificar os diferentes tipos de aparelhos de proteção e suas aplicações.
- Circuitos de iluminação, sinalização e alarme:
 - Interpretar e montar esquemas elétricos de circuitos de iluminação, sinalização e alarme.
 - Aplicar regras e normas na execução dos trabalhos, ligando corretamente a aparelhagem no circuito.

Conteúdos

- Materiais utilizados na indústria elétrica e eletrônica
 - Propriedades gerais dos metais
 - Metais ferrosos
 - Materiais não ferrosos (condutores, ligas resistentes, isolantes, semicondutores)
- Representação esquemática
 - Esquemas unifilares e multifilares
 - Realização de esquemas
- Instalações elétricas
 - Instalações de utilização elétrica e telecomunicações (potência instalada, subdivisão das instalações, canalizações)
 - Proteção de instalações e pessoas
 - Circuitos de iluminação, sinalização e alarme
 - Regras e normas na execução dos trabalhos

6099

Leitura e interpretação de esquemas

Carga horária
25 horas

Objetivo(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

6211	Aparelhos de medida e geradores	Carga horária 25 horas
-------------	--	----------------------------------

Objetivo(s)	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar e utilizar os seguintes aparelhos de medida: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Multímetro analógico e digital. ◦ Osciloscópio. ◦ Ponte de medida RLC. ◦ Fontes de alimentação AC e DC. ◦ Outros equipamentos.
--------------------	--

Conteúdos

- Multímetro analógico (amperímetro, voltímetro, ohmímetro)
- Multímetro digital (amperímetro, voltímetro, ohmímetro)
- Osciloscópio (interface analógica e interface digital)
- Ponte de medida RLC
- Gerador de funções
- Fontes de alimentação AC e DC
- Microvoltímetro
- Aparelho de termo visão
- *Audiometer*
- Medidor de Luz
- Medidor de Som

6212	Optoeletrónica	Carga horária 25 horas
-------------	-----------------------	----------------------------------

Objetivo(s)	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar as características dos componentes optoeletrónicos. • Descrever o princípio de funcionamento dos componentes optoeletrónicos. • Relacionar os componentes de um sistema de transmissão por fibra ótica. • Relacionar os componentes de um sistema de disparo. • Elaborar circuitos eletrónicos com componentes optoeletrónicos.
--------------------	---

Conteúdos

- Componentes optoelectrónicos
- Sistemas de transmissão por fibra ótica
- Sistemas de disparo
- Circuitos IR e suas aplicações
- Trabalhos práticos para este domínio em laboratório

6196

Introdução os equipamentos de eletrónica médica - iniciação

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Identificar e caracterizar os diversos equipamentos de eletrónica médica.
- Interpretar o funcionamento dos diversos equipamentos de eletrónica médica e as suas funções integrantes no corpo humano.
- Utilizar os equipamentos médicos no contexto hospitalar.

Conteúdos

- Equipamentos médico-terapêuticos
 - Estimuladores
 - Desfibriladores
 - *Pace-maker*
 - Equipamentos de Imagiologia
 - RX/ TAC
 - Ressonância magnética
 - Ecografia
 - Electrobisturi/electrocoagulador
 - Câmaras multigás (MGM)
 - *Pantaff*
 - Marquesas
 - Incubadoras
 - Máquinas de circulação extra-corporal
 - Máquina de diálise

6197

Equipamentos da eletrónica médica - continuação

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Interpretar o funcionamento dos diversos equipamentos de eletrónica médica e as suas funções integrantes no corpo humano.
- Utilizar os equipamentos médicos no contexto hospitalar.
- Identificar e caracterizar os diversos equipamentos de eletrónica médica.

Conteúdos

- Funções dos equipamentos médicos
 - Equipamentos de medicina diagnóstica
 - Endoscópio
 - Ecógrafo
 - Electrocardiógrafo
 - Encefalógrafo
 - Electromiografia
 - Mesa de raio X convencional
 - Mesa de raio X telecomandado
 - Equipamentos de electrodiagnóstico/monitorização
 - ECG
 - EEG
 - NIBP
 - SHO2
 - Aspiradores de secreções eléctricas
 - Equipamentos de anestesia/reanimação/pneumologia
 - Equipamentos de instrumentação
 - Serras de externo
 - Equipamentos de medicina laboratorial
 - Câmaras de fluxo laminar
 - Centrifugas
 - Espectrofotómetros

6198	Introdução à física biomédica - iniciação	Carga horária 25 horas
-------------	--	----------------------------------

Objetivo(s)	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar o funcionamento físico do corpo humano. • Executar medições de sinais elétricos. • Identificar as propriedades do corpo humano, a nível dos fenómenos físicos.
--------------------	--

Conteúdos

- Grandezas e escalas
 - Grandezas físicas e biológicas
 - Escalas na biofísica
- Dinâmica e estática - revisões
 - Lei do movimento linear e angular
 - Lei do trabalho e energia
 - Condições de equilíbrio
- Introdução à mecânica
 - Propriedades mecânicas do corpo
 - Resistência dos corpos
 - Elasticidade dos corpos

6199	Física biomédica - continuação	Carga horária 25 horas
-------------	---------------------------------------	----------------------------------

Objetivo(s)	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar o funcionamento físico do corpo humano. • Executar medições de sinais elétricos, acústicos e óticos. • Identificar as propriedades do corpo humano, a nível dos fenómenos físicos.
--------------------	--

Conteúdos

- Propriedades do corpo humano
 - Electricidade: propagação dos sinais eléctricos
 - Metabolismo: energia calor e trabalho
 - Fluidos: fluxo sanguíneo e sistema cardiovascular
 - Óptica: o olho.
 - Ondas e som: audição
- Esquemas de KIT
 - Leitura e interpretação de esquemas relacionados com a saída profissional

6200	Anatomia - iniciação	Carga horária 25 horas
-------------	-----------------------------	----------------------------------

Objetivo(s)	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar a linguagem técnica do corpo humano. • Interpretar e caracterizar anatomia humana.
--------------------	--

Conteúdos

- Conceitos de anatomia humana
- Sistema músculo-esquelético
- Aparelho respiratório
- Aparelho circulatório
- Sistema linfático
- Aparelho digestivo
- Sistema nervoso e órgãos dos sentidos

6201

Fisiologia - iniciação

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Utilizar a linguagem técnica do corpo humano.
- Adquirir noções sistemáticas e integradas de fisiologia geral e fisiologia humana.

Conteúdos

- Fisiologia Humana
 - Fisiologia Humana
 - Organização do corpo humano
 - Mecanismos de termo regulação
 - Regulação do meio interno
 - Sistema nervoso
 - Sistema nervoso central
 - Sistema nervoso periférico
 - Aparelhos cardio-circulatório
 - Aparelhos respiratórios

6202

Segurança e Higiene no Trabalho aplicado à eletromedicina

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Aplicar os conceitos de SHT à eletrónica médica.
- Identificar e aplicar os conceitos de Higiene e Segurança no Trabalho.

Conteúdos

- Conceitos aplicados à eletrónica médica
 - Tipos de riscos
 - Electricidade
 - Temperaturas extremas
 - Humidade excessiva
 - Fumos
 - Gases e vapores
 - Vírus, bactérias e fungos
 - Radiações ionizantes
 - Ansiedade e *stress*
 - Negligencia e imprudência
 - Preparação técnica
 - Metodologia de prevenção

6203

Introdução às ciências biológicas - iniciação

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Interpretar as propriedades dos vários tipos de materiais para aplicações biomédicas. Efetuar uma seleção de materiais e sua aplicação em produtos de electromedicina.

Conteúdos

- Introdução aos biomateriais
 - Noções de ciência de materiais
 - Classificação dos materiais
 - Biomateriais e compatibilidades
 - Propriedades mecânicas dos materiais
 - Propriedades elétricas dos materiais
 - Corrosão
 - Difusão
 - Diagrama de fase
 - Materiais compósitos
 - Normas e regulamentação.
 - Seleção de materiais para aplicações médicas.
 - Materiais poliméricos
 - Classes de polímeros e aplicações biomédicas
 - Massa molar e distribuição de massas molares
 - Efeito temperatura
 - Visco elasticidade
 - Não linear
 - Comportamento reológico
 - Métodos experimentais

6204

Ciências biológicas - continuação

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Efetuar uma seleção de materiais e sua aplicação em produtos de electromedicina.
- Compreender as propriedades dos vários tipos de materiais para aplicações biomédicas.

Conteúdos

- Enquadramento teórico dos biomateriais
 - Introdução
 - Aspectos económicos
 - Aspectos sociais
 - Aspectos éticos
 - Interações tecido-biomaterial
 - Corrosão e degradação de biomateriais em ambiente biológico
- Enquadramento teórico dos gases
 - Introdução
 - Tipo de gases
 - Pressão
 - Medidas internacionais
 - Características dos gases

6205

Aquisição de dados - Iniciação

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Executar aplicações num *software* de programação virtual para aquisição e tratamento de dados.
- Seleccionar um sistema de aquisição dados por computador, consoante o sistema a monitorar.

Conteúdos

- Aquisição de dados – bases do ambiente do *software* de programação virtual para aquisição e tratamento de dados
 - Conceitos básicos de aquisição de dados.
 - Ambiente do *software* de programação virtual para aquisição e tratamento de dados.
 - Componentes básicos
 - Utilização do *Help* do *software* de programação virtual para aquisição e tratamento de dados
 - Estruturas básicas de programação
 - Trabalhos práticos para este domínio em laboratório em laboratório informático

6206

Aquisição de dados - aplicação em equipamentos médicos

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Executar aplicações num *software* de programação virtual para aquisição e tratamento de dados.
- Efectuar a simulação e interpretação de sinais de equipamentos de eletrónica médica, através de um *software* de programação virtual para aquisição e tratamento de dados.
- Seleccionar um sistema de aquisição dados por computador, consoante o sistema a monitorar.

Conteúdos

- Construção de aplicações num *software* de programação virtual para aquisição e tratamento de dados
 - Criação e *debug* – instrumentação virtual
 - Criação de subrotinas virtuais
 - Criação de aplicações em modelo *stand alone*
- Estrutura de redes de aquisição de dados
 - *Software* de programação virtual para aquisição e tratamento de dados avançado (DAQ)
 - Interfaces do num *software* de programação virtual para aquisição e tratamento de dados (DAQ)
 - Configuração e programação de placas de interface para num *software* de programação virtual para aquisição e tratamento de dados
 - Interfaces
 - IEEE de aparelhos de medida electrónicos
 - Introdução aos sinais eléctricos humanos
- Projectos de redes de aquisição de dados
 - Aplicações de pesquisa para Biomédica
 - Potenciais eléctricos de diversos músculos
 - Dinâmica cardio-pulmonar
 - Aplicações clínicas
 - Aplicações cardio-pulmonar
 - Aplicação sobre a função motora e de visão
 - Aplicações aplicadas a equipamentos médicos
 - Informação médica
 - Definição de informação médica
 - Monitorização do paciente
 - Educação médica
 - Gravação da evolução do paciente – testes, medidas e ensaios
 - Simulação médica do paciente – testes, medidas e ensaios
 - Medição em tempo real – testes, medidas e ensaios
 - Trabalhos práticos para este domínio em laboratório

5101

Hardware e redes de computadores

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Conhecer os conceitos básicos relacionados com as redes de computadores, nomeadamente o que é e quais as tarefas de uma rede de computadores.
- Caracterizar as várias arquiteturas de redes de computadores.
- Caracterizar os modelos OSI e TCP/IP.
- Caracterizar equipamentos de rede de computadores.
- Caracterizar as tecnologias *Ethernet*, *Token Ring*, *FDDI*.

Conteúdos

- Introdução às redes de computadores
 - Funcionalidades de uma rede de computadores
 - Tarefas de uma rede de computadores
 - Redes de dados e suas implementações
 - Noção e classificação de redes de computadores
- Modelo geral de comunicação
 - Abordagem dos modelos por camadas
 - Origem, destino e pacotes de dados
- O modelo OSI
 - Objectivo do modelo
 - Descrição das sete camadas do modelo
 - Encapsulamento de dados
- O modelo TCP/IP
 - A importância do modelo
 - Descrição das camadas do modelo
 - Protocolos TCP/IP
 - Comparação entre o modelo OSI e o modelo TCP/IP
- Redes de computadores locais (LANs)
 - Placas de rede
 - Meio físicos de transmissão de dados
 - Equipamentos usados em LANs: repetidores, *hubs*, *bridges*, *switches* e *routers*
 - Noção de segmento numa LAN
- Topologias de redes
 - *Bus*, *ring*, *dual ring*, *star*, *árvore*, *mesh*, *células wireless*
- Cablagem de redes
 - Cabo STP, UTP, coaxial e fibra óptica
 - Comunicações sem fios
 - Especificações TIA/EIA
 - Terminadores
 - Testes de cabos 10/100BaseTX
- Componentes da camada 1 do modelo OSI
 - Fichas, tomadas, cabos *patch panels*, *transceivers*, repetidores e *hubs*
- Colisões e domínios de colisões
 - Ambientes de partilha de meio físico
 - Sinais numa colisão
 - Acessos a meios partilhados
 - Acesso ao meio como domínios de colisão
- Camada 2 do modelo OSI
 - Endereçamento MAC
 - Constituição das *frames*
 - Controlo de acesso ao meio
 - - Tecnologia *Token Ring*
 - Tecnologia FDDI
 - Tecnologias Ethernet e IEEE 802.3
 - Funções e operações de camada 2 das placas de rede, *bridges* e *switches*
 - Segmentação do domínio de colisão através de *bridges*, *switches* e *routers*
 - Detecção de avarias
- Projecto de cablagem estruturada
 - Noções sobre planeamento do projecto
 - Instalação da cablagem (UTP)
 - Ligação dos cabos no *rack*: *patch panels* e *patch cables*

5113	Sistema operativo cliente (plataforma proprietária)	Carga horária 25 horas
------	--	----------------------------------

Objetivo(s)	<ul style="list-style-type: none"> • Efectuar o levantamento das necessidades de utilização e seleccionar o sistema operativo cliente mais adequado. • Instalar e configurar sistemas operativos clientes. • Instalar e distinguir <i>device drivers</i> residentes e instaláveis. • Configurar o sistema operativo cliente. • Instalar os diversos componentes do sistema operativo.
--------------------	--

Conteúdos

- Instalação e configuração de um sistema operativo
- Particionamento e formatação do disco(s)
- Opções de instalação
- Optimização de recursos
- Instalação de dispositivos e *device drivers*
- Configuração do sistema de acordo com o *hardware* específico
- Múltiplas configurações do sistema
- Resolução de problemas

5114	Sistema operativo servidor (plataforma proprietária)	Carga horária 25 horas
------	---	----------------------------------

Objetivo(s)	<ul style="list-style-type: none"> • Efectuar o levantamento das necessidades de utilização e seleccionar o sistema operativo servidor mais adequado. • Instalar sistema operativo servidor. • Instalar e distinguir <i>device drivers</i> residentes e instaláveis. • Configurar o sistema operativo servidor. • Optimizar o sistema operativo. • Efectuar <i>backup</i> e conhecer sistemas de proteção contra falhas. • Definir e parametrizar utilizadores. • Efectuar a gestão de recursos. • Administrar as ferramentas. • Instalar e configurar clientes de acordo com a configuração do servidor e da rede.
--------------------	---

Conteúdos

- Instalação do sistema operativo servidor
- Optimização do sistema operativo servidor
- *Backup* e sistemas de proteção contra falhas
- Utilizadores – Criação e configuração de contas
- Gestão de recursos
- Ferramentas de administração
- Instalação e configuração de clientes de acordo com a configuração da rede e do servidor

6208

Ultra-sons

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Interpretar o funcionamento dos ultra-sons.
- Aplicar conhecimentos em equipamentos de ultra-sons.

Conteúdos

- Introdução aos ultra-sons
 - Princípio de funcionamento
 - Tipos de ultra-sons
 - Aplicações ultra-sons
 - Descrição do diagnóstico das aplicações médicas com ultra-sons
 - Cardiologia
 - Radiologia
 - Definição de termos relacionados com ultra-sons
 - Comprimento de onda
 - Reflexão
 - Refracção
 - Acústica
 - Efeito piezo
 - Eco cardiografia
 - Efeito de *doppler*
 - Descrição da física das ondas
 - Velocidade
 - Comprimento de onda
 - Reflexão
 - Refracção
 - Período
 - Frequência
 - Ressonância
 - Descrição dos efeitos biológicos dos ultra-sons
 - Descrição dos equipamentos que usam ultra-sons
 - *Ecodoppler*
 - Monitor de fetal
 - Monitor de tensão arterial
 - Ecocardiografia
 - Ecoencefalografia
 - *Check list* da manutenção de equipamentos de ultra-sons
 - Trabalhos práticos para este domínio em laboratório

6209	Raio-X e lasers	Carga horária 25 horas
-------------	------------------------	----------------------------------

Objetivo(s)	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar o funcionamento dos raio-X e <i>lasers</i>. • Aplicar conhecimentos em equipamentos de raio-X e <i>lasers</i>.
--------------------	---

Conteúdos

- Introdução ao raio-X
 - Conceitos e grandezas
 - Aplicações
 - Radiação ionizante
 - Radiação não ionizante
 - Fontes de tensão não ionizante
 - Efeitos biológicos
 - Recomendações
 - Espectro da radiação magnética
 - Procedimentos de manutenção a ter com equipamentos de raio-X
 - Instruções de segurança a ter equipamentos de raio-X
 - Lista de problemas comuns em equipamentos de raio-X
 - Calibração de equipamentos de raio-X
- Introdução aos *lasers*
 - Tipos de *lasers*
 - Conceitos básicos
 - Circuitos de alimentação do díodo do *laser*
 - Circuitos receptores

6210	Inglês aplicado à Medicina	Carga horária 25 horas
-------------	-----------------------------------	----------------------------------

Objetivo(s)	<ul style="list-style-type: none"> • Efectuar a tradução de termos técnicos na área da eletrónica médica. • Interpretar de textos técnicos. • Identificar termos técnicos na área da electromedicina.
--------------------	--

Conteúdos

- Técnicas de leitura e escrita
 - Metodologia
 - Preposições
 - Tempos verbais
 - Formação negativa e interrogativa
 - Formulação de perguntas
 - Voz passiva
 - Discurso indirecto
 - Primeiro condicional
 - Construção sintáctica
 - Textos técnicos para interpretação e leitura
 - Composição técnica
 - Tradução/versão técnica
 - Termos técnicos na área médica
 - Termos técnicos na área electrónica
 - Termos técnicos na área da anatomia e fisiologia

6059

Autómatos programáveis

Carga horária
25 horas

Objetivo(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 respetivo funcionamento.
- Identificar e selecionar 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 projeto 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 seleção de um autómato programável
- Esquemas de ligação de um autómato programável
 - Alimentação e respetiva 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 projeto, recorrendo a um autómato
- Elementos de um automatismo
 - Sensores
 - Actuadores

6124	Modulação e sinalização digital	Carga horária 25 horas
-------------	--	----------------------------------

Objetivo(s)	<ul style="list-style-type: none"> • Descrever os fundamentos da modulação digital. • Distinguir os tipos de modulação digital. • Descrever os princípios básicos de PCM. • Descrever os fundamentos da amostragem e retenção. • Descrever os fundamentos da codificação. • Utilizar um DAC e um ADC. • Explicar a arquitetura básica de um comutador digital. • Explicar sumariamente os sistemas de sinalização. • Reconhecer a importância da sinalização nos sistemas de comunicação.
--------------------	--

Conteúdos

- Modulação de sinais digitais
- Modulação PCM
- Amostragem e retenção
- Quantificação
- Codificação
- Conversor A/D (análogo/digital) e D/A (digital/análogo)
- Conversor paralelo/série e série/paralelo
- Sinalização

6021	Fontes de alimentação	Carga horária 25 horas
-------------	------------------------------	----------------------------------

Objetivo(s)	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar a constituição básica de uma fonte de alimentação primária. • Descrever os diversos tipos de retificação. • Calcular filtragens em função das correntes consumidas e tensões de <i>ripple</i>. • Dimensionar circuitos de estabilização a diodo 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 proteções contra sobrecargas e curto-circuitos.
--------------------	---

Conteúdos

- Fontes de alimentação (c.c.)
- Princípio de funcionamento do circuito estabilizador de tensão (regulador série)
- Diodo 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

6027	Circuitos sequenciais síncronos	Carga horária 50 horas
-------------	--	----------------------------------

Objetivo(s)	<ul style="list-style-type: none"> • Descrever o funcionamento de um circuito sequencial. • Reconhecer e atribuir estados de circuitos sequenciais. • Elaborar diagramas de estados de circuitos sequenciais. • Definir equações de excitação dos <i>flip-flops</i>, usando mapas de Karnaugh. • Reconhecer a arquitetura de um circuito sequencial síncrono. • Identificar circuitos de Moore e de Mealy. • Reconhecer estados redundantes e proceder à sua eliminação. • Projectar circuitos sequenciais com implementação prática.
--------------------	---

Conteúdos

- Estados
- Circuitos de Moore e Mealy
- Eliminação de estados redundantes
- Atribuição de estados
- Projecto com implementação prática

6183	Sistemas operativos	Carga horária 25 horas
-------------	----------------------------	----------------------------------

Objetivo(s)	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar tipos de sistema operativo. • Fazer a ligação entre o <i>hardware</i> e os sistemas operativos. • Identificar e utilizar comandos para sistemas operativos modo texto e modo gráfico. • Instalar sistemas operativos modo texto. • Instalar sistemas operativos modo gráfico. • Configurar e administrar sistemas operativos modo texto. • Configurar e administrar sistemas operativos modo gráfico.
--------------------	---

Conteúdos

- O sistema operativo e o *hardware* do sistema
- Sistemas monoutilizador
- Sistemas multiutilizador

6207

Gestão de manutenção de equipamentos médicos

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Identificar e aplicar os diversos tipos de manutenção referentes a cada situação.
- Efectuar o planeamento das manutenções de equipamentos médicos.

Conteúdos

- Objectivos gerais da manutenção
- Formas de manutenção
 - Regulação simples
 - Resolução por substituição de defeituosos
 - Identificação e diagnóstico
 - Melhoramento
- Políticas de manutenção
 - Substituição
 - Observação
 - Oportunidade
 - Reparação da avaria
 - Manutenção periódica
 - Manutenção condicionada
- Tipos de manutenção
 - Reactiva
 - Planeada – correctiva
 - Não planeada – paleactiva
 - Proactiva
 - Preventiva
 - Sistemática
 - Condicionada
 - Predictiva
 - Condicionada
 - Melhorativa
- Análise e resolução de avarias
 - Padrões de avarias
 - Diagnóstico
 - Técnicas de diagnóstico
 - Registo histórico
- Fiabilidade
- Disponibilidade
- Manutibilidade
- Qualidade
- MTTF
- MTBF
- Leitura, interpretação e resolução de exercícios de gestão relacionados com a saída profissional

7852

Perfil e potencial do empreendedor – diagnóstico/ desenvolvimento

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

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

Conteúdos

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

7853

Ideias e oportunidades de negócio

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

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

Conteúdos

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

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

7854

Plano de negócio – criação de micronegócios

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

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

Conteúdos

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

7855

Plano de negócio – criação de pequenos e médios negócios

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

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

Conteúdos

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

8598	Desenvolvimento pessoal e técnicas de procura de emprego	Carga horária 25 horas
Objetivo(s)	<ul style="list-style-type: none"> • Definir os conceitos de competência, transferibilidade e contextos de aprendizagem. • Identificar competências adquiridas ao longo da vida. • Explicar a importância da adoção de uma atitude empreendedora como estratégia de empregabilidade. • Identificar as competências transversais valorizadas pelos empregadores. • Reconhecer a importância das principais competências de desenvolvimento pessoal na procura e manutenção do emprego. • Identificar e descrever as diversas oportunidades de inserção no mercado e respetivos apoios, em particular as Medidas Ativas de Emprego. • Aplicar as regras de elaboração de um curriculum vitae. • Identificar e selecionar anúncios de emprego. • Reconhecer a importância das candidaturas espontâneas. • Identificar e adequar os comportamentos e atitudes numa entrevista de emprego. 	
Conteúdos		
<ul style="list-style-type: none"> • Conceitos de competência, transferibilidade e contextos de aprendizagem (formal e informal) – aplicação destes conceitos na compreensão da sua história de vida, identificação e valorização das competências adquiridas • Atitude empreendedora/proactiva • Competências valorizadas pelos empregadores - transferíveis entre os diferentes contextos laborais <ul style="list-style-type: none"> ◦ Competências relacionais ◦ Competências criativas ◦ Competências de gestão do tempo ◦ Competências de gestão da informação ◦ Competências de tomada de decisão ◦ Competências de aprendizagem (aprendizagem ao longo da vida) • Modalidades de trabalho • Mercado de trabalho visível e encoberto • Pesquisa de informação para procura de emprego • Medidas ativas de emprego e formação • Mobilidade geográfica (mercado de trabalho nacional, comunitário e extracomunitário) • Rede de contactos (sociais ou relacionais) • Curriculum vitae • Anúncios de emprego • Candidatura espontânea • Entrevista de emprego 		

8599

Comunicação assertiva e técnicas de procura de emprego

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

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

Conteúdos

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

8600	Competências empreendedoras e técnicas de procura de emprego	Carga horária 25 horas
-------------	---	----------------------------------

Objetivo(s)	<ul style="list-style-type: none"> • Definir o conceito de empreendedorismo. • Identificar as vantagens e os riscos de ser empreendedor. • Identificar o perfil do empreendedor. • Reconhecer a ideia de negócio. • Definir as fases de um projeto. • Identificar e descrever as diversas oportunidades de inserção no mercado e respetivos apoios, em particular as Medidas Ativas de Emprego. • Aplicar as principais estratégias de procura de emprego. • Aplicar as regras de elaboração de um curriculum vitae. • Identificar e selecionar anúncios de emprego. • Reconhecer a importância das candidaturas espontâneas. • Identificar e adequar os comportamentos e atitudes numa entrevista de emprego.
--------------------	---

Conteúdos

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

9820

Planeamento e gestão do orçamento familiar

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Elaborar um orçamento familiar, identificando rendimentos e despesas e apurando o respetivo saldo.
- Avaliar os riscos e a incerteza no plano financeiro ou identificar fatores de incerteza no rendimento e na despesa.
- Distinguir entre objetivos de curto prazo e objetivos de longo prazo.
- Utilizar a conta de depósito à ordem e os meios de pagamento.
- Distinguir entre despesas fixas e variáveis e entre despesas necessárias e supérfluas.

Conteúdos

- Orçamento familiar
 - Fontes de rendimento: salário, pensão, subsídios, juros e dividendos, rendas
 - Deduções ao rendimento: impostos e contribuições para a segurança social
 - Distinção entre rendimento bruto e rendimento líquido
 - Tipos de despesas
 - Despesas fixas (e.g. renda de casa, escola dos filhos, pagamento de empréstimos)
 - Despesas variáveis prioritárias (e.g.: alimentação)
 - Despesas variáveis não prioritárias
 - A noção de saldo como relação entre os rendimentos e as despesas
- Planeamento do orçamento
 - Distinção entre objetivos de curto e de longo prazo
 - Cálculo das necessidades de poupança para a satisfação de objetivos no longo prazo
 - A poupança
- Fatores de incerteza
 - No rendimento (e.g. desemprego, divórcio, redução salarial, promoção)
 - Nas despesas (e.g. doença, acidente)
- Precaução
 - Constituição de um 'fundo de emergência' para fazer face a imprevistos
 - Importância dos seguros (e.g. acidentes, saúde)
- Conta de depósitos à ordem
 - Abertura da conta à ordem: elementos de identificação
 - Tipo de conta: individual, solidária e conjunta
 - Movimentação e saldo da conta: saldo disponível, saldo contabilístico e saldo autorizado
 - Formas de controlar os movimentos e o saldo da conta à ordem
 - Custos de manutenção da conta de depósitos à ordem
 - Descobertos autorizados em conta à ordem: vantagens e custos
- Meios de pagamento
 - Notas e moedas
 - Cheques: tipos de cheques (e.g. cruzados, não à ordem), endosso
 - Débitos diretos: domiciliação de pagamentos, cancelamento
 - Transferências interbancárias
 - Cartões de débito
 - Cartões de crédito

9821

Produtos financeiros básicos

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Distinguir entre depósitos à ordem e depósitos a prazo.
- Caracterizar a diferença entre cartões de débito e de crédito.
- Caracterizar os principais tipos de empréstimos comercializados pelas instituições de crédito para clientes particulares.
- Caracterizar os principais tipos de seguros.
- Identificar os direitos e deveres do consumidor financeiro.
- Caracterizar diversos tipos de fraude.

Conteúdos

- Depósitos à ordem vs. depósito a prazo
 - Remuneração e liquidez
 - Características dos depósitos a prazo: remuneração (conceitos de TANB, TANL, TANB média), reforços e mobilização
 - O fundo de garantia de depósito
- Cartões bancários: cartões de débito, cartões de crédito, cartões de débito diferido, cartões mistos
- Tipos de crédito bancário: crédito à habitação, crédito pessoal, crédito automóvel (clássico vs *leasing*), cartões de crédito, descobertos bancários
 - Principais características: regime de prestações, regime de taxa, crédito *revolving*
 - Conceitos: montante do crédito, prestação, taxa de juro (TAN), TAE e TAEG
 - Custos do crédito: juros, comissões, despesas, seguros e impostos
- Tipos de seguros: automóvel (responsabilidade civil vs. danos próprios), acidentes de trabalho, incêndio, vida, saúde
 - Principais características: seguros obrigatórios vs seguros facultativos, coberturas, prémio, declaração do risco, participação do sinistro, regularização do sinistro (seguro automóvel), cessação do contrato
 - Conceitos: apólice, prémio, capital seguro, multiriscos, tomador do seguro vs segurado, franquias, período de carência, princípio indemnizatório, resgate, estorno; e no âmbito do seguro automóvel: carta verde, declaração amigável, certificado de tarificação, indemnização direta ao segurado
- Tipos de produtos de investimento: ações, obrigações, fundos de investimento e fundos de pensões
 - Receção e execução de ordens
 - Registo e depósito de Valores Mobiliários
 - Consultoria para investimento
- Contratação de serviços financeiros à distância: internet, telefone
- Direitos e deveres do consumidor financeiro
 - Entidades reguladoras das instituições financeiras
 - Legislação de proteção dos consumidores de produtos e serviços financeiros
 - Direito a reclamar e formas de o fazer
 - Direito à informação pré-contratual, contratual e durante a vigência do contrato (e.g. Preçários, Fichas de Informação Normalizadas, minutas de contratos, cópias do contrato e extratos)
 - Dever de prestação de informação verdadeira e completa
- A aquisição de produtos financeiros como um contrato entre a instituição financeira e o consumidor
- Precaução contra a fraude
 - Instituições autorizadas a exercer a atividade
 - Fraudes mais comuns com produtos financeiros (e.g. phishing, notas falsas, utilização indevida de cheques e cartões) e sinais a que deve estar atento
 - Proteção de dados pessoais e códigos
 - Entidades a que deve recorrer em caso de fraude ou de suspeita de fraude

9822

Poupança – conceitos básicos

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Reconhecer a importância da poupança relacionando-a com os objetivos da vida.
- Utilizar um conjunto de noções básicas de matemática financeira que apoiem a tomada de decisões financeiras.
- Relacionar remuneração e risco utilizando essa relação como ferramenta de auxílio nas decisões de aplicações de poupança.
- Identificar as características de alguns produtos financeiros onde a poupança pode ser aplicada.
- Identificar elementos de comparação dos produtos financeiros.

Conteúdos

- Poupança
 - A importância da poupança no ciclo de vida: mais para acomodar oscilações de rendimento e de despesas, para fazer face a imprevistos, para concretizar objetivos de longo prazo e para acumular património
 - Comportamentos básicos de poupança (e.g. fazer um orçamento, racionar despesas não prioritárias, envolver a família, avaliar e aproveitar descontos, etc.)
- Noções básicas sobre juros
 - Regime de juros simples e de juros compostos
 - Taxa de juro nominal vs. taxa de juro real
 - Taxa de juro nominal vs. taxa de juro efetiva
- Relação entre remuneração e o risco
 - A rentabilidade esperada, o risco e a liquidez
- Características de alguns produtos financeiros
 - Depósitos a prazo (e.g. tipo de remuneração, taxa de juro, prazo, mobilização antecipada)
 - Certificados de aforro (e.g. remuneração, mobilização)
 - Obrigações do tesouro (e.g. taxa de cupão, maturidade, valor de reembolso, valor nominal)
 - Obrigações de empresas (e.g. taxa de cupão, maturidade, valor de reembolso, valor nominal)
 - Ações
 - O valor de uma ação e o valor de uma empresa
 - Custos associados ao investimento em ações (comissões de guarda de títulos, de depósito ou de custódia, taxas de bolsa)
 - Aspectos a ter em conta no investimento em ações
- Fundos de Investimento: conceito e noções básicas
- Seguros de vida (âmbito da garantia, custo real, redução e resgate, rendimento mínimo garantido, participação nos resultados, noções de regime fiscal)
- Fundos de pensões
 - Fundos de pensões vs. - Planos de pensões
 - Espécies mais relevantes: fundos de pensões PPR/E
- Outros ativos: moeda, ouro, etc.

9823

Crédito e endividamento

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Definir o conceito de dívida e de taxa de esforço.
- Avaliar os custos do crédito.
- Comparar propostas alternativas de crédito.
- Caracterizar os direitos e deveres associados ao recurso ao crédito.

Conteúdos

- Recurso ao crédito: vantagens e desvantagens do endividamento
- Necessidades financeiras e finalidade do crédito (e.g. casa, carro, saúde, educação)
- Encargos com os empréstimos: juros, comissões, despesas, seguros e impostos
 - Conceito de taxa de juro anual nominal (TAN), TAE e TAEG
 - Principais tipos de comissões: iniciais, mensais, amortização antecipada, incumprimento
 - Seguros de vida e de proteção do crédito
- Reembolso do empréstimo
 - O prazo do empréstimo: fixo, revolving, curto prazo, longo prazo
 - Modalidades de reembolso e conceito de prestação mensal
 - Carência e diferimento de capital
- Empréstimos em regime de taxa fixa e em regime de taxa variável
 - Vantagens e desvantagens e relação entre o regime e o valor da taxa de juro
 - O indexante (taxa de juro de referência) e o spread
 - Fatores que influenciam o comportamento das taxas de juro de referência e a fixação do spread
- Elementos do empréstimo
 - Relação entre o valor da prestação, a taxa de juro e o prazo
 - Relação entre o montante do crédito, o prazo e total de juros a pagar
 - Relação entre variação da taxa de juro e a variação da prestação mensal
- Crédito à habitação e crédito aos consumidores (crédito pessoal, crédito automóvel, cartões de crédito, linhas de crédito e descobertos bancários)
 - Principais características
 - Informação pré-contratual, contratual e durante a vigência do contrato
 - Amortização antecipada dos empréstimos
 - Livre revogação no crédito aos consumidores
- Crédito automóvel clássico vs. em leasing: regime de propriedade e seguros obrigatórios
- Crédito *revolving*: cartões de crédito, linhas de crédito e descobertos bancários
 - Formas de utilização, modalidades de pagamento e custos associados
- Critérios relevantes para a comparação de diferentes propostas de crédito
 - Avaliação da solvabilidade: conceito de risco de crédito
 - Rendimento disponível, despesas fixas e taxa de esforço dos compromissos financeiros
 - Valor e tipo de garantias (e.g. hipoteca e penhor, fiança e aval, seguros)
 - Mapa de responsabilidades de crédito
- Tipos de instituições que concedem crédito e intermediários de crédito (e.g. o crédito no ponto de venda)
- O papel do fiador e as responsabilidades assumidas
- Regime de responsabilidade no pagamento de empréstimos conjuntos
- Consequências do incumprimento: juros de mora, histórico de crédito, penhora de bens, execução de hipotecas e insolvência
- O sobre-endividamento: como evitar e onde procurar ajuda

9824

Funcionamento do sistema financeiro

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Caracterizar o papel dos bancos na intermediação financeira.
- Identificar as funções de um banco central.
- Identificar as funções do mercado de capitais.
- Identificar as funções dos seguros.
- Explicar o funcionamento do sistema financeiro.

Conteúdos

- O papel dos bancos na intermediação financeira (i.e. enquanto recetores de depósitos e financiadores da economia)
- O papel dos Bancos Centrais
 - O papel do Banco Central Europeu e a sua missão de estabilidade de preços: taxa de juro e taxa de inflação
 - As funções da moeda
 - Taxas de juro de referência (e.g. Euribor, taxa de juro de referência do Banco Central Europeu)
 - Moedas estrangeiras e taxa de câmbio
- As funções do mercado de capitais
 - O mercado de capitais enquanto alternativa ao financiamento bancário
 - O mercado de capitais na oferta de produtos de investimento (ações, obrigações e fundos de investimento)
 - Tipos de serviços financeiros: receção e execução de ordens; registo e depósito de Valores Mobiliários; consultoria para investimento; plataformas de negociação
 - Noções de gestão de carteira
- As funções dos seguros
 - Indemnização de perdas
 - Prevenção de riscos
 - Formação de poupança
 - Garantia
- Tipo de instituições financeiras autorizadas (e.g. bancos, instituições financeiras de crédito, empresas de seguros, mediadores de seguros, sociedades gestoras de fundos de pensões, sociedades gestoras de fundos de investimento, sociedades financeiras de corretagem e sociedades corretoras)
- O papel do sistema financeiro no progresso tecnológico e no financiamento do investimento

9825

Poupança e suas aplicações

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Reconhecer a importância de planejar a poupança
- Distinguir critérios de avaliação de produtos financeiros.
- Comparar produtos financeiros em função de objetivos.
- Selecionar aplicações de poupança em função de objetivos.

Conteúdos

- Poupança
 - A importância da poupança no ciclo de vida: meio para acomodar oscilações de rendimento e de despesas, para fazer face a imprevistos, para concretizar objetivos de longo prazo e para acumular património
 - Comportamentos básicos de poupança (e.g. fazer um orçamento, racionar despesas não prioritárias, envolver a família, avaliar e aproveitar descontos, etc.)
- Noções básicas de matemática financeira
 - Regime de juros simples e de juros compostos
 - Taxa de juro nominal vs. taxa de juro real
 - Taxas de juro nominais, efetivas e equivalentes
 - Rendimentos financeiros
- Relação entre remuneração e o risco
 - A rentabilidade esperada, o risco e a liquidez
 - As tipologias de risco e a sua gestão
- Características de alguns produtos financeiros
 - Depósitos a prazo (e.g. tipo de remuneração, taxa de juro, prazo, mobilização antecipada)
 - Certificados de aforro (e.g. remuneração, mobilização)
 - Obrigações do tesouro (e.g. taxa de cupão, maturidade, valor de reembolso, valor nominal)
 - Obrigações de empresas (e.g. taxa de cupão, maturidade, valor de reembolso, valor nominal)
 - Ações
 - O valor de uma ação e o valor de uma empresa
 - Custos associados ao investimento em ações (comissões de guarda de títulos, de depósito ou de custódia, taxas de bolsa)
 - Aspectos a ter em conta no investimento em ações
 - Fundos de Investimento
 - Fundos harmonizados vs. fundos não harmonizados; fundos fechados vs. fundos abertos
 - Tipologias dos fundos de investimento: fundos especiais de investimento; fundos poupança reforma; fundos de fundos; fundos de obrigações; fundos poupança ações; fundos de tesouraria; fundos do mercado monetário; fundos mistos; fundos flexíveis
 - Outros organismos de investimento coletivo: fundos de investimento imobiliário; fundos de titularização de créditos; fundos de capital de risco
 - Encargos na subscrição de fundos de investimento (comissões de subscrição, comissões de resgate, comissões de gestão)
 - Seguros de vida (âmbito da garantia, custo real, redução e resgate, rendimento mínimo garantido, participação nos resultados, noções de regime fiscal)
 - Fundos de pensões
 - Fundos de pensões vs. Planos de pensões
 - Classificações dos fundos de pensões/planos de pensões: fechados vs. abertos; adesões coletivas (contributivas vs. não contributivas) vs. adesões individuais; de contribuição definida vs. de benefício definido
 - Espécies mais relevantes: fundos de pensões PPR/E.
 - Benefícios: pensão vs. capital, diferimento, transferibilidade, previsão de direitos adquiridos
 - Outros ativos: moeda, ouro, etc.
 - Produtos financeiros
 - Poupar de acordo com objetivos
 - Liquidez, rentabilidade e risco
 - Remuneração bruta vs. remuneração líquida
 - Medidas de avaliação de performance
 - O papel do *research*

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 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