



INSTITUTO NOSSA SENHORA DA ENCARNAÇÃO
EXTERNATO COOPERATIVO DA BENEDITA

PLANIFICAÇÃO A MÉDIO PRAZO

Disciplina: Aplicações de Mecatrónica

Ano: 10º

Curso: Técnico de Mecatrónica

Ano letivo: 2019-2020

Módulo 1 – Noções de higiene e segurança no trabalho - eletricidade e eletrónica

Objetivos Específicos	Conteúdos	Nº de aulas	Plano de Ação Didática		Avaliação	Bibliografia / Outros recursos
			Estratégias	Recursos		
<p>Organização Industrial e Profissional:</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar os ramos das atividades da indústria Elétrica e Eletrónica. Conhecer as profissões e níveis de qualificações inseridas na indústria Elétrica e Eletrónica. Conhecer Regulamentos e Normas aplicáveis á indústria Elétrica e Eletrónica (RSIUEE, NP, etc.). <p>Higiene, Segurança e Saúde no Trabalho (HSST):</p> <ul style="list-style-type: none"> Conhecer legislação referente a HSST. Identificar tipos de riscos. Conhecer os riscos de contacto com a corrente elétrica. Conhecer medidas práticas de proteção contra contactos diretos e indiretos. Aplicar regras de prevenção. Conhecer e utilizar equipamentos de proteção individual (EPI). 	<p>Organização Industrial e Profissional:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ramos da Indústria Elétrica e Eletrónica. Atividades Profissionais na Indústria Elétrica e Eletrónica. Regulamentos e Normas. <p>Higiene, Segurança e Saúde no Trabalho:</p> <ul style="list-style-type: none"> Regras de Higiene e Segurança de acordo com a legislação. Tipos de risco. Equipamentos de proteção individual. Segurança no local de trabalho. Ferramentas e aparelhos de medida. Iluminação Ruído 	25 Horas	<ul style="list-style-type: none"> Realização de projeto Realização de fichas de trabalho Aulas prático-laboratoriais 	<ul style="list-style-type: none"> Powerpoints Fichas de trabalho Computador Projeter de vídeo Ligação à Internet Plataforma moodle/Office365 Catálogos de Fornecedores de Ferramentas e Materiais. 	<ul style="list-style-type: none"> Realização de projeto na aula com elaboração de relatório final. Observação direta Trabalhos de grupo. Ficha de avaliação. 	<p>FREITAS, Coelho; FREITAS, Castro, Aplicações Tecnológicas de Eletrotecnia e Eletrónica, 10.º Ano. Curso Tecnológico de Eletrotecnia e Eletrónica. Edições ASA. (s.d.). MATIAS, José, Aplicações Tecnológicas de Eletrotecnia e Eletrónica, 10º Ano. Curso Tecnológico de Eletrotecnia e Eletrónica.</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Identificar sinalização de segurança. • Manipular corretamente ferramentas e aparelhos de medida. • Conhecer princípios gerais de socorrismo. <p>A Qualidade:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compreender o conceito de Qualidade. • Conhecer as principais características do sistema de garantia de qualidade ISO. • Identificar os principais requisitos das normas de Qualidade. • Indicar os itens do manual da Qualidade. • Conhecer o significado da Certificação e os procedimentos necessários á sua obtenção. 	<ul style="list-style-type: none"> • Riscos elétricos. • Noções de socorrismo. <p>A Qualidade:</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema de garantia da Qualidade. O sistema ISO. • Os sistemas de normalização. • O Manual da Qualidade. • Os procedimentos do sistema. • Os planos de Qualidade. • A Certificação. Atribuição de Q. 			<ul style="list-style-type: none"> • Material Laboratório. do • Visitas empresas a região da 		<p>Didática Editora. (s.d.).</p> <p>Regulamento de Segurança de Instalações de Energia Elétrica e Telefones. Porto Editora. (s.d.).</p>
--	---	--	--	--	--	---



INSTITUTO NOSSA SENHORA DA ENCARNAÇÃO
EXTERNATO COOPERATIVO DA BENEDITA

PLANIFICAÇÃO A MÉDIO PRAZO

Disciplina: Aplicações de Mecatrónica

Ano: 10º

Curso: Técnico de Mecatrónica

Ano letivo: 2018-2019

Módulo 2 – Metrologia e Controlo de Qualidade

Objetivos Específicos	Conteúdos	Nº de aulas	Plano de Ação Didática		Avaliação	Bibliografia / Outros recursos
			Estratégias	Recursos		
<ul style="list-style-type: none"> Identificar os principais conceitos, princípios, métodos, técnicas e procedimentos intrínsecos à utilização de equipamentos e ferramentas de bancada. Identificar os principais sistemas de medidas. Efetuar conversões entre sistemas de medida. Identificar e caracterizar princípios sobre medição e verificação. Identificar e caracterizar os principais aparelhos de medida. Identificar e caracterizar os principais equipamentos de verificação. Identificar e caracterizar os principais equipamentos de traçagem. Identificar e caracterizar os principais sistemas de apoio. 	<ul style="list-style-type: none"> Unidades Sistemas de unidades Unidades fundamentais Conversão de unidades Equipamentos Aparelhos de medida Equipamentos de verificação Equipamentos de traçagem Equipamento de apoio 	25 Horas	<ul style="list-style-type: none"> Realização de aulas práticas laboratoriais Realização de projeto 	<ul style="list-style-type: none"> Powerpoints Computador Projetor de vídeo Ligação à Internet Plataforma moodle/Office365 Laboratório/Oficina de eletrónica Catálogos de Fornecedores de Ferramentas e 	<ul style="list-style-type: none"> Realização de projeto. Observação direta. Fichas Formativas 	<p>SOBRAL, J. Pires; PIRES, M. Carvalho, Mecânica dos Materiais. Tecnologia Mecânica. Porto. Edições ASA. 1980.</p> <p>Catálogos de Fornecedores de Ferramentas e Materiais.</p> <p>Normas Portuguesas, Normas DIN, Normas ISO e outros documentos normativos.</p>



INSTITUTO NOSSA SENHORA DA ENCARNAÇÃO
EXTERNATO COOPERATIVO DA BENEDITA

				Materiais		
--	--	--	--	-----------	--	--



INSTITUTO NOSSA SENHORA DA ENCARNAÇÃO
EXTERNATO COOPERATIVO DA BENEDITA

PLANIFICAÇÃO A MÉDIO PRAZO

Disciplina: Aplicações de Mecatrónica

Ano: 10^o

Curso: Técnico de Mecatrónica

Ano letivo: 2019-2020

Módulo 3 – Tecnologia dos Materiais - Mecatrónica

Objetivos Específicos	Conteúdos	Nº de aulas	Plano de Ação Didática		Avaliação	Bibliografia / Outros recursos
			Estratégias	Recursos		
<ul style="list-style-type: none">Reconhecer factos e princípios da utilização de materiais.Identificar os diversos ensaios aos materiais (destrutivos e não destrutivos).Identificar os principais materiais metálicos e não metálicos.Enumerar as principais ligas metálicas.Reconhecer os diversos tipos de aços e suas aplicações.Enumerar os diversos tratamentos mecânicos, térmicos e termoquímicos e superfícies dos aços.	<ul style="list-style-type: none">Propriedades dos materiais.Ligas metálicas:<ul style="list-style-type: none">Ligas ferrosas.Aços.Materiais metálicos não ferrosos:<ul style="list-style-type: none">Cobre e suas ligas.Alumínio e suas ligas.Ensaio de materiais:<ul style="list-style-type: none">Ensaios destrutivos.Ensaios não destrutivos.Tratamentos aplicados aos materiais:<ul style="list-style-type: none">Tratamentos mecânicos.Tratamentos	25 Horas	<ul style="list-style-type: none">Realização de projetoRealização de fichas de trabalho	<ul style="list-style-type: none">Powerpoints deFichas de trabalhoComputadorProjeter de vídeoLigação à InternetPlataforma moodleVisitas a empresas da região	<ul style="list-style-type: none">Realização de projeto na aula com elaboração de relatório final.Observação diretaTrabalhos de grupo.Fichas de avaliação.	<p>ROSEIRA, A., Elementos de Mecânica. Porto Editora. (s.d.).</p> <p>SOBRAL, Pires; PIRES, M. Carvalho, Mecânica dos Materiais. Edições ASA. 1986. (s.d.).</p>



INSTITUTO NOSSA SENHORA DA ENCARNAÇÃO
EXTERNATO COOPERATIVO DA BENEDITA

	<p>térmicos.</p> <ul style="list-style-type: none">• Tratamentos químicos.• Tratamentos superficiais.					
--	--	--	--	--	--	--



INSTITUTO NOSSA SENHORA DA ENCARNAÇÃO
EXTERNATO COOPERATIVO DA BENEDITA

PLANIFICAÇÃO A MÉDIO PRAZO

Disciplina: Aplicações de Mecatrónica

Ano: 10^o

Curso: Técnico de Mecatrónica

Ano letivo: 2019-2020

Módulo 4 – Tecnologia e montagem de circuitos eletrónicos

Objetivos Específicos	Conteúdos	Nº de aulas	Plano de Ação Didática		Avaliação	Bibliografia / Outros recursos
			Estratégias	Recursos		
<ul style="list-style-type: none"> 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. Ensaiar o circuito e efetuar os ajustes necessários ao seu correto funcionamento. Operar com ferramentas, materiais e equipamentos relacionadas com a realização de circuitos impressos. 	<ul style="list-style-type: none"> 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 	25 Horas	<ul style="list-style-type: none"> Realização de aulas práticas laboratoriais Realização de projeto 	<ul style="list-style-type: none"> Powerpoints Computador Projektor de vídeo Ligação à Internet Plataforma moodle PLCs Laboratório/Oficina de eletrónica Visitas 	<ul style="list-style-type: none"> Realização de projeto. Observações diretas. Fichas Formativas 	<p>Apontamentos teóricos disponibilizados pelo professor</p> <p>Projetos específicos adaptados aos meios existentes a apresentar pelo docente.</p>



INSTITUTO NOSSA SENHORA DA ENCARNAÇÃO
EXTERNATO COOPERATIVO DA BENEDITA

<ul style="list-style-type: none"> • Projetar 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. 	<p>de circuitos impressos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desenho de um circuito • Tratamento das superfícies • Furação das placas • Soldadura dos componentes • Tratamento anti-oxidante • Projeto e execução de trabalho prático aplicativo (fonte de alimentação ou outro) 			empresas da região		
---	--	--	--	--------------------	--	--



INSTITUTO NOSSA SENHORA DA ENCARNAÇÃO
EXTERNATO COOPERATIVO DA BENEDITA

PLANIFICAÇÃO A MÉDIO PRAZO

Disciplina: Aplicações de Mecatrónica

Ano: 10º

Curso: Técnico de Mecatrónica

Ano letivo: 2018-2019

Módulo 5 – Processos de fabrico - mecatrónica

Objetivos Específicos	Conteúdos	Nº de aulas	Plano de Ação Didática		Avaliação	Bibliografia / Outros recursos
			Estratégias	Recursos		
<ul style="list-style-type: none"> Aplicar os conhecimentos adquiridos, colaborando em desenho de estudo e de conceção, identificando processos construtivos e tipos de ferramentas a utilizar. Utilizar os equipamentos de proteção. Utilizar as máquinas ferramentas apropriadas para a execução das várias operações numa tarefa. Planificar as etapas para a execução de peças em conjuntos mecânicos. Caracterizar os principais de funcionamento dos vários equipamentos. 	<ul style="list-style-type: none"> Furação: <ul style="list-style-type: none"> Tipos de máquinas de furar. Ferramentas de corte. Acessórios de fixação. Serração: <ul style="list-style-type: none"> Tipos de máquinas de serração. Ferramentas de corte. Acessórios de fixação. Corte, estapagem e quinagem: <ul style="list-style-type: none"> Tipos de máquinas de corte e quinagem. Ferramentas de 	25 Horas	<ul style="list-style-type: none"> Realização de aulas práticas laboratoriais Elaboração de projeto 	<ul style="list-style-type: none"> Powerpoints Fichas de trabalho Computador Projeter de vídeo Ligação à Internet Plataforma moodle/Office365 Laboratório/Oficina de eletrónica 	<ul style="list-style-type: none"> Realização de projeto. Observação direta 	<p>GERLING, Á volta da máquina-ferramenta. Brasil, Rio de Janeiro. Editorial Reverte Lda.1977.</p> <p>ORNELAS, Alberto M. S. Coelho e outros, Praticas Oficinas e Laboratoriais de Mecânica. Porto. Ed. ASA. 1996</p>



INSTITUTO NOSSA SENHORA DA ENCARNAÇÃO
EXTERNATO COOPERATIVO DA BENEDITA

	<ul style="list-style-type: none">• corte.• Acessórios de fixação.• Fundição:<ul style="list-style-type: none">• Tipo de fundição.• Moldes e machos.• Acessórios.			<ul style="list-style-type: none">• Catálogos de Fornecedores de Ferramentas e Materiais.• Visitas a empresas da região		
--	---	--	--	--	--	--