CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO

CURSOS DE EDUCAÇÃO E FORMAÇÃO | 523RA128 - Técnico/a de Eletrónica e Automação | CICLO FORMATIVO 2026/2029
DISCIPLINA: Eletricidade e Eletrónica

CRITÉRIOS TRANSVERSAIS	NÍVEIS DE DESEMPENHO				PROCESSOS DE RECOLHA DE INFORMAÇÃO (TÉCNICAS E INSTRUMENTOS[1])
	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	
	DESCRITORES DE DESEMPENHO				
CONHECIMENTO	- Pesquisa, seleciona e analisa criticamente informação, proveniente de diversas fontes, de uma forma sistemática, fazendo sempre o seu cruzamento. - Adquire saberes, aplica e mobiliza aprendizagens em contextos diferenciados. - Toma decisões, de forma sistemática, com vista à resolução de problemas. - Utiliza sempre recursos técnicos e/ou tecnológicos adequados às diferentes situações.	- Pesquisa, seleciona e analisa criticamente informação, proveniente de diversas fontes, de forma frequente, fazendo o seu cruzamento. - Adquire saberes, aplica e mobiliza frequentemente aprendizagens em contextos diferenciados. - Toma decisões, de forma frequente, com vista à resolução de problemas. - Utiliza frequentemente recursos técnicos e/ou tecnológicos adequados às diferentes situações.	- Pesquisa, seleciona e analisa criticamente informação, proveniente de diversas fontes, de forma esporádica, fazendo o seu cruzamento. - Adquire e aplica saberes, mas nem sempre mobiliza aprendizagens em contextos diferenciados. - Toma decisões, de forma esporádica, com vista à resolução de problemas. - Utiliza com pouca frequência recursos técnicos e/ou tecnológicos adequados às diferentes situações.	- Pesquisa, seleciona e analisa criticamente informação, proveniente de diversas fontes, com dificuldade, não fazendo o seu cruzamento. - Raramente adquire e aplica saberes. - Raramente toma decisões, com vista à resolução de problemas. - Raramente utiliza recursos técnicos e/ou tecnológicos adequados às diferentes situações.	
COMUNICAÇÃO	- Exprime-se sempre com rigor, clareza e correção nas diferentes linguagens (científica, técnica, tecnológica, artística). - Argumenta sistematicamente de forma coerente e cientificamente fundamentada, com vista à tomada de posição.	- Exprime-se frequentemente com rigor, clareza e correção nas diferentes linguagens (científica, técnica, tecnológica, artística). - Argumenta frequentemente de forma coerente e cientificamente fundamentada, com vista à tomada de posição.	- Exprime-se algumas vezes com rigor, clareza e correção nas diferentes linguagens (científica, técnica, tecnológica, artística). - Argumenta esporadicamente de forma coerente e cientificamente, com vista à tomada de posição.	- Exprime-se de forma pouco clara, comprometendo a inteligibilidade da mensagem. - Raramente argumenta de forma coerente, nem cientificamente fundamentada, com vista à tomada de posição.	
PARTICIPAÇÃO E COLABORAÇÃO	- Demonstra bastante autonomia e sentido de responsabilidade, na realização de tarefas. - Envolve-se sempre nas tarefas de sala de aula, de forma construtiva. - Contribui sistematicamente para o desenvolvimento do trabalho de grupo, sugerindo e articulando todas as ideias e/ou propostas. - Evidencia mecanismos de autorregulação, de uma forma sistemática.	- Demonstra autonomia e sentido de responsabilidade, na realização de tarefas. - Envolve-se frequentemente nas tarefas de sala de aula, de forma construtiva. - Contribui com frequência para o desenvolvimento do trabalho de grupo, sugerindo e articulando todas as ideias e/ou propostas. - Evidencia mecanismos de autorregulação, com frequência.	- Demonstra pouca autonomia e sentido de responsabilidade, na realização de tarefas. - Envolve-se com pouca frequência nas tarefas de sala de aula, de forma construtiva. - Contribui esporadicamente para o desenvolvimento do trabalho de grupo, sugerindo e articulando todas as ideias e/ou propostas. -Evidencia mecanismos de autorregulação, de forma esporádica.	- Raramente demonstra autonomia, nem sentido de responsabilidade, na realização de tarefas. - Raramente se envolve nas tarefas de sala de aula, de forma construtiva. - Raramente contribui para o desenvolvimento do trabalho de grupo. - Raramente evidencia mecanismos de autorregulação.	

[1] - Cada professor deve utilizar, pelo menos, duas técnicas diferentes para classificar os alunos. As técnicas e os instrumentos utilizados para a recolha de informação são da responsabilidade de cada professor e devem ser selecionados de acordo com as características de cada grupo turma e cada aluno (Decreto-Lei nº 54/2018). Deve ser fornecido feedback de qualidade aos alunos, proporcionando-lhes a melhoria das aprendizagens, antes do processo de classificação.

CURSOS DE EDUCAÇÃO E FORMAÇÃO | 523RA128 - Técnico/a de Eletrónica e Automação | CICLO FORMATIVO 2026/2029
DISCIPLINA: Eletricidade e Eletrónica

CÓDIGO	DESIGNAÇÃO DA UC	HORAS / TEMPOS LETIVOS
UC01988	Analisar o funcionamento de circuitos elétricos e eletrónicos	25 / 30

Perfil das Competências Profissionais do Aluno/Formando

Medir com multímetro e relacionar valores de tensão e intensidade de corrente.
Medir e caracterizar os sinais em nós de um circuito com geradores de sinal e osciloscópio.
Analisar erros de medida.

CRITÉRIOS TRANSVERSAIS	CRITÉRIOS ESPECÍFICOS (IMPORTÂNCIA RELATIVA[2])	CONHECIMENTOS, APTIDÕES E ATITUDES DE ACORDO AS ÁREAS DE COMPETÊNCIAS DO PASEO PREVISTAS NA PLANIFICAÇÃO DA UC	TIPOLOGIA DE TAREFAS[3]
CONHECIMENTO	Conhecimentos 30 %	Electroestática e eletricidade – cargas elétricas, estrutura da matéria, materiais isolantes e condutores, potencial elétrico e diferença de potencial. Corrente elétrica contínua – força eletromotriz, resistência e intensidade de corrente, lei de Ohm. Corrente elétrica alternada – sinais elétricos (amplitude e frequência), geradores de sinal. Grandezas características e unidades de medida do Sistema Internacional (S.I.) – intensidade, tensão, resistência, resistividade elétrica, energia, potência elétrica, outras. Lei de Joule. Multímetros - analógicos e digitais, procedimentos de medida de tensão, intensidade de corrente e resistência. Osciloscópios - analógicos e digitais; procedimentos de medida de amplitude de sinais periódicos e relações temporais entre sinais. Fatores de influência na medição. Tipos de erros de medição –imputáveis ao meio ambiente, ao instrumento, ao operador e a escolha/regulação incorreta do instrumento de medida. Procedimentos corretos e incorretos de leitura e medição.	**- Trabalho de projeto:** Tarefas que envolvam metodologias de trabalho de projeto. **- Trabalhos/Laboratórios** Tarefa de resolução de exercícios de apoio à prática. **- Trabalho de pesquisa/Explorações:** Tarefas que incidam na pesquisa, recolha, análise crítica, seleção e organização de informação proveniente de diversas fontes e a sua materialização num produto em diferentes formatos. **- Reflexões:** Tarefas que incidam sobre a autorregulação, autoavaliação, coavaliação e realização de atividades. **- Apresentações orais/defesas:** Tarefas que envolvam a aplicação, mobilização e comunicação de conceitos e procedimentos.

- **Inquérito**:
  -Questionários orais/escritos sobre perceções e opiniões;
  - Entrevistas;
  - Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018).
- **Observação**:
  - Grelha de observação do desempenho científico/atitudinal;
  - Lista de verificação de atividades/trabalhos propostos;
  - Grelha de observação do trabalho experimental;
  - Grelha de observações orais;
  - Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018).
- **Análise de Conteúdo**:
  - Portefólios;
  - Relatórios de atividades;
  - Trabalhos de pesquisa/investigação;
  - Trabalhos escritos;
  - Cadernos diários;
  - Reflexões críticas;
  - Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018).
- **Testagem**:
  - Questionamento oral;
  - Fichas de trabalho;
  - Quizzes;
  - Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018).

[2] A importância relativa que cada um dos domínios assume nas Aprendizagens refere-se às ponderações aplicáveis em contexto de Avaliação com fins de Classificação.
[3] As tarefas devem ser selecionadas e concebidas com o intuito de desenvolver o Perfil de Competências do Curso de Ensino e Formação Técnica (Conhecimentos, Aptidões e Atitudes), cruzando com as áreas de competências inscritas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO): 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-Sensibilidade estética e artística; I-Saber científico, técnico e tecnológico; J- Consciência e domínio do corpo. As tarefas a propor devem permitir, simultaneamente, aprender, ensinar e avaliar.

COMUNICAÇÃO, PARTICIPAÇÃO	Aptidões 40 %	Caracterizar materiais relativamente à condutividade de corrente elétrica. Utilizar os aparelhos de medida de grandezas elétricas em eletrónica. Executar a análise de circuitos a partir de leituras/medições. Aplicar a Lei de Ohm na análise de circuitos elétricos. Aplicar a lei de Joule. Aplicar geradores de sinais. Identificar erros de medida.		
COMUNICAÇÃO E COLABORAÇÃO	Atitudes 30 %	Responsabilidade pelas suas ações. Autonomia no âmbito das suas funções. Rigor. Sentido crítico. Respeito pelas regras e normas definidas.		

CÓDIGO	DESIGNAÇÃO DA UC	HORAS / TEMPOS LETIVOS
UC01993	Executar análise de circuitos RLC	50 / 60

Perfil das Competências Profissionais do Aluno/Formando

Caracterizar as interações eletromagnéticas.
Caracterizar a corrente alternada sinusoidal.
Calcular grandezas elétricas em circuitos RLC série e paralelo.
Determinar o valor de compensação do fator de potência.

CRITÉRIOS TRANSVERSAIS	CRITÉRIOS ESPECÍFICOS (IMPORTÂNCIA RELATIVA[4])	CONHECIMENTOS, APTIDÕES E ATITUDES DE ACORDO AS ÁREAS DE COMPETÊNCIAS DO PASEO PREVISTAS NA PLANIFICAÇÃO DA UC	TIPOLOGIA DE TAREFAS[5]
CONHECIMENTO	Conhecimentos 30 %	Eletricidade – corrente contínua e corrente alternada. Esquemas elétricos – tipos e simbologia. Campo magnético e linhas de força. Eletromagnetismo – campo magnético induzido e correntes induzidas; experiência de Oersted. Indução eletromagnética. Curvas de magnetização. Noção de histerese. Forças eletromagnéticas – Lei de Laplace. Lei de Faraday e lei de Lenz. Associação de bobines. Correntes de Foucault. Grandezas características e unidades de medida da corrente alternada – período, frequência, amplitude, fase, valor médio e eficaz. Comportamento do condensador e da bobina em corrente alternada. Lei de Ohm para corrente alternada. Impedância em circuitos de RLC série e paralelo.	**- Trabalho de projeto:** Tarefas que envolvam metodologias de trabalho de projeto. **- Trabalhos/Laboratórios** Tarefa de resolução de exercícios de apoio à prática. **- Trabalho de pesquisa/Explorações:** Tarefas que incidam na pesquisa, recolha, análise crítica, seleção e organização de informação proveniente de diversas fontes e a sua materialização num produto em diferentes formatos. **- Reflexões:** Tarefas que incidam sobre a autorregulação, autoavaliação, coavaliação e realização de atividades. **- Apresentações orais/defesas:** Tarefas que envolvam a aplicação, mobilização e comunicação de conceitos e

- **Inquérito**:
  -Questionários orais/escritos sobre perceções e opiniões;
  - Entrevistas;
  - Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018).
- **Observação**:
  - Grelha de observação do desempenho científico/atitudinal;
  - Lista de verificação de atividades/trabalhos propostos;
  - Grelha de observação do trabalho experimental;
  - Grelha de observações orais;
  - Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018).
- **Análise de Conteúdo**:
  - Portefólios;
  - Relatórios de atividades;
  - Trabalhos de pesquisa/investigação;
  - Trabalhos escritos;
  - Cadernos diários;
  - Reflexões críticas;
  - Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018).
- **Testagem**:
  - Questionamento oral;
  - Fichas de trabalho;
  - Quizzes;
  - Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018).

[4] A importância relativa que cada um dos domínios assume nas Aprendizagens refere-se às ponderações aplicáveis em contexto de Avaliação com fins de Classificação.

[5] As tarefas devem ser selecionadas e concebidas com o intuito de desenvolver o Perfil de Competências do Curso de Ensino e Formação Técnica (Conhecimentos, Aptidões e Atitudes), cruzando com as áreas de competências inscritas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO): 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-Sensibilidade estética e artística; I-Saber científico, técnico e tecnológico; J- Consciência e domínio do corpo. As tarefas a propor devem permitir, simultaneamente, aprender, ensinar e avaliar.

		Diagramas vetoriais. Procedimentos de análise de circuitos RLC série e paralelo. Potências em corrente alternada – ativa, reativa e aparente; soma de potências. Lei e efeito de Joule. Fator de potência – compensação. Ressonância – fenómeno e aplicações (filtros, osciladores, sistemas de potência, sistemas de antenas e transmissão, equipamentos de medição, inversores, imagiologia médica). Corrente alternada trifásica – tensões simples e compostas.	procedimentos.	
COMUNICAÇÃO, PARTICIPAÇÃO	Aptidões 40 %	Caraterizar corrente contínua e corrente alternada. Interpretar esquemas elétricos. Caraterizar os efeitos de um campo magnético. Caraterizar a indução e o fluxo de um campo magnético. Caracterizar grandezas vetoriais. Determinar a indução magnética de uma corrente num condutor retilíneo, curvilíneo e solenoide. Reconhecer a ação de um campo magnético sobre uma espiral. Interpretar uma curva de magnetização. Explicar o impacto do fenómeno de histerese e das correntes de Foucault nos circuitos. Definir as características de uma corrente alternada sinusoidal. Representar uma corrente alternada sinusoidal. Realizar cálculos de grandezas elétricas em circuitos com diagramas vetoriais para cargas resistivas, capacitivas e indutivas. Realizar cálculos de grandezas elétricas em circuitos RLC série e paralelo, atendendo ao fator de potência, energia ativa e reativa. Reconhecer o efeito de Joule. Determinar as potências em circuitos de corrente alternada. Identificar cargas equilibradas e desequilibradas. Determinar o fator de potência de um circuito. Calcular bancos de condensadores de compensação do fator potência. Descrever as aplicações do fenómeno de ressonância em circuitos RLC. Caracterizar sistemas monofásicos e trifásicos.		

COMUNICAÇÃO E COLABORAÇÃO	Atitudes 30 %	Responsabilidade no âmbito das suas funções. Autonomia no âmbito das suas funções. Rigor. Sentido crítico. Resolução de problemas. Empenho. Respeito pelas regras e procedimentos definidos.		

CÓDIGO	DESIGNAÇÃO DA UC	HORAS / TEMPOS LETIVOS
UC01992	Implementar circuitos com componentes eletrónicos passivos	25 / 30

Perfil das Competências Profissionais do Aluno/Formando

Selecionar componentes eletrónicos passivos.
Determinar tensões e correntes num circuito eletrónico.
Dimensionar um circuito com base em especificação fornecida.
Montar e ensaiar um circuito em breadboard e medir tensões e correntes.

CRITÉRIOS TRANSVERSAIS	CRITÉRIOS ESPECÍFICOS (IMPORTÂNCIA RELATIVA[6])	CONHECIMENTOS, APTIDÕES E ATITUDES DE ACORDO AS ÁREAS DE COMPETÊNCIAS DO PASEO PREVISTAS NA PLANIFICAÇÃO DA UC	TIPOLOGIA DE TAREFAS[7]
CONHECIMENTO	Conhecimentos 30 %	Características gerais dos componentes eletrónicos. Resistências – tipos, identificação e caraterísticas. Condensadores – tipos, identificação, caraterísticas e comportamento em circuitos de corrente contínua. Normas e simbologia eletrotécnica. Datasheets. Lei de Ohm generalizada. Associação de resistências – série, paralela e mista. Divisor de tensão e divisor de corrente. Leis de Kirchhoff – lei dos nós e lei das malhas. Métodos de simplificação de circuitos. Teorema de Thevenin e teorema da sobreposição. Procedimentos de análise de circuitos em corrente contínua. Procedimentos de utilização de multímetro. Procedimentos de implementação física em breadboard de circuitos eletrónicos. Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho.	**- Trabalho de projeto:** Tarefas que envolvam metodologias de trabalho de projeto. **- Trabalhos/Laboratórios** Tarefa de resolução de exercícios de apoio à prática. **- Trabalho de pesquisa/Explorações:** Tarefas que incidam na pesquisa, recolha, análise crítica, seleção e organização de informação proveniente de diversas fontes e a sua materialização num produto em diferentes formatos. **- Reflexões:** Tarefas que incidam sobre a autorregulação, autoavaliação, coavaliação e realização de atividades. **- Apresentações orais/defesas:** Tarefas que envolvam a aplicação, mobilização e comunicação de conceitos e

- **Inquérito**:
  -Questionários orais/escritos sobre perceções e opiniões;
  - Entrevistas;
  - Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018).
- **Observação**:
  - Grelha de observação do desempenho científico/atitudinal;
  - Lista de verificação de atividades/trabalhos propostos;
  - Grelha de observação do trabalho experimental;
  - Grelha de observações orais;
  - Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018).
- **Análise de Conteúdo**:
  - Portefólios;
  - Relatórios de atividades;
  - Trabalhos de pesquisa/investigação;
  - Trabalhos escritos;
  - Cadernos diários;
  - Reflexões críticas;
  - Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018).
- **Testagem**:
  - Questionamento oral;
  - Fichas de trabalho;
  - Quizzes;
  - Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018).

[6] A importância relativa que cada um dos domínios assume nas Aprendizagens refere-se às ponderações aplicáveis em contexto de Avaliação com fins de Classificação.
[7] As tarefas devem ser selecionadas e concebidas com o intuito de desenvolver o Perfil de Competências do Curso de Ensino e Formação Técnica (Conhecimentos, Aptidões e Atitudes), cruzando com as áreas de competências inscritas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO): 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-Sensibilidade estética e artística; I-Saber científico, técnico e tecnológico; J- Consciência e domínio do corpo. As tarefas a propor devem permitir, simultaneamente, aprender, ensinar e avaliar.

		Normas de proteção ambiental.	procedimentos.	
COMUNICAÇÃO, PARTICIPAÇÃO	Aptidões 40 %	Reconhecer as normas da indústria, para a marcação de componentes. Distinguir componentes eletrónicos. Reconhecer a simbologia eletrotécnica. Analisar Datasheets. Aplicar a lei de Ohm generalizada a um circuito elétrico. Aplicar as leis de Kirchhoff a um circuito elétrico para determinação de tensões e correntes. Aplicar o teorema de Thevenin a um circuito elétrico para determinação de tensões e correntes. Aplicar o teorema da sobreposição a um circuito elétrico para determinação de tensões e correntes. Verificar o comportamento do condensador num circuito de corrente contínua. Utilizar multímetro. Executar montagem de circuitos em placa de prototipagem. Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho. Aplicar as normas de proteção ambiental.		
COMUNICAÇÃO E COLABORAÇÃO	Atitudes 30 %	Responsabilidade pelas suas ações. Autonomia no âmbito das suas funções. Rigor. Sentido crítico. Respeito pelas regras e procedimentos definidos.		

CURSOS DE EDUCAÇÃO E FORMAÇÃO | 523RA128 - Técnico/a de Eletrónica e Automação | CICLO FORMATIVO 2026/2029
DISCIPLINA: Eletricidade e Eletrónica

CÓDIGO	DESIGNAÇÃO DA UC	HORAS / TEMPOS LETIVOS
UC01995	Implementar circuitos com semicondutores	25 / 30

Perfil das Competências Profissionais do Aluno/Formando

Dimensionar circuitos com díodos.
Dimensionar uma fonte de alimentação de corrente contínua regulada.
Analisar o funcionamento de circuitos em breadboard.

CRITÉRIOS TRANSVERSAIS	CRITÉRIOS ESPECÍFICOS (IMPORTÂNCIA RELATIVA[2])	CONHECIMENTOS, APTIDÕES E ATITUDES DE ACORDO AS ÁREAS DE COMPETÊNCIAS DO PASEO PREVISTAS NA PLANIFICAÇÃO DA UC	TIPOLOGIA DE TAREFAS[3]
CONHECIMENTO	Conhecimentos 30 %	Materiais isolantes, condutores e semicondutores. Características do silício e germânio. Dopagem de semicondutores. Semicondutores do tipo P e do tipo N. Junção PN. Polarização direta e inversa. Circuito equivalente de um díodo. Díodos (retificadores, Zener, LED, Shottky, Díodo de Túnel Varicap e fotodíodos) – funcionamento; características e aplicações. Retificação de meia onda e onda completa. Filtragem. Circuitos multiplicadores e limitadores de tensão. Dimensionamento de fonte de alimentação de corrente contínua com filtragem por condensador e regulação com díodo Zener. Procedimentos de implementação física em breadboard de componentes elétricos e eletrónicos. Normas de segurança e saúde no trabalho. Normas de proteção ambiental.	**- Trabalho de projeto:** Tarefas que envolvam metodologias de trabalho de projeto. **- Trabalhos/Laboratórios** Tarefa de resolução de exercícios de apoio à prática. **- Trabalho de pesquisa/Explorações:** Tarefas que incidam na pesquisa, recolha, análise crítica, seleção e organização de informação proveniente de diversas fontes e a sua materialização num produto em diferentes formatos. **- Reflexões:** Tarefas que incidam sobre a autorregulação, autoavaliação, coavaliação e realização de atividades. **- Apresentações orais/defesas:** Tarefas que envolvam a aplicação, mobilização e comunicação de conceitos e procedimentos.

- **Inquérito**:
  - -Questionários orais/escritos sobre perceções e opiniões;
  - Entrevistas;
  - Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018).
- **Observação**:
  - Grelha de observação do desempenho científico/atitudinal;
  - Lista de verificação de atividades/trabalhos propostos;
  - Grelha de observação do trabalho experimental;
  - Grelha de observações orais;
  - Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018).
- **Análise de Conteúdo**:
  - Portefólios;
  - Relatórios de atividades;
  - Trabalhos de pesquisa/investigação;
  - Trabalhos escritos;
  - Cadernos diários;
  - Reflexões críticas;
  - Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018).
- **Testagem**:
  - Questionamento oral;
  - Fichas de trabalho;
  - Quizzes;
  - Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018).

[2] A importância relativa que cada um dos domínios assume nas Aprendizagens refere-se às ponderações aplicáveis em contexto de Avaliação com fins de Classificação.
[3] As tarefas devem ser selecionadas e concebidas com o intuito de desenvolver o Perfil de Competências do Curso de Ensino e Formação Técnica (Conhecimentos, Aptidões e Atitudes), cruzando com as áreas de competências inscritas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO): 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-Sensibilidade estética e artística; I-Saber científico, técnico e tecnológico; J- Consciência e domínio do corpo. As tarefas a propor devem permitir, simultaneamente, aprender, ensinar e avaliar.

COMUNICAÇÃO, PARTICIPAÇÃO	Aptidões 40 %	Caraterizar os materiais semicondutores. Descrever o processo de dopagem dos materiais. Representar os portadores de carga nos materiais tipo P e tipo N. Descrever o funcionamento da junção PN. Selecionar díodos. Aplicar circuitos de filtragem. Aplicar díodos de Zener em regulação de tensão. Dimensionar uma malha de regulação com díodo Zener de uma fonte de alimentação. Executar montagem de circuitos em placa de prototipagem. Analisar o comportamento de um circuito de retificação de meia onda em breadboard. Analisar o comportamento de um circuito de retificação de onda completa em breadboard. Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho. Aplicar as normas de proteção ambiental.		
COMUNICAÇÃO E COLABORAÇÃO	Atitudes 30 %	Responsabilidade pelas suas ações. Autonomia no âmbito das suas funções. Rigor. Sentido crítico. Resolução de problemas. Respeito pelas regras e procedimentos definidos.		

CÓDIGO	DESIGNAÇÃO DA UC	HORAS / TEMPOS LETIVOS
UC02845	Implementar circuitos amplificadores com transístores	25 / 30

Perfil das Competências Profissionais do Aluno/Formando

Desenhar e executar a montagem de circuito de amplificação com transístor bipolar para especificações pré-definidas.
Desenhar e executar a montagem de circuitos de amplificação com JFET e MOSFET para especificações pré-definidas.
Testar e simular circuitos amplificadores.

CRITÉRIOS TRANSVERSAIS	CRITÉRIOS ESPECÍFICOS (IMPORTÂNCIA RELATIVA[4])	CONHECIMENTOS, APTIDÕES E ATITUDES DE ACORDO AS ÁREAS DE COMPETÊNCIAS DO PASEO PREVISTAS NA PLANIFICAÇÃO DA UC	TIPOLOGIA DE TAREFAS[5]
CONHECIMENTO	Conhecimentos 30 %	Tipos de amplificação – tensão, corrente e potência. Transístor bipolar (BJT) – funcionamento; constituição e características. Tipos de configuração de amplificador para BJT – emissor comum (EC); base comum (BC); coletor comum (CC). Funcionamento estático – montagens EC, BC, CC. Montagem EC – análise, curvas características, zonas de funcionamento e reta de carga. Transístor bipolar como comutador e amplificador. Polarização – fixa, com resistência de emissor, por divisor de tensão. Análise dos diferentes circuitos de polarização. Funcionamento dinâmico – esquema equivalente para sinais; montagens EC, BC, CC. Transístor de efeito de campo JFET – estrutura e modo de funcionamento; dimensionamento e polarização. Transístor de efeito de campo MOSFET – estrutura e modo de funcionamento; dimensionamento e polarização. Tipos de configuração de amplificador para MOSFET – fonte comum (FC); dreno comum (DC); porta comum (PC).	**- Trabalho de projeto:** Tarefas que envolvam metodologias de trabalho de projeto. **- Trabalhos/Laboratórios** Tarefa de resolução de exercícios de apoio à prática. **- Trabalho de pesquisa/Explorações:** Tarefas que incidam na pesquisa, recolha, análise crítica, seleção e organização de informação proveniente de diversas fontes e a sua materialização num produto em diferentes formatos. **- Reflexões:** Tarefas que incidam sobre a autorregulação, autoavaliação, coavaliação e realização de atividades. **- Apresentações orais/defesas:** Tarefas que envolvam a aplicação, mobilização e comunicação de conceitos e procedimentos.

- **Inquérito**:
  -Questionários orais/escritos sobre perceções e opiniões;
  - Entrevistas;
  - Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018).
- **Observação**:
  - Grelha de observação do desempenho científico/atitudinal;
  - Lista de verificação de atividades/trabalhos propostos;
  - Grelha de observação do trabalho experimental;
  - Grelha de observações orais;
  - Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018).
- **Análise de Conteúdo**:
  - Portefólios;
  - Relatórios de atividades;
  - Trabalhos de pesquisa/investigação;
  - Trabalhos escritos;
  - Cadernos diários;
  - Reflexões críticas;
  - Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018).
- **Testagem**:
  - Questionamento oral;
  - Fichas de trabalho;
  - Quizzes;
  - Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018).

[4] A importância relativa que cada um dos domínios assume nas Aprendizagens refere-se às ponderações aplicáveis em contexto de Avaliação com fins de Classificação.
[5] As tarefas devem ser selecionadas e concebidas com o intuito de desenvolver o Perfil de Competências do Curso de Ensino e Formação Técnica (Conhecimentos, Aptidões e Atitudes), cruzando com as áreas de competências inscritas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO): 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-Sensibilidade estética e artística; I-Saber científico, técnico e tecnológico; J- Consciência e domínio do corpo. As tarefas a propor devem permitir, simultaneamente, aprender, ensinar e avaliar.

		Procedimentos de utilização de osciloscópio. Procedimentos de utilização de placa de prototipagem (breadboard). Procedimentos de utilização de software de simulação de circuitos eletrónicos.		
COMUNICAÇÃO, PARTICIPAÇÃO	Aptidões 40 %	Reconhecer a função do transístor bipolar como amplificador e comutador. Executar as montagens básicas com transístor bipolar. Distinguir as montagens EC, BC e CC. Configurar o modo ativo e o ponto de operação do transístor bipolar. Determinar o ganho de amplificadores para BJT. Desenhar e dimensionar circuitos amplificadores a partir de especificações do sinal de saída e fonte de alimentação disponível. Descrever o funcionamento dinâmico do transístor bipolar. Dimensionar circuito de polarização de um transístor bipolar. Executar a montagem em breadboard de circuitos de polarização, com transístor bipolar, para amplificação. Configurar o modo de condução e o ponto de polarização do transístor de efeito de campo. Determinar o ganho de amplificadores para MOSFET. Dimensionar amplificadores com JFET e com MOSFET. Analisar os comportamentos de amplificadores com JFET e com MOSFET de acordo com as características funcionais. Montar circuitos em placa de prototipagem. Executar a montagem em breadboard de circuitos de polarização, com JFET, para amplificação. Executar a montagem em breadboard de circuitos de polarização, com MOSFET, para amplificação. Utilizar osciloscópio para verificar sinais de entrada e de saída e para confirmar ganho e linearidade. Utilizar software de simulação de circuitos eletrónicos.		
COMUNICAÇÃO E COLABORAÇÃO	Atitudes 30 %	Autonomia no âmbito das suas funções. Rigor. Sentido crítico. Resolução de problemas. Empenho. Respeito pelas regras e normas definidas.		

CURSOS DE EDUCAÇÃO E FORMAÇÃO | 523RA128 - Técnico/a de Eletrónica e Automação | CICLO FORMATIVO 2026/2029
DISCIPLINA: Eletricidade e Eletrónica

CÓDIGO	DESIGNAÇÃO DA UC	HORAS / TEMPOS LETIVOS
UC03896	Implementar circuitos osciladores	25 / 30

Perfil das Competências Profissionais do Aluno/Formando

Selecionar circuitos osciladores de acordo com a sua aplicação.
Dimensionar os componentes de circuitos osciladores.
Simular, executar e testar circuitos osciladores.

CRITÉRIOS TRANSVERSAIS	CRITÉRIOS ESPECÍFICOS (IMPORTÂNCIA RELATIVA[6])	CONHECIMENTOS, APTIDÕES E ATITUDES DE ACORDO AS ÁREAS DE COMPETÊNCIAS DO PASEO PREVISTAS NA PLANIFICAÇÃO DA UC	TIPOLOGIA DE TAREFAS[7]
CONHECIMENTO	Conhecimentos 30 %	Características dos circuitos osciladores – amplificadores e realimentação, deslocamento de fase na realimentação e critério de estabilidade de Barkhausen. Osciladores sinusoidais – tipos (osciladores sintonizados LC, RC, de cristal, de resistência negativa) e características. Osciladores não sinusoidais – osciladores de relaxação. Circuitos multivibradores – m multivibrador astável, monoestável e biestável. Circuito integrado 555. Procedimentos de utilização de placa de ensaio (breadboard).	**- Trabalho de projeto:** Tarefas que envolvam metodologias de trabalho de projeto. **- Trabalhos/Laboratórios** Tarefa de resolução de exercícios de apoio à prática. **- Trabalho de pesquisa/Explorações:** Tarefas que incidam na pesquisa, recolha, análise crítica, seleção e organização de informação proveniente de diversas fontes e a sua materialização num produto em diferentes formatos. **- Reflexões:** Tarefas que incidam sobre a autorregulação, autoavaliação, coavaliação e realização de atividades. **- Apresentações orais/defesas:** Tarefas que envolvam a aplicação, mobilização e comunicação de conceitos e procedimentos.
COMUNICAÇÃO, PARTICIPAÇÃO	Aptidões 40 %	Caracterizar circuitos amplificadores com realimentação. Caracterizar a realimentação negativa e positiva. Distinguir os circuitos osciladores. Determinar o ganho de circuitos de amplificação com realimentação. Verificar o deslocamento de fase dos sinais de um circuito de amplificação com realimentação. Determinar a frequência de oscilação de um circuito oscilador. Determinar componentes de um circuito oscilador para uma frequência de	

- **Inquérito**:
  - -Questionários orais/escritos sobre perceções e opiniões;
  - Entrevistas;
  - Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018).
- **Observação**:
  - Grelha de observação do desempenho científico/atitudinal;
  - Lista de verificação de atividades/trabalhos propostos;
  - Grelha de observação do trabalho experimental;
  - Grelha de observações orais;
  - Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018).
- **Análise de Conteúdo**:
  - Portefólios;
  - Relatórios de atividades;
  - Trabalhos de pesquisa/investigação;
  - Trabalhos escritos;
  - Cadernos diários;
  - Reflexões críticas;
  - Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018).
- **Testagem**:
  - Questionamento oral;
  - Fichas de trabalho;
  - Quizzes;
  - Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018).

[6] A importância relativa que cada um dos domínios assume nas Aprendizagens refere-se às ponderações aplicáveis em contexto de Avaliação com fins de Classificação.
[7] As tarefas devem ser selecionadas e concebidas com o intuito de desenvolver o Perfil de Competências do Curso de Ensino e Formação Técnica (Conhecimentos, Aptidões e Atitudes), cruzando com as áreas de competências inscritas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO): 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-Sensibilidade estética e artística; I-Saber científico, técnico e tecnológico; J- Consciência e domínio do corpo. As tarefas a propor devem permitir, simultaneamente, aprender, ensinar e avaliar.

		oscilação. Analisar datasheets. Executar circuitos osciladores em breadboard.		
COMUNICAÇÃO E COLABORAÇÃO	Atitudes 30 %	Autonomia no âmbito das suas funções. Rigor. Sentido crítico. Resolução de problemas. Empenho. Respeito pelas regras e normas definidas.		

CÓDIGO	DESIGNAÇÃO DA UC	HORAS / TEMPOS LETIVOS
UC03883	Implementar circuitos conversores e inversores	25 / 30

Perfil das Competências Profissionais do Aluno/Formando

Desenvolver um circuito conversor CC-CC.
Desenvolver um circuito inversor CC-CA.
Desenvolver e executar um conversor CA-CA.

CRITÉRIOS TRANSVERSAIS	CRITÉRIOS ESPECÍFICOS (IMPORTÂNCIA RELATIVA[8])	CONHECIMENTOS, APTIDÕES E ATITUDES DE ACORDO AS ÁREAS DE COMPETÊNCIAS DO PASEO PREVISTAS NA PLANIFICAÇÃO DA UC	TIPOLOGIA DE TAREFAS[9]
CONHECIMENTO	Conhecimentos 30 %	Sistemas de conversão de energia. Eletricidade e eletrónica – corrente, tensão e potência; características da CC e CA. Conversores e inversores – características fundamentais e campos de aplicação. Tipos de conversores CC-CC - Buck, Boost, Buck-Boost e Cuk. Princípios de operação e análise de circuitos. Indutores e condensadores para conversores. Conversores CA-CA diretos e indiretos – características e aplicações. Controlo de fase e conversores de matriz. Aplicação de conversores em controlo de velocidade de motores AC e sistemas de qualidade de energia. Inversores de fonte de tensão e fonte de corrente – conceitos e operações. Modulação por largura de pulso (PWM) e técnicas de controlo. Aplicações de inversores em sistemas de energia renovável e controlo de motores. Procedimentos de utilização de osciloscópio e multímetro. Procedimentos de configuração, montagem e simulação do funcionamento	**- Trabalho de projeto:** Tarefas que envolvam metodologias de trabalho de projeto. **- Trabalhos/Laboratórios** Tarefa de resolução de exercícios de apoio à prática. **- Trabalho de pesquisa/Explorações:** Tarefas que incidam na pesquisa, recolha, análise crítica, seleção e organização de informação proveniente de diversas fontes e a sua materialização num produto em diferentes formatos. **- Reflexões:** Tarefas que incidam sobre a autorregulação, autoavaliação, coavaliação e realização de atividades. **- Apresentações orais/defesas:** Tarefas que envolvam a aplicação, mobilização e comunicação de conceitos e procedimentos.

- **Inquérito**:
  -Questionários orais/escritos sobre perceções e opiniões;
  - Entrevistas;
  - Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018).
- **Observação**:
  - Grelha de observação do desempenho científico/atitudinal;
  - Lista de verificação de atividades/trabalhos propostos;
  - Grelha de observação do trabalho experimental;
  - Grelha de observações orais;
  - Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018).
- **Análise de Conteúdo**:
  - Portefólios;
  - Relatórios de atividades;
  - Trabalhos de pesquisa/investigação;
  - Trabalhos escritos;
  - Cadernos diários;
  - Reflexões críticas;
  - Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018).
- **Testagem**:
  - Questionamento oral;
  - Fichas de trabalho;
  - Quizzes;
  - Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018).

[8] A importância relativa que cada um dos domínios assume nas Aprendizagens refere-se às ponderações aplicáveis em contexto de Avaliação com fins de Classificação.

[9] As tarefas devem ser selecionadas e concebidas com o intuito de desenvolver o Perfil de Competências do Curso de Ensino e Formação Técnica (Conhecimentos, Aptidões e Atitudes), cruzando com as áreas de competências inscritas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO): 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-Sensibilidade estética e artística; I-Saber científico, técnico e tecnológico; J- Consciência e domínio do corpo. As tarefas a propor devem permitir, simultaneamente, aprender, ensinar e avaliar.

		do circuito em aplicação de desenho e simulação de circuitos.		
COMUNICAÇÃO, PARTICIPAÇÃO	Aptidões 40 %	Distinguir conversores e/de inversores. Reconhecer componentes eletrónicos e sua função. Interpretar esquemas elétricos e eletrónicos. Desenhar e simular circuitos conversores CC-CC com taxa de eficiência definida para cargas fixas e taxa de variação de tensão definida para cargas variáveis. Desenhar e simular circuitos inversores CC-CA para limites de distorção harmónica e potência especificados. Desenhar e simular circuitos conversores CA-CA. Montar um conversor CA-CA com controlo de fase para ajuste de velocidade de um motor. Utilizar software de simulação de circuitos eletrónicos para modelar e testar circuitos. Utilizar osciloscópio e multímetro.		
COMUNICAÇÃO E COLABORAÇÃO	Atitudes 30 %	Autonomia no âmbito das suas funções. Rigor. Sentido crítico. Resolução de problemas. Empenho. Respeito pelas regras e normas definidas.		

CURSOS DE EDUCAÇÃO E FORMAÇÃO | 523RA128 - Técnico/a de Eletrónica e Automação | CICLO FORMATIVO 2026/2029
DISCIPLINA: Eletricidade e Eletrónica

CÓDIGO	DESIGNAÇÃO DA UC	HORAS / TEMPOS LETIVOS
UC01996	Implementar circuitos com amplificadores operacionais	25 / 30

Perfil das Competências Profissionais do Aluno/Formando

Executar e ensaiar montagens básicas com realimentação negativa.
Simular, executar e testar circuitos não lineares com AO.

CRITÉRIOS TRANSVERSAIS	CRITÉRIOS ESPECÍFICOS (IMPORTÂNCIA RELATIVA[2])	CONHECIMENTOS, APTIDÕES E ATITUDES DE ACORDO AS ÁREAS DE COMPETÊNCIAS DO PASEO PREVISTAS NA PLANIFICAÇÃO DA UC	TIPOLOGIA DE TAREFAS[3]
CONHECIMENTO	Conhecimentos 30 %	Amplificadores operacionais (AO) – características do AO ideal, caraterísticas do AO real (curva de resposta de frequência, largura de banda, tensão off-set e slew-rate). Tipos de montagem básicas com realimentação negativa - amplificador inversor, amplificador não inversor, seguidor de tensão e amplificador somador. Procedimentos de desenho e seleção de componentes (resistências, condensadores, outros) para o circuito com AO. Procedimentos de cálculo de correntes, tensões e ganhos. Circuitos não lineares com AO – comparadores, diferenciadores, Schmit-trigger, integradores, conversores, filtros ativos, retificadores. Procedimentos de utilização de osciloscópio e multímetro. Procedimentos de utilização de placa de ensaio (breadboard). Procedimentos de utilização de software de simulação de circuitos eletrónicos. Normas de segurança e saúde no trabalho. Normas de proteção ambiental.	**- Trabalho de projeto:** Tarefas que envolvam metodologias de trabalho de projeto. **- Trabalhos/Laboratórios** Tarefa de resolução de exercícios de apoio à prática. **- Trabalho de pesquisa/Explorações:** Tarefas que incidam na pesquisa, recolha, análise crítica, seleção e organização de informação proveniente de diversas fontes e a sua materialização num produto em diferentes formatos. **- Reflexões:** Tarefas que incidam sobre a autorregulação, autoavaliação, coavaliação e realização de atividades. **- Apresentações orais/defesas:** Tarefas que envolvam a aplicação, mobilização e comunicação de conceitos e

- **Inquérito**:
  -Questionários orais/escritos sobre perceções e opiniões;
  - Entrevistas;
  - Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018).
- **Observação**:
  - Grelha de observação do desempenho científico/atitudinal;
  - Lista de verificação de atividades/trabalhos propostos;
  - Grelha de observação do trabalho experimental;
  - Grelha de observações orais;
  - Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018).
- **Análise de Conteúdo**:
  - Portefólios;
  - Relatórios de atividades;
  - Trabalhos de pesquisa/investigação;
  - Trabalhos escritos;
  - Cadernos diários;
  - Reflexões críticas;
  - Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018).
- **Testagem**:
  - Questionamento oral;
  - Fichas de trabalho;
  - Quizzes;
  - Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018).

[2] A importância relativa que cada um dos domínios assume nas Aprendizagens refere-se às ponderações aplicáveis em contexto de Avaliação com fins de Classificação.
[3] As tarefas devem ser selecionadas e concebidas com o intuito de desenvolver o Perfil de Competências do Curso de Ensino e Formação Técnica (Conhecimentos, Aptidões e Atitudes), cruzando com as áreas de competências inscritas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO): 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-Sensibilidade estética e artística; I-Saber científico, técnico e tecnológico; J- Consciência e domínio do corpo. As tarefas a propor devem permitir, simultaneamente, aprender, ensinar e avaliar.

COMUNICAÇÃO, PARTICIPAÇÃO	Aptidões 40 %	Caraterizar os amplificadores operacionais. Comparar o AO ideal com um AO real. Identificar as aplicações dos AO. Efetuar as montagens básicas com realimentação negativa. Calcular correntes, tensões e ganhos. Determinar o ganho de um AO para diferentes frequências. Dimensionar um circuito amplificador a partir de especificações do sinal de saída. Utilizar osciloscópio e multímetro para verificar e medir a resposta em frequência de um AO. Executar montagens de circuitos com AO em placa de prototipagem. Utilizar software de simulação de circuitos eletrónicos. Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho. Aplicar as normas de proteção ambiental.	procedimentos.	
COMUNICAÇÃO E COLABORAÇÃO	Atitudes 30 %	Responsabilidade pelas suas ações. Autonomia no âmbito das suas funções. Rigor. Sentido crítico. Resolução de problemas. Empenho. Respeito pelas regras e procedimentos definidos.		

CÓDIGO	DESIGNAÇÃO DA UC	HORAS / TEMPOS LETIVOS
UC00648	Desenvolver e executar projetos de eletrónica	50 / 60

Perfil das Competências Profissionais do Aluno/Formando

Elaborar o diagrama de blocos do sistema para os objetivos do projeto.
Simular o funcionamento do circuito projetado.
Desenhar e revelar placas de circuito impresso de suporte ao projeto.

CRITÉRIOS TRANSVERSAIS	CRITÉRIOS ESPECÍFICOS (IMPORTÂNCIA RELATIVA[4])	CONHECIMENTOS, APTIDÕES E ATITUDES DE ACORDO AS ÁREAS DE COMPETÊNCIAS DO PASEO PREVISTAS NA PLANIFICAÇÃO DA UC	TIPOLOGIA DE TAREFAS[5]
CONHECIMENTO	Conhecimentos 30 %	Desenho esquemáticos de circuitos eletrónicos e de comunicações Planificação e desenvolvimento de projetos de eletrónica e de comunicações - diagramas de blocos e de estados. Descritivo e especificações de projetos. Circuitos eletrónicos – tipos e aplicações. Datasheets – especificações técnicas de componentes eletrónicos; técnicas de consulta. Técnica e procedimentos de dimensionamento de fontes de alimentação. Ferramentas de simulação de funcionamento de circuitos (software de simulação) – critérios de seleção do software. Processo e técnicas de desenho de circuitos impresso. Procedimentos e comandos de desenho e de edição em software de desenho e simulação de circuitos. Técnicas de execução de circuitos impressos – corte; desenho; tratamento de superfícies; impressão/ revelação; furação; soldadura de componentes; tratamento antioxidante. Técnicas e procedimentos de soldadura manual – soldadura de componentes SMD; soldadura BGA (Reballing e substituição em circuitos	**- Trabalho de projeto:** Tarefas que envolvam metodologias de trabalho de projeto. **- Trabalhos/Laboratórios** Tarefa de resolução de exercícios de apoio à prática. **- Trabalho de pesquisa/Explorações:** Tarefas que incidam na pesquisa, recolha, análise crítica, seleção e organização de informação proveniente de diversas fontes e a sua materialização num produto em diferentes formatos. **- Reflexões:** Tarefas que incidam sobre a autorregulação, autoavaliação, coavaliação e realização de atividades. **- Apresentações orais/defesas:** Tarefas que envolvam a aplicação, mobilização e comunicação de conceitos e procedimentos.

- **Inquérito**:
  -Questionários orais/escritos sobre perceções e opiniões;
  - Entrevistas;
  - Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018).
- **Observação**:
  - Grelha de observação do desempenho científico/atitudinal;
  - Lista de verificação de atividades/trabalhos propostos;
  - Grelha de observação do trabalho experimental;
  - Grelha de observações orais;
  - Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018).
- **Análise de Conteúdo**:
  - Portefólios;
  - Relatórios de atividades;
  - Trabalhos de pesquisa/investigação;
  - Trabalhos escritos;
  - Cadernos diários;
  - Reflexões críticas;
  - Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018).
- **Testagem**:
  - Questionamento oral;
  - Fichas de trabalho;
  - Quizzes;
  - Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018).

[4] A importância relativa que cada um dos domínios assume nas Aprendizagens refere-se às ponderações aplicáveis em contexto de Avaliação com fins de Classificação.
[5] As tarefas devem ser selecionadas e concebidas com o intuito de desenvolver o Perfil de Competências do Curso de Ensino e Formação Técnica (Conhecimentos, Aptidões e Atitudes), cruzando com as áreas de competências inscritas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO): 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-Sensibilidade estética e artística; I-Saber científico, técnico e tecnológico; J- Consciência e domínio do corpo. As tarefas a propor devem permitir, simultaneamente, aprender, ensinar e avaliar.

		eletrónicos). Procedimentos de configuração e montagem do circuito em aplicação de desenho e simulação – seleção de componentes; configuração de parâmetros cf. datasheets e ligação de componentes. Procedimentos de simulação do funcionamento do circuito no software de simulação (configuração das condições de simulação) – análise transiente; análise de frequência e simulação lógica. Interpretação de resultados –resultados da simulação vs. resultados esperados. Simulação de funcionamento de circuitos - deteção de anomalias; análise de desempenho e otimização (experimentação de diferentes configurações). Procedimentos de utilização de osciloscópio e multímetro. Procedimentos de implementação física em breadboard de circuitos lógicos combinatórios e sequencias.		
COMUNICAÇÃO, PARTICIPAÇÃO	Aptidões 40 %	Interpretar esquemas de circuitos elétricos. Executar o desenho do diagrama de blocos. Executar o desenho do diagrama de estados. Definir e desenvolver circuitos eletrónicos para diferentes requisitos. Consultar especificações técnicas de componentes eletrónicos. Selecionar circuitos eletrónicos, equipamentos e componentes a utilizar para diferentes requisitos. Utilizar software de simulação de circuitos eletrónicos. Utilizar osciloscópio e multímetro. Executar montagem de circuitos em placa de prototipagem. Dimensionar a fonte de alimentação. Utilizar ferramentas para desenhar as placas de circuito impresso. Aplicar técnicas para revelação de placas de circuito impresso. Aplicar técnicas de soldadura. Aplicar técnicas para deteção de avarias em circuitos eletrónicos e de comunicações. Elaborar documentação de suporte a projetos.		

COMUNICAÇÃO E COLABORAÇÃO	Atitudes 30 %	Responsabilidade pelas suas ações. Autonomia no âmbito das suas funções. Sentido de organização. Sentido crítico. Rigor. Cooperação com a equipa. Resolução de problemas. Respeito pelas regras e normas definidas.		