



ANO LETIVO 2022/2023

DISCIPLINA – Eletricidade e Eletrónica

Critérios de Avaliação do Módulo 1 – Eletrónica Industrial							
Critérios de Escola	Domínios	Ponderações			Descritores de Desempenho / Aprendizagens Específicas	Áreas de Competências PASEO	Instrumentos de Avaliação
		3ºCEB	Sec.	Prof.			
Conhecimento	D1. Conhecimento científico, técnico e tecnológico			50%	<p>O aluno deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sintetizar em diagrama de blocos os circuitos de potência, utilizados no controlo de equipamentos industriais.</li> <li>Seleccionar dispositivos atendendo à função a desempenhar.</li> <li>Analisar os circuitos de potência, de comando e de modulação dos conversores comutados fundamentais.</li> <li>Escolher e aplicar arrancadores <i>soft-start</i> no arranque de motores de potência.</li> <li>Utilizar variadores de frequência, fazendo a respetiva configuração, de acordo com as especificações requeridas (rampas de aceleração, rampas de desaceleração, etc.).</li> <li>Ligar variadores de frequência a elementos de controlo externo.</li> <li>Explicar sucintamente o controlo PID no processo de controlo de uma grandeza.</li> <li>Utilizar e programar controladores eletrónicos de temperatura.</li> <li>Analisar circuitos industriais de controlo de processos, diagnosticando possíveis falhas, apondo a respetiva solução.</li> </ul>	A B C D E F I	<p>Auto e heteroavaliação; Comentário crítico; Ficha de trabalho; Interpretação de simulações, imagens, vídeos, animações, ...; Questão de aula; Relatórios; Teste; Trabalho de pesquisa; Trabalho de projeto; (...)</p>



Comunicação	D2. Comunicação em ciência			10%	<p>O aluno deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Dominar linguagens e suportes diversificados para apresentações.</li><li>• Comunicar resultados das atividades laboratoriais ou de pesquisa (ou outras), oralmente e/ou por escrito, usando vocabulário científico/técnico próprio da disciplina.</li><li>• Revelar correção, clareza e rigor no uso da língua.</li><li>• Exprimir as suas opiniões e aceitar as dos outros.</li><li>• Colaborar com os colegas e com o professor na criação de um ambiente facilitador das aprendizagens.</li></ul>	A B D E F I	Exposição oral; Relatórios; Trabalho de pesquisa; Trabalho de projeto; (...)
-------------	----------------------------	--	--	-----	--	----------------------------	--



Resolução de Problemas	D3. Conhecimento processual Ou Prático, Laboratorial e Experimental			40%	<p>O aluno deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zelar pelo bom estado dos espaços de trabalho (sala de aula, laboratório, computador, material eletrónico, ...)</li> <li>• Usar as regras de segurança básicas no manuseamento de equipamentos elétricos e eletrónicos.</li> <li>• Utilizar adequadamente os recursos, ferramentas e equipamentos apropriados para a execução das tarefas propostas.</li> <li>• Revelar compreensão do problema estabelecendo relações entre os dados.</li> <li>• Efetuar pesquisas em fontes diversas e proceder à avaliação, validação e organização da informação recolhida, com a qual elabora e apresenta um novo produto.</li> <li>• Consolidar hábitos de planeamento das etapas do trabalho, identificando os requisitos técnicos, condicionalismos e recursos para a concretização dos projetos solicitados.</li> <li>• Reconhecer e usar a linguagem simbólica da eletricidade e da eletrónica e aplicá-la em diferentes contextos.</li> <li>• Demonstrar autonomia na seleção e aplicação de estratégias para a resolução do problema.</li> <li>• Colaborar ativamente com os colegas para desenvolver o trabalho do grupo e da turma.</li> <li>• Manifestar perseverança, não desistindo perante as dificuldades.</li> <li>• Ajudar os colegas em dificuldade.</li> <li>• Colaborar com os colegas e com o professor na criação de um ambiente facilitador das aprendizagens.</li> </ul>	<p>A B C D E F H I J</p>	<p>Grelhas de observação de desempenho; Portfólio; Trabalho de pesquisa; Trabalho de projeto; (...)</p>
------------------------	---	--	--	-----	---	--	---

NOTA: Na medida do possível, para cada instrumento de avaliação, serão usadas rubricas de avaliação; os alunos poderão ser intervenientes na construção das mesmas.



**Critérios de Avaliação do Módulo 2 – Sistemas Trifásicos**

Critérios de Escola	Domínios	Ponderações			Descritores de Desempenho / Aprendizagens Específicas	Áreas de Competências PASEO	Instrumentos de Avaliação
		3ºCEB	Sec.	Prof.			
Conhecimento	D1. Conhecimento científico, técnico e tecnológico			50%	<p>O aluno deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguir os diferentes tipos de ligação das cargas trifásicas.</li> <li>• Reconhecer a necessidade de utilização da corrente trifásica em instalações elétricas.</li> <li>• Reconhecer as situações de indispensabilidade do neutro.</li> <li>• Identificar recetores trifásicos e os diferentes tipos de ligação.</li> <li>• Estabelecer os diagramas vetoriais de correntes e tensões das fases e do neutro.</li> <li>• Calcular correntes, tensões e potências em sistemas trifásicos.</li> <li>• Aplicar os métodos de medida de potência trifásica.</li> <li>• Compensar o fator de potência de uma instalação.</li> </ul>	A B C D E F I	Auto e heteroavaliação; Comentário crítico; Ficha de trabalho; Interpretação de simulações, imagens, vídeos, animações, ...; Questão de aula; Relatórios; Teste; Trabalho de pesquisa; Trabalho de projeto; (...)



Comunicação	D2. Comunicação em ciência			10%	<p>O aluno deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Dominar linguagens e suportes diversificados para apresentações.</li><li>• Comunicar resultados das atividades laboratoriais ou de pesquisa (ou outras), oralmente e/ou por escrito, usando vocabulário científico/técnico próprio da disciplina.</li><li>• Revelar correção, clareza e rigor no uso da língua.</li><li>• Exprimir as suas opiniões e aceitar as dos outros.</li><li>• Colaborar com os colegas e com o professor na criação de um ambiente facilitador das aprendizagens.</li></ul>	A B D E F I	Exposição oral; Relatórios; Trabalho de pesquisa; Trabalho de projeto; (...)
-------------	----------------------------	--	--	-----	--	----------------------------	--



Resolução de Problemas	D3. Conhecimento processual Ou Prático, Laboratorial e Experimental			40%	<p>O aluno deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zelar pelo bom estado dos espaços de trabalho (sala de aula, laboratório, computador, material eletrónico, ...)</li> <li>• Usar as regras de segurança básicas no manuseamento de equipamentos elétricos e eletrónicos.</li> <li>• Utilizar adequadamente os recursos, ferramentas e equipamentos apropriados para a execução das tarefas propostas.</li> <li>• Revelar compreensão do problema estabelecendo relações entre os dados.</li> <li>• Efetuar pesquisas em fontes diversas e proceder à avaliação, validação e organização da informação recolhida, com a qual elabora e apresenta um novo produto.</li> <li>• Consolidar hábitos de planeamento das etapas do trabalho, identificando os requisitos técnicos, condicionalismos e recursos para a concretização dos projetos solicitados.</li> <li>• Reconhecer e usar a linguagem simbólica da eletricidade e da eletrónica e aplicá-la em diferentes contextos.</li> <li>• Demonstrar autonomia na seleção e aplicação de estratégias para a resolução do problema.</li> <li>• Colaborar ativamente com os colegas para desenvolver o trabalho do grupo e da turma.</li> <li>• Manifestar perseverança, não desistindo perante as dificuldades.</li> <li>• Ajudar os colegas em dificuldade.</li> <li>• Colaborar com os colegas e com o professor na criação de um ambiente facilitador das aprendizagens.</li> </ul>	<p>A B C D E F H I J</p>	<p>Grelhas de observação de desempenho; Portfólio; Trabalho de pesquisa; Trabalho de projeto; (...)</p>
------------------------	---	--	--	-----	---	--	---

NOTA: Na medida do possível, para cada instrumento de avaliação, serão usadas rubricas de avaliação; os alunos poderão ser intervenientes na construção das mesmas.



**Critérios de Avaliação do Módulo 3 – Sistemas Trifásicos**

Critérios de Escola	Domínios	Ponderações			Descritores de Desempenho / Aprendizagens Específicas	Áreas de Competências PASEO	Instrumentos de Avaliação
		3ºCEB	Sec.	Prof.			
Conhecimento	D1. Conhecimento científico, técnico e tecnológico			50%	<p>O aluno deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguir os diferentes tipos de ligação das cargas trifásicas.</li> <li>• Reconhecer a necessidade de utilização da corrente trifásica em instalações elétricas.</li> <li>• Reconhecer as situações de indispensabilidade do neutro.</li> <li>• Identificar recetores trifásicos e os diferentes tipos de ligação.</li> <li>• Estabelecer os diagramas vetoriais de correntes e tensões das fases e do neutro.</li> <li>• Calcular correntes, tensões e potências em sistemas trifásicos.</li> <li>• Aplicar os métodos de medida de potência trifásica.</li> <li>• Compensar o fator de potência de uma instalação.</li> </ul>	A B C D E F I	Auto e heteroavaliação; Comentário crítico; Ficha de trabalho; Interpretação de simulações, imagens, vídeos, animações, ...; Questão de aula; Relatórios; Teste; Trabalho de pesquisa; Trabalho de projeto; (...)



Comunicação	D2. Comunicação em ciência			10%	<p>O aluno deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Dominar linguagens e suportes diversificados para apresentações.</li><li>• Comunicar resultados das atividades laboratoriais ou de pesquisa (ou outras), oralmente e/ou por escrito, usando vocabulário científico/técnico próprio da disciplina.</li><li>• Revelar correção, clareza e rigor no uso da língua.</li><li>• Exprimir as suas opiniões e aceitar as dos outros.</li><li>• Colaborar com os colegas e com o professor na criação de um ambiente facilitador das aprendizagens.</li></ul>	A B D E F I	Exposição oral; Relatórios; Trabalho de pesquisa; Trabalho de projeto; (...)
-------------	----------------------------	--	--	-----	--	----------------------------	--





<p>Resolução de Problemas</p>	<p>D3. Conhecimento processual Ou Prático, Laboratorial e Experimental</p>			<p>40%</p>	<p>O aluno deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zelar pelo bom estado dos espaços de trabalho (sala de aula, laboratório, computador, material eletrónico, ...)</li> <li>• Usar as regras de segurança básicas no manuseamento de equipamentos elétricos e eletrónicos.</li> <li>• Utilizar adequadamente os recursos, ferramentas e equipamentos apropriados para a execução das tarefas propostas.</li> <li>• Revelar compreensão do problema estabelecendo relações entre os dados.</li> <li>• Efetuar pesquisas em fontes diversas e proceder à avaliação, validação e organização da informação recolhida, com a qual elabora e apresenta um novo produto.</li> <li>• Consolidar hábitos de planeamento das etapas do trabalho, identificando os requisitos técnicos, condicionalismos e recursos para a concretização dos projetos solicitados.</li> <li>• Reconhecer e usar a linguagem simbólica da eletricidade e da eletrónica e aplicá-la em diferentes contextos.</li> <li>• Demonstrar autonomia na seleção e aplicação de estratégias para a resolução do problema.</li> <li>• Colaborar ativamente com os colegas para desenvolver o trabalho do grupo e da turma.</li> <li>• Manifestar perseverança, não desistindo perante as dificuldades.</li> <li>• Ajudar os colegas em dificuldade.</li> <li>• Colaborar com os colegas e com o professor na criação de um ambiente facilitador das aprendizagens.</li> </ul>	<p>A B C D E F H I J</p>	<p>Grelhas de observação de desempenho; Portfólio; Trabalho de pesquisa; Trabalho de projeto; (...)</p>
-------------------------------	--	--	--	------------	---	--	---



**Critérios de Avaliação do Módulo 4 – Transformadores**

Critérios de Escola	Domínios	Ponderações			Descritores de Desempenho / Aprendizagens Específicas	Áreas de Competências PASEO	Instrumentos de Avaliação
		3ºCEB	Sec.	Prof.			
Conhecimento	D1. Conhecimento científico, técnico e tecnológico			50%	<p>O aluno deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterizar transformadores.</li> <li>• Identificar as partes constituintes dos transformadores.</li> <li>• Identificar através de esquemas o tipo de transformador.</li> <li>• Ligar e proteger corretamente transformadores.</li> <li>• Dimensionar transformadores.</li> <li>• Construir transformadores.</li> </ul>	A B C D E F I	<p>Auto e heteroavaliação; Comentário crítico; Ficha de trabalho; Interpretação de simulações, imagens, vídeos, animações, ...; Questão de aula; Relatórios; Teste; Trabalho de pesquisa; Trabalho de projeto; (...)</p>



Comunicação	D2. Comunicação em ciência			10%	<p>O aluno deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Dominar linguagens e suportes diversificados para apresentações.</li><li>• Comunicar resultados das atividades laboratoriais ou de pesquisa (ou outras), oralmente e/ou por escrito, usando vocabulário científico/técnico próprio da disciplina.</li><li>• Revelar correção, clareza e rigor no uso da língua.</li><li>• Exprimir as suas opiniões e aceitar as dos outros.</li><li>• Colaborar com os colegas e com o professor na criação de um ambiente facilitador das aprendizagens.</li></ul>	A B D E F I	Exposição oral; Relatórios; Trabalho de pesquisa; Trabalho de projeto; (...)
-------------	----------------------------	--	--	-----	--	----------------------------	--



<p>Resolução de Problemas</p>	<p>D3. Conhecimento processual Ou Prático, Laboratorial e Experimental</p>			<p>40%</p>	<p>O aluno deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zelar pelo bom estado dos espaços de trabalho (sala de aula, laboratório, computador, material eletrónico, ...)</li> <li>• Usar as regras de segurança básicas no manuseamento de equipamentos elétricos e eletrónicos.</li> <li>• Utilizar adequadamente os recursos, ferramentas e equipamentos apropriados para a execução das tarefas propostas.</li> <li>• Revelar compreensão do problema estabelecendo relações entre os dados.</li> <li>• Efetuar pesquisas em fontes diversas e proceder à avaliação, validação e organização da informação recolhida, com a qual elabora e apresenta um novo produto.</li> <li>• Consolidar hábitos de planeamento das etapas do trabalho, identificando os requisitos técnicos, condicionalismos e recursos para a concretização dos projetos solicitados.</li> <li>• Reconhecer e usar a linguagem simbólica da eletricidade e da eletrónica e aplicá-la em diferentes contextos.</li> <li>• Demonstrar autonomia na seleção e aplicação de estratégias para a resolução do problema.</li> <li>• Colaborar ativamente com os colegas para desenvolver o trabalho do grupo e da turma.</li> <li>• Manifestar perseverança, não desistindo perante as dificuldades.</li> <li>• Ajudar os colegas em dificuldade.</li> <li>• Colaborar com os colegas e com o professor na criação de um ambiente facilitador das aprendizagens.</li> </ul>	<p>A B C D E F H I J</p>	<p>Grelhas de observação de desempenho; Portfólio; Trabalho de pesquisa; Trabalho de projeto; (...)</p>
-------------------------------	--	--	--	------------	---	--	---



**Critérios de Avaliação do Módulo 5 – Máquinas elétricas de corrente alternada**

Critérios de Escola	Domínios	Ponderações			Descritores de Desempenho / Aprendizagens Específicas	Áreas de Competências PASEO	Instrumentos de Avaliação
		3ºCEB	Sec.	Prof.			
Conhecimento	D1. Conhecimento científico, técnico e tecnológico			50%	<p>O aluno deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguir as características da máquina assíncrona.</li> <li>• Relacionar o funcionamento desta máquina com a corrente alternada sinusoidal.</li> <li>• Apreender o conceito de campo girante.</li> <li>• Identificar/aplicar os diversos tipos de arranque do motor trifásico.</li> <li>• Identificar a placa de terminais, reconhecendo as convenções.</li> <li>• Distinguir as características da máquina síncrona.</li> <li>• Relacionar o funcionamento da máquina síncrona com a corrente alternada sinusoidal.</li> <li>• Identificar a expressão da força eletromotriz.</li> <li>• Calcular potência e rendimento das máquinas rotativas.</li> <li>• Reconhecer a reversibilidade da máquina síncrona.</li> <li>• Relacionar o motor síncrono com a compensação do fator de potência.</li> </ul>	A B C D E F I	Auto e heteroavaliação; Comentário crítico; Ficha de trabalho; Interpretação de simulações, imagens, vídeos, animações, ...; Questão de aula; Relatórios; Teste; Trabalho de pesquisa; Trabalho de projeto; (...)



Comunicação	D2. Comunicação em ciência			10%	<p>O aluno deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Dominar linguagens e suportes diversificados para apresentações.</li><li>• Comunicar resultados das atividades laboratoriais ou de pesquisa (ou outras), oralmente e/ou por escrito, usando vocabulário científico/técnico próprio da disciplina.</li><li>• Revelar correção, clareza e rigor no uso da língua.</li><li>• Exprimir as suas opiniões e aceitar as dos outros.</li><li>• Colaborar com os colegas e com o professor na criação de um ambiente facilitador das aprendizagens.</li></ul>	A B D E F I	Exposição oral; Relatórios; Trabalho de pesquisa; Trabalho de projeto; (...)
-------------	----------------------------	--	--	-----	--	----------------------------	--



Resolução de Problemas	D3. Conhecimento processual Ou Prático, Laboratorial e Experimental			40%	<p>O aluno deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zelar pelo bom estado dos espaços de trabalho (sala de aula, laboratório, computador, material eletrónico, ...)</li> <li>• Usar as regras de segurança básicas no manuseamento de equipamentos elétricos e eletrónicos.</li> <li>• Utilizar adequadamente os recursos, ferramentas e equipamentos apropriados para a execução das tarefas propostas.</li> <li>• Revelar compreensão do problema estabelecendo relações entre os dados.</li> <li>• Efetuar pesquisas em fontes diversas e proceder à avaliação, validação e organização da informação recolhida, com a qual elabora e apresenta um novo produto.</li> <li>• Consolidar hábitos de planeamento das etapas do trabalho, identificando os requisitos técnicos, condicionalismos e recursos para a concretização dos projetos solicitados.</li> <li>• Reconhecer e usar a linguagem simbólica da eletricidade e da eletrónica e aplicá-la em diferentes contextos.</li> <li>• Demonstrar autonomia na seleção e aplicação de estratégias para a resolução do problema.</li> <li>• Colaborar ativamente com os colegas para desenvolver o trabalho do grupo e da turma.</li> <li>• Manifestar perseverança, não desistindo perante as dificuldades.</li> <li>• Ajudar os colegas em dificuldade.</li> <li>• Colaborar com os colegas e com o professor na criação de um ambiente facilitador das aprendizagens.</li> </ul>	<p>A B C D E F H I J</p>	<p>Grelhas de observação de desempenho; Portfólio; Trabalho de pesquisa; Trabalho de projeto; (...)</p>
------------------------	---	--	--	-----	---	--	---

Áreas de Competências do Perfil dos Alunos: A - Linguagens e textos; B - Informação e comunicação; C - Raciocínio e resolução de problemas; D - Pensamento crítico e pensamento criativo;

E - Relacionamento interpessoal; F - Desenvolvimento pessoal e autonomia; G - Bem-estar, saúde e ambiente; H - Saber científico, técnico e tecnológico; J – Consciência e domínio do corpo.