



Administração Central
Coordenadoria Geral de Ensino Médio e Técnico

Nome da Instituição Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza

CNPJ 62823257/0001-09

Endereço Rua dos Andradas, 140 – Santa Efigênia – CEP 01208-000 – São Paulo – SP

Telefone (11) 3324-3300

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de Técnico em Mecânica

Número do Plano: 1004

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais

Área Tecnológica: Metalmecânica

Carga horária: 1200 horas

Histórico de Atualizações

Data	Descrição
	<ul style="list-style-type: none">• Não existem atualizações (versão original).

Cetec

Unidade do Ensino
Médio e Técnico

Grupo de Formulação e de Análises Curriculares

SUMÁRIO

1.	IDENTIFICAÇÃO DO CURSO	3
2.	JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS.....	4
2.1	Justificativa	4
2.2.	Objetivos	5
2.3.	Organização do Curso.....	6
3.	REQUISITOS DE ACESSO	8
4.	PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO E DAS QUALIFICAÇÕES	9
4.1.	MÓDULO I: SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA	12
4.2.	MÓDULO II: Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE TÉCNICO DE PROCESSOS INDUSTRIAS	14
4.3.	MÓDULO III: Habilidade Profissional de TÉCNICO EM MECÂNICA.....	16
5.	ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	18
5.1.	Estrutura Modular	18
5.2.	Itinerário Formativo.....	18
5.3.	Proposta de Carga Horária por Componente Curricular	20
5.3.1.	MÓDULO I: SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA.....	20
5.3.2.	MÓDULO II: Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE TÉCNICO DE PROCESSOS INDUSTRIAS	21
5.3.3.	MÓDULO III: Habilidade Profissional de TÉCNICO EM MECÂNICA.....	22
5.4.	Componentes Curriculares da Formação Técnica e Profissional	23
5.4.1.	MÓDULO I: SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA.....	23
4.2.	MÓDULO II: Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE TÉCNICO DE PROCESSOS INDUSTRIAS	44
5.4.3.	MÓDULO III: Habilidade Profissional de TÉCNICO EM MECÂNICA.....	60
5.5.	Metodologia de Elaboração e Reelaboração Curricular e Público-alvo da Educação Profissional	76
5.6.	Enfoque Pedagógico	77
5.7.	Trabalho de Conclusão de Curso – TCC	77
5.7.1.	Orientação.....	78
5.8.	Prática Profissional	78
5.9.	Estágio Supervisionado	79
5.10.	Nova Organizações Curriculares	80
6.	CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES	81
7.	CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM	82
8.	INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS.....	84
8.1.	Bibliografia	93
9.	PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO	95
9.1.	Titulações docentes por componente curricular.....	95
9.2.	Estrutura Pedagógica na Unidade de Ensino.....	95
10.	CERTIFICADOS E DIPLOMA	96
11.	PRAZO MÁXIMO PARA INTEGRALIZAÇÃO	97
12.	PARECER TÉCNICO	98
13.	APÊNDICES	102

1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

Data	06-08-2025
Número do Plano	1004
Eixo Tecnológico	Controle e Processos Industriais
Área Tecnológica	Metalmecânica
Tipo de ensino	Ensino Técnico Concomitante e/ou Subsequente ao Ensino Médio
Modalidade	Presencial
Período	Parcial (Diurno / Noturno)

1. Habilidade	Habilitação Profissional de Técnico em MECÂNICA
Carga horária	1200 horas (Módulos I + II + III)
Estágio	-
TCC	120 horas
2. Qualificação	Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE TÉCNICO DE PROCESSOS INDUSTRIAS
Carga horária	800 horas (Módulos I + II)
Estágio	-

Presidente do Conselho Deliberativo

Clóvis Souza Dias

Organização

Adriano Paulo Sasaki

Presidente do Centro Paula Souza

Clóvis Souza Dias

Anderson Rocha de Oliveira

Dayse Victoria da Silva Assumpção

Vice-Presidente

Maycon Azevedo Geres

Elaine Cristina Cendretti

Joyce Maria de Silva Tavares Bartelega

Milena Ianka de Lima

Chefe de Gabinete

Otávio Jorge de Moraes Júnior

Professor responsável pelo Eixo Tecnológico

José Antônio Castro Bartelega

Coordenador Geral de Ensino Médio e Técnico

Divanil Antunes Urbano

Adriano José Sorbile de Souza

Coordenador de Formulação e de Análises Curriculares

Hugo Ribeiro de Oliveira

Arcy Pires Piagetti Junior

Chefe de Divisão de Gestão de Documentos Curriculares

Marcio Prata

José Honorato Junior

Laszlo Szabados Junior

Chefe de Divisão de Padronização de Laboratórios

Andréa Marquezini

2. JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS

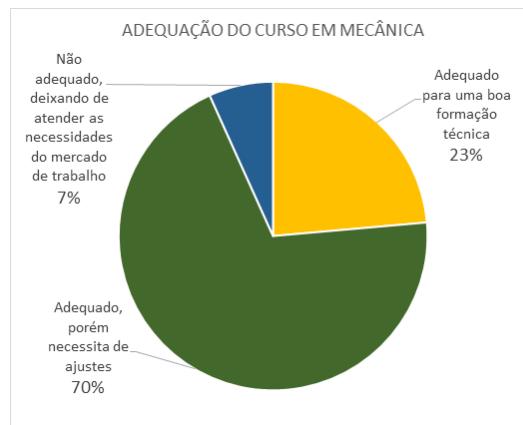
2.1 Justificativa

As empresas necessitam manter a competitividade, possibilitando que as exigências de profissionais qualificados e atualizados com as novas tecnologias tornem-se cada vez mais presentes no mercado, as quais são facilmente identificáveis: automação, robótica, impressão 3D, materiais avançados e inteligência artificial.

Uma pesquisa realizada entre docentes e empresas do setor Metalmecânico apontou a necessidade de atualização do atual currículo do curso Técnico em Mecânica para que esteja em consonância com as exigências contemporâneas do setor produtivo.

Foi realizado um mapeamento das escolas do Centro Paula Souza que oferecem o curso de Técnico em Mecânica. Desse levantamento constatou-se que quarenta e três escolas oferecem o curso em várias modalidades de ensino.

Elaborado pelo autor, 2024



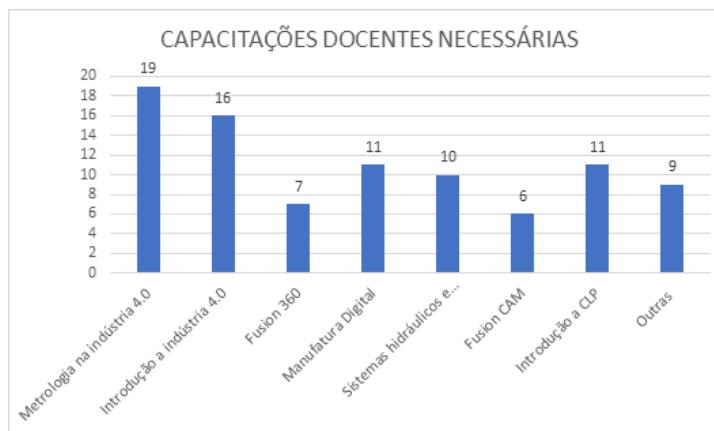
Um dos grandes desafios da educação técnica neste curso está na melhoria da capacitação de mão de obra. Isso acontece devido à implementação de novos processos e tecnologias, exigindo novas habilidades técnicas; as atribuições e responsabilidades de um técnico vêm crescendo em virtude da versatilidade que esse profissional deve possuir dentro das organizações, uma vez que a formação permeia tanto a área produtiva (chão de fábrica) como também a área administrativa.

Para um melhor posicionamento das necessidades de formação na adequação do currículo escolar, realizou-se uma pesquisa preliminar junto a quatro empresas do segmento metalmecânico, visando conhecer as necessidades quanto à formação profissional e receber propostas para a atualização curricular.

Participaram dessa pesquisa as empresas Maxion - Fábrica de rodas de aço e alumínio para veículos; NEPEC - Empresa prestadora de serviços de usinagem seriada; SABÓ – Indústria e Comércio de Autopeças; e IPAR - Indústria de Pinos Arruelas e Artefatos.

Os resultados mais relevantes apontaram a necessidade de se atribuir maior ênfase ao conhecimento prático de Ferramentas da Qualidade; Gestão por Processos; Gestão de Projetos; Métodos Ágeis de Desenvolvimento de Produtos; Autonomação de Retrofiting de equipamentos para digitalização; Evolução de técnicas preditivas, preventivas e corretivas planejadas com suporte de algoritmos e sensoriamento de pontos-chave dos equipamentos Scanners 2D e Scanners 3D; aplicações e otimização da nuvem de pontos; Manufatura a laser e Manufatura aditiva (inclusive metálica).

O mercado também assinalou que é importante focar no conceito VUCA, adaptabilidade, ética e conduta, sustentabilidade e inclusão. Conhecimentos básicos no campo de elétrica e eletrônica têm permitido que os profissionais sejam mais rapidamente absorvidos em função das demandas.



Elaborado pelo autor, 2024

Além disso, competências e habilidades em áreas como Desenho Técnico, Manutenção Preventiva e Corretiva, Projeto e Instalação de Sistemas Mecânicos, entre outras, são essenciais para o sucesso na carreira de um profissional desta modalidade.

Fontes de Consulta:

CENTRO PAULA SOUZA. Banco de Dados CETEC, 2023. Disponível em: <<https://bdcetec.cpscetec.com.br/index.php?page=relTurmasDesisTransf>>. Acesso em: 02 mar. 2023.

2.2. Objetivos

O curso de **TÉCNICO EM MECÂNICA** tem como objetivos capacitar o aluno para:

- elaborar documentação técnica;
- executar compras e vendas técnicas;
- especificar materiais para construção mecânica;

- desenvolver e controlar processos de fabricação;
- elaborar projetos mecânicos e sistemas automatizados;
- planejar, programar, controlar e supervisionar atividades de mecânica;
- executar avaliações geométricas, físicas e químicas de materiais, componentes e instalações;
- capacitar o aluno para elaborar e desenvolver processos de fabricação e montagem de conjuntos mecânicos;
- coordenar e desenvolver equipes de trabalho que atuem na mecânica, aplicando métodos e técnicas de gestão administrativa;
- planejar, aplicar e controlar procedimentos de montagem, instalação e de manutenção mecânica de máquinas e equipamentos;
- executar, acompanhar e interpretar os resultados de ensaios, teses, exames de controles e de tratamentos de lubrificantes e de peças de máquinas e de equipamentos industriais;
- desenvolver projetos de manutenção de instalações de sistemas industriais determinando a aplicação de materiais, de acessórios, de dispositivos, de instrumentos, de equipamentos e de máquinas.

2.3. Organização do Curso

A necessidade e pertinência da elaboração de currículo adequado às demandas do mercado de trabalho, à formação profissional do aluno e aos princípios contidos na LDB e demais legislações pertinentes, levou o Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, sob a coordenação do Prof. Almério Melquíades de Araújo, Coordenador do Ensino Médio e Técnico, a instituir o “Laboratório de Currículo” com a finalidade de atualizar, elaborar e reelaborar os Planos de Curso das Habilidades Profissionais oferecidas por esta instituição, bem como cursos de Qualificação Profissional e de Especialização Profissional Técnica de Nível Médio demandados pelo mundo de trabalho.

Especialistas, docentes e gestores educacionais foram reunidos no Laboratório de Currículo para estudar e analisar o Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos (MEC) e a CBO – Classificação Brasileira de Ocupações (Ministério do Trabalho). Uma sequência de encontros de trabalho, previamente agendados, possibilitou reflexões, pesquisas e posterior construção curricular alinhada a este mercado.

Entendemos o “Laboratório de Currículo” como o processo e os produtos relativos à pesquisa, ao desenvolvimento, à implantação e à avaliação de currículos escolares pertinentes à Educação Profissional Técnica de Nível Médio.

Partimos das leis federais brasileiras e das leis estaduais (estado de São Paulo) que regulamentam e estabelecem diretrizes e bases da educação, juntamente com pesquisa de mercado, pesquisas autônomas e avaliação das demandas por formação profissional.

O departamento que oficializa as práticas de Laboratório de Currículo é o Grupo de Formulação e de Análises Curriculares (Gfac), dirigido pelo Professor Hugo Ribeiro de Oliveira, desde fevereiro de 2025.

No Gfac, definimos Currículo de Educação Profissional Técnica de Nível Médio como esquema teórico-metodológico que direciona o planejamento, a sistematização e o desenvolvimento de perfis profissionais, atribuições, atividades, competências, habilidades, bases tecnológicas, valores e conhecimentos, organizados por eixo tecnológico/área de conhecimento em componentes curriculares, a fim de atender a objetivos da Formação Profissional de Nível Médio, de acordo com as funções do mercado de trabalho e dos processos produtivos e gerenciais, bem como as demandas sociopolíticas e culturais, as relações e atores sociais da escola.

As formas de desenvolvimento dos processos de ensino-aprendizagem e de avaliação foram planejadas para assegurar uma metodologia adequada às competências profissionais propostas no Plano de Curso.

Fontes de Consulta:

- 1. BRASIL** Ministério da Educação. **Catálogo Nacional de Cursos Técnicos**. 4. ed. Brasília: MEC: 2022. Eixo Tecnológico “**Controle e Processos Industriais**”. Disponível em: <https://cnct.mec.gov.br/>. Acesso em: 21 maio 2025.

- 2. BRASIL** Ministério do Trabalho e do Emprego – Classificação Brasileira de Ocupações – CBO 2010 – Síntese das ocupações profissionais. Disponível em: <https://www.mtecbo.gov.br/cbosite/pages/home.jsf>. Acesso em 21 maio 2025.

Títulos
3141 – TÉCNICOS MECÂNICOS NA FABRICAÇÃO E MONTAGEM DE MÁQUINAS, SISTEMAS E INSTRUMENTOS
3141-05 – Técnico em mecânica de precisão;
3141-10 – Técnico mecânico;
3141-20 – Técnico mecânico (máquinas);
3141-25 – Técnico mecânico (motores).

3. REQUISITOS DE ACESSO

O ingresso no Curso **TÉCNICO EM MECÂNICA** dar-se-á por meio de processo classificatório para alunos que tenham concluído, no mínimo, a primeira série e estejam matriculados na segunda série do Ensino Médio ou equivalente, ou ainda que já tenham concluído o Ensino Médio ou curso equivalente.

O processo classificatório será divulgado por edital público, com indicação dos requisitos, condições e sistemática do processo e número de vagas oferecidas. As competências e habilidades exigidas serão aquelas previstas para a primeira série do Ensino Médio nas quatro áreas do conhecimento:

- Linguagens e suas Tecnologias;
- Matemática e suas Tecnologias;
- Ciências Humanas e Sociais Aplicadas;
- Ciências da Natureza e suas Tecnologias.

Por razões de ordem didática e/ou administrativa que possam ser justificadas, poderão ser utilizados procedimentos diversificados para ingresso, sendo os candidatos deles notificados por ocasião de suas inscrições.

O acesso aos demais módulos ocorrerá por avaliação de competências adquiridas no trabalho, por aproveitamento de estudos realizados ou por reclassificação.

4. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO E DAS QUALIFICAÇÕES

MÓDULO III: Habilidade Profissional de TÉCNICO EM MECÂNICA

O **TÉCNICO EM MECÂNICA** é o profissional que elabora projetos de produtos, ferramentas, controle da qualidade, manutenção de máquinas, equipamentos mecânicos e sistemas automatizados de manufatura. Planeja, implanta e controla procedimentos de instalação, inspeção e manutenção mecânica de máquinas e equipamentos. Desenvolve e controla processos de fabricação e montagem de conjuntos mecânicos. Opera equipamentos de usinagem e conformação de metais. Identifica e aplica procedimentos de soldagem. Seleciona e aplica técnicas de medição, ensaios e novas tecnologias. Especifica materiais para construção mecânica. Elabora e interpreta desenho e documentação técnica. Realiza compras e vendas técnicas e cumpre normas e procedimentos de saúde, preservação ambiental e de segurança no trabalho.

Perfil Empreendedor

É o profissional que demonstra atribuições empreendedoras tanto voltadas para o intraempreendedorismo quanto para o empreendedorismo externo. Pode contribuir na tomada de decisões estratégicas na empresa e tomar decisões táticas como gerenciar processos e projetos, organizar equipes, estabelecer redes de contatos e implantar inovações na melhoria de processos ou em novas formas de resolver problemas e desenvolver produtos. Possui capacidade para desenvolver trabalho autônomo, gerindo equipes pequenas.

MERCADO DE TRABALHO

- Empresas prestadoras de serviços de manutenção e instalações industriais.
- Indústrias fabricantes de produtos de metal, borracha e plástico, de máquinas, equipamentos, aparelhos e materiais elétricos e de equipamentos de instrumentação.
- Laboratórios de controle da qualidade, inspeção técnica e pesquisa na área mecânica.
- Indústria de alimentos e bebidas; Têxtil; Farmacêutica, Automobilística; Aeroespacial e Instrumentos e medidas.

Ao concluir a **Habilidade Profissional de TÉCNICO EM MECÂNICA**, o aluno deverá ter construído as seguintes competências profissionais:

MÓDULO I

- Analisar conceitos físicos da Estática.
- Interpretar desenhos técnicos mecânicos.
- Interpretar o resultado de ensaios metalográficos.
- Identificar componentes e dimensões no desenho.
- Interpretar normas técnicas de segurança e usinagem.

- Avaliar máquinas térmicas e suas aplicações na indústria.
- Distinguir tipos de materiais ferrosos, não ferrosos e não metálicos.
- Avaliar ajustes e tolerâncias em componentes e conjuntos mecânicos.
- Identificar os princípios básicos do desenho com software 2D e técnico.
- Analisar os elementos normalizados que compõem sistemas de transmissão mecânica.
- Avaliar as características e propriedades dos sistemas de transmissão mecânica e seus materiais.
- Identificar unidades de medidas e notações matemáticas aplicadas em dimensionamento mecânico.
- Avaliar tipos e características de máquinas e equipamentos com aplicações em instalações industriais.
- Interpretar legislações e normas pertinentes à redução do impacto ambiental nas atividades industriais.
- Selecionar o tipo de material conforme as características estruturais e de utilização para componentes mecânicos.
- Manusear instrumentos e equipamentos de medição para o controle da qualidade dimensional e geométrica.
- Avaliar métodos de utilização de ferramentas, instrumentos de medição e interpretação de leituras em croquis e desenhos.
- Avaliar materiais, elementos e suas propriedades nos sistemas hidráulicos.
- Interpretar legislação e normas técnicas, voltadas ao processo e ao produto, referentes à saúde e segurança do trabalho.
- Correlacionar os fundamentos matemáticos e geométricos nas técnicas de representação gráfica de grandezas e sistemas de unidades.
- Identificar os riscos a que estão expostos os trabalhadores da área de Mecânica e os respectivos mecanismos de prevenção de doenças e acidentes de trabalho.
- Aplicar técnicas de pensamento computacional na solução de problemas, utilizando os pilares do pensamento computacional, de forma crítica e criativa, para desenvolver soluções tecnológicas eficientes.
- Aplicar técnicas de Inteligência Artificial Generativa (IAGen) para desenvolver soluções práticas, de forma criativa, ética e crítica, explorando ferramentas acessíveis para gerar conteúdo digital em diferentes formatos.
- Gerenciar e organizar arquivos e informações digitais de forma segura e eficiente, utilizando tecnologias de Sistemas Operacionais e em nuvem, garantindo a proteção de dados e aplicando conhecimentos no uso de ferramentas digitais de produtividade e comunicação.

MÓDULO II

- Identificar circuitos elétricos.
- Selecionar motores elétricos.
- Elaborar projetos mecânicos.
- Elaborar projetos pneumáticos e hidráulicos.
- Interpretar a terminologia técnico-científica da área profissional.

- Analisar a dinâmica dos componentes pneumáticos e hidráulicos.
- Identificar o software e os comandos para execução dos desenhos 2D e 3D.
- Analisar dados e informações obtidas de pesquisas empíricas e bibliográficas.
- Avaliar meios de produção, distribuição e preparação para ar comprimido e fluído hidráulico.
- Comunicar-se, oralmente e por escrito, utilizando a terminologia técnico-científica da profissão.
- Analisar os materiais, suas características, propriedades e comportamento nos sistemas mecânicos.
- Apropriar-se da língua inglesa como instrumento de acesso à informação e à comunicação profissional.
- Pesquisar e analisar informações da área de Mecânica, em diversas fontes, convencionais e eletrônicas.
- Analisar o comportamento dos materiais utilizados na construção mecânica quando submetidos às solicitações.
- Avaliar métodos de utilização e características de máquinas, instrumentos e equipamentos de medição e suas aplicações.
- Analisar e produzir textos da área profissional de atuação, em língua inglesa, de acordo com normas e convenções específicas.
- Propor soluções, parametrizadas por viabilidade técnica e econômica, para os problemas identificados no âmbito da área profissional.
- Desenvolver textos técnicos, comerciais e administrativos aplicados à área de Mecânica, de acordo com normas e convenções específicas.
- Analisar textos técnicos, administrativos e comerciais da área de Mecânica por meio de indicadores linguísticos e de indicadores extralingüísticos.
- Interpretar a terminologia técnico-científica da área profissional, identificando equivalências entre português e inglês (formas equivalentes do termo técnico).

MÓDULO III

- Analisar critérios para a seleção de fornecedores.
- Analisar sistemas robóticos na manufatura flexível.
- Identificar as tecnologias habilitadoras da Indústria 4.0.
- Desenvolver programação em centro de usinagem CNC.
- Analisar as atitudes comportamentais em ambientes laborais.
- Analisar mecanismos que visam garantir a proteção de dados.
- Desenvolver programação do torno CNC.
- Planejar a fabricação do produto, utilizando os recursos da manufatura.
- Avaliar as características dos centros de usinagem CNC e seus recursos.
- Avaliar as fontes e recursos necessários para o desenvolvimento de projetos.
- Avaliar, de forma quantitativa e qualitativa, a execução e os resultados obtidos.
- Identificar processo de usinagem e parâmetros de corte em torneamento CNC.

- Identificar o processo na fabricação de componentes e produtos conforme sua aplicação.
- Analisar processos de soldagem, considerando as condições tecnológicas e os efeitos ambientais.
- Planejar as fases de execução de projetos com base na natureza e na complexidade das atividades.
- Analisar as características de operação e controle de processos de fabricação e suas máquinas operatrizes.
- Identificar sistemas eletropneumáticos e eletro-hidráulicos para aplicação em projetos mecânicos automatizados.
- Identificar sistemas eletropneumáticos e eletro-hidráulicos com Controladores Lógicos Programáveis ou sistemas microcontrolados para aplicação em projetos mecânicos automatizados.
- Especificar características de operações e controle dos processos de soldagem, utilizando normas técnicas pertinentes.
- Relacionar as ações comportamentais com os princípios e valores que norteiam a sociedade e são estabelecidos na Constituição Federal.
- Examinar as condições adequadas para o desenvolvimento sustentável em conformidade com as ações éticas em contextos sociais e econômicos.
- Planejar as atividades do processo de manutenção de máquinas, equipamentos e instalações, considerando as condições técnicas, econômicas e ambientais.
- Manter máquinas, equipamentos e conjuntos mecânicos em condições de funcionamento para estabilidade do processo e garantia da qualidade do produto e do meio ambiente.

4.1. MÓDULO I: SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA

ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES

- Operar máquinas de usinagem básica.
- Utilizar a metrologia no controle dimensional.
- Selecionar elementos de transmissão mecânica.
- Elaborar de croqui de desenho técnico mecânico.
- Preparar ferramental para máquinas e equipamentos.
- Identificar elementos de automação e máquinas térmicas.
- Trabalhar com responsabilidade, segurança e ética ambiental.
- Realizar cálculos e medições em componentes e sistemas mecânicos.
- Utilizar materiais com base em suas características e propriedades para a construção mecânica.
- Avaliar e aplicar práticas éticas no uso de IA Generativa, garantindo que as soluções respeitem os direitos autorais e a privacidade.
- Manipular e ajustar modelos de IA Generativa para gerar conteúdo de acordo com as necessidades do projeto, analisar os resultados e otimizar os modelos para melhorar a qualidade e relevância do conteúdo produzido.

- Identificar e analisar problemas complexos, decompor esses problemas em partes menores, reconhecer padrões e desenvolver algoritmos para resolver questões específicas, garantindo a eficiência e eficácia das soluções propostas.
- Projetar e codificar programas de forma estruturada, testar e depurar códigos para garantir que atendam aos requisitos funcionais e não apresentem erros; documentar e manter o código, além de colaborar em equipes de desenvolvimento de software.
- Desenvolver e implementar soluções tecnológicas inovadoras que integrem pensamento computacional, lógica de programação e Inteligência Artificial Generativa, com utilização de algoritmos e modelos para automação de processos, desenvolvimento de software e geração de conteúdo digital, garantindo a funcionalidade e inovação das soluções.

COMPETÊNCIAS PESSOAIS / SOCIOEMOCIONAIS

- Evidenciar autonomia na tomada de decisões.
- Assumir responsabilidade pelos atos praticados.
- Demonstrar capacidade de análise e tomada de decisão.
- Revelar capacidade para escutar atentamente seu interlocutor.
- Demonstrar tendência a ajustar situações e estabelecer acordos.
- Demonstrar capacidade de lidar com situações novas e inusitadas.
- Demonstrar capacidade de usar perspectivas e raciocínios criativos.
- Evidenciar iniciativa e flexibilidade para adaptar-se a novas dinâmicas.
- Demonstrar autoconfiança na execução de procedimentos que envolvam duração.
- Manter-se atualizado a respeito de novas tecnologias referentes à área de atuação.
- Demonstrar capacidade de adotar em tempo hábil a solução mais adequada entre possíveis alternativas.
- Evidenciar capacidade de apresentar proposições consistentes para resolver problemas enfrentados em situações de trabalho.

ÁREA DE ATIVIDADES

A – UTILIZAR INSTRUMENTOS DE MEDIDAS MECÂNICAS E ELÉTRICAS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Elaborar relatórios técnicos.
- Realizar medições diretas com instrumentos de medição.
- Interpretar características técnicas de sistemas elétricos de projeto.

B – ELABORAR E INTERPRETAR DESENHO TÉCNICO

- Aplicar normas técnicas.
- Elaborar desenho técnico.
- Interpretar desenho técnico.

C – ELABORAR RELATÓRIO

- Produzir relatórios, utilizando recursos de informática.
- Elaborar manuais e procedimentos.

D – OPERAR MÁQUINAS E FERRAMENTAS BÁSICAS PARA A USINAGEM

- Realizar ajustes de peças.
- Verificar materiais para construção mecânica.
- Operar máquinas operatrizes para usinagem de metais básicas.

E – CUMPRIR AS NORMAS DE SEGURANÇA DO TRABALHO E DO MEIO AMBIENTE

- Identificar condições e atos inseguros.
- Destinar os resíduos industriais para os locais apropriados.
- Destinar os materiais descartáveis para os locais apropriados.
- Manter os postos de trabalho em condições limpas e seguras.
- Monitorar condições que possam levar à ocorrência de acidentes.
- Sugerir a utilização de materiais e produtos não agressivos ao meio ambiente.
- Zelar pela utilização de equipamentos de proteção individual (EPIs) e coletiva (EPCs).

4.2. MÓDULO II: Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE TÉCNICO DE PROCESSOS INDUSTRIALIS

O **ASSISTENTE TÉCNICO DE PROCESSOS INDUSTRIALIS** é o profissional que seleciona componentes mecânicos. Interpreta e elabora desenho técnico, utilizando computador e software dedicado e elementos específicos normalizados e padronizados. Realiza ensaios tecnológicos mecânicos. Planeja e organiza o trabalho e cumpre normas de segurança do trabalho e meio ambiente.

ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES

- Executar desenho técnico.
- Realizar relatórios técnicos.
- Operar máquinas operatrizes.
- Avaliar esforços e movimentos em sistemas mecânicos.
- Utilizar tecnologias na proposição de projetos da área de Mecânica.
- Desenvolver projetos de sistemas pneumáticos e hidráulicos básicos.
- Interpretar textos técnicos em inglês.
- Desenvolver projetos de sistemas mecânicos básicos.
- Prestar assistência técnica no estudo e desenvolvimento de projetos e pesquisas tecnológicas.
- Avaliar materiais, equipamentos, dispositivos e instrumentos de medida utilizados em instalações elétricas.

ATRIBUIÇÕES EMPREENDEDORAS

- Executar dinâmicas de criatividade e inovação.
- Comunicar, com clareza e objetividade, ideias novas.
- Elaborar procedimentos de planejamento estratégico.
- Aplicar ferramentas de análise de cenários e identificação.
- Empregar métodos de colaboração em reuniões com equipes.
- Demonstrar criatividade e inovação na resolução de problemas.

COMPETÊNCIAS PESSOAIS / SOCIOEMOCIONAIS

- Evidenciar autonomia na tomada de decisões.
- Assumir responsabilidade pelos atos praticados.
- Evidenciar empatia em processos de comunicação.
- Demonstrar capacidade de análise e tomada de decisão.
- Revelar capacidade para escutar atentamente seu interlocutor.
- Demonstrar capacidade de lidar com situações novas e inusitadas.
- Evidenciar iniciativa e flexibilidade para adaptar-se a novas dinâmicas.
- Demonstrar autoconfiança na execução de procedimentos que envolvam duração.
- Demonstrar capacidade de adotar em tempo hábil a solução mais adequada entre possíveis alternativas.

ÁREA DE ATIVIDADES

A – ELABORAR PROJETOS MECÂNICOS

- Especificar materiais e equipamentos.
- Executar desenhos, utilizando software dedicado.
- Especificar elementos padronizados e normalizados.
- Selecionar material com base em dimensionamentos.
- Identificar as necessidades e viabilidade técnica do projeto.
- Especificar e montar circuitos automatizados simples.
- Desenvolver projetos mecânicos com base na análise de viabilidade econômica.

B – MONTAR, INSTALAR E PREPARAR MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

- Montar máquinas e equipamentos.
- Instalar máquinas e equipamentos.
- Realizar ajustes dimensionais e de posição.
- Verificar condições para instalação de máquinas e equipamentos.
- Avaliar condições de funcionamento de máquinas e equipamentos.
- Preparar máquinas e equipamentos para as respectivas aplicações.

C – DESENVOLVER PROCESSOS DE FABRICAÇÃO

- Desenvolver folha de processo.
- Elaborar processo de fabricação.
- Elaborar arranjo físico da manufatura.
- Estabelecer sequências de operações.
- Interpretar desenho técnico para usinagem.

4.3. MÓDULO III: Habilitação Profissional de TÉCNICO EM MECÂNICA**ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES**

- Operar máquinas para soldagem.
- Propor procedimentos de soldagem.
- Verificar e propor processos de conformação.
- Utilizar ferramentas para gestão da produção.
- Executar o processo produtivo de manufatura.
- Propor melhorias nas instalações e equipamentos.
- Utilizar as ferramentas para gestão da manutenção.
- Programar e operar máquinas com CNC.
- Adequar sistemas convencionais a tecnologias de automação.
- Fiscalizar a execução de projetos e serviços na área de Mecânica Industrial.
- Utilizar as legislações vigentes e as normas de conduta para adequação de procedimentos no ambiente de trabalho

COMPETÊNCIAS PESSOAIS / SOCIOEMOCIONAIS

- Evidenciar autonomia na tomada de decisões.
- Assumir responsabilidade pelos atos praticados.
- Demonstrar capacidade de análise e tomada de decisão.
- Demonstrar tendência a ajustar situações e estabelecer acordos.
- Demonstrar capacidade de lidar com situações novas e inusitadas.
- Demonstrar capacidade de adotar em tempo hábil a solução mais adequada entre possíveis alternativas.
- Revelar capacidade e interesse na construção de relacionamentos.
- Demonstrar capacidade de usar perspectivas e raciocínios criativos.
- Evidenciar iniciativa e flexibilidade para adaptar-se a novas dinâmicas.
- Demonstrar autoconfiança na execução de procedimentos que envolvam duração.
- Demonstrar compreensão de sentimentos e emoções, procurando experimentar, de forma objetiva e racional, o que sente o outro indivíduo.

ÁREA DE ATIVIDADES

A – ELABORAR PROJETOS DE PRODUTOS, FERRAMENTAS, MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS MECÂNICOS

- Definir método e tempo de fabricação.
- Organizar e orientar equipes de trabalho.
- Elaborar manuais e procedimentos operacionais.
- Avaliar processos, visando melhorias e eliminação de falhas.
- Propor ferramentas para a garantia da qualidade no processo.
- Trabalhar com as normas técnicas de segurança e meio ambiente.
- Balancear linhas de produção, tendo em vista a otimização de processos.

B – PLANEJAR PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO MECÂNICA DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

- Elaborar relatório técnico.
- Realizar ensaios de funcionamento.
- Conferir materiais e peças para instalação.
- Identificar simbologia e procedimentos de soldagem.
- Acompanhar instalação de máquinas e equipamentos.
- Avaliar condições para instalação de máquinas e equipamentos.
- Elaborar rotina para coleta de dados para controle da manutenção.
- Ajustar elementos eletromecânicos.
- Propor alterações, visando a melhoria de processos de manufatura.
- Elaborar plano de manutenção para máquinas equipamentos e instalações.
- Manter máquinas e equipamentos em condições de funcionamento produtivo.
- Avaliar condições de funcionamento de máquinas e equipamentos após a instalação.

C – CONTROLAR PROCESSOS DE FABRICAÇÃO

- Treinar equipes de trabalho.
- Estabelecer equipes de trabalhos.
- Cumprir as normas de segurança e meio ambiente.
- Avaliar processos, visando melhorias e eliminação de falhas.
- Avaliar procedimento de soldagem.
- Apresentar ferramentas para a garantia da qualidade no processo.
- Controlar sistema de manufatura, visando a otimização de processos.

D – REALIZAR COMPRAS TÉCNICAS

- Desenvolver e avaliar fornecedor.
- Acompanhar ensaios técnicos junto ao fornecedor.
- Realizar atividades de pós-vendas.
- Avaliar contrato e especificação técnica.

5. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

5.1. Estrutura Modular

O currículo da Habilitação Profissional de **TÉCNICO EM MECÂNICA** foi organizado dando atendimento ao que determinam as legislações: Lei Federal 9394, de 20-12-1996; Resolução CNE/CEB 2, de 15-12-2020; Resolução CNE/CP 1, de 5-1-2021; Resolução SE 78, de 7-11-2008; Decreto Federal 5154, de 23-7-2004, alterado pelo Decreto 8.268, de 18-6-2014; Deliberação CEE 207/2022 e Indicação CEE 215/2022, assim como as competências profissionais identificadas pelo Ceeteps, com a participação da comunidade escolar e de representantes do mundo do trabalho.

A organização curricular da Habilitação Profissional de **TÉCNICO EM MECÂNICA** está de acordo com o Eixo Tecnológico de **Controle e Processos Industriais** (Área Tecnológica: Metalmecânica) e estruturada em módulos articulados, com terminalidade correspondente à qualificação profissional de Nível Técnico identificada no mercado de trabalho.

Os módulos são organizações de conhecimentos e saberes provenientes de distintos campos disciplinares e, por meio de atividades formativas, integram a formação teórica à formação prática, em função das capacidades profissionais que se propõem desenvolver.

Os módulos, assim constituídos, representam importantes instrumentos de flexibilização e abertura do currículo para o itinerário profissional, pois que, adaptando-se às distintas realidades regionais, permitem a inovação permanente e mantêm a unidade e a equivalência dos processos formativos.

A estrutura curricular que resulta dos diferentes módulos estabelece as condições básicas para a organização dos tipos de itinerários formativos que, articulados, conduzem à obtenção de certificações profissionais.

5.2. Itinerário Formativo

O curso de **TÉCNICO EM MECÂNICA** é composto por **3** (três) módulos.

O Módulo I não oferece terminalidade e será destinado à construção de um conjunto de competências que subsidiarão o desenvolvimento de competências mais complexas, previstas para os módulos subsequentes.

O aluno que cursar os Módulos I e II concluirá a **Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE TÉCNICO DE PROCESSOS INDUSTRIAS**.

Ao completar os Módulos I, II e III, o aluno receberá o Diploma de **TÉCNICO EM MECÂNICA**, desde que tenha concluído, também, o Ensino Médio ou curso equivalente.

MÓDULO I**MÓDULO II****MÓDULO III**
**SEM CERTIFICAÇÃO
TÉCNICA**
Qualificação Profissional
Técnica de Nível Médio
de **ASSISTENTE
TÉCNICO DE
PROCESSOS
INDUSTRIAS**
Habilitação Profissional
de **TÉCNICO EM
MECÂNICA**

5.3. Proposta de Carga Horária por Componente Curricular

5.3.1. MÓDULO I: SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA

Componentes Curriculares	Carga Horária							
	Horas-aula						Total em Horas	Total em Horas – 2,5
	Teórica	Teórica – 2,5	Prática Profissional	Prática Profissional – 2,5	Total	Total – 2,5		
I.1 – Desenho Técnico Mecânico	00	00	60	50	60	50	48	40
I.2 – Processos de Fabricação I	00	00	60	50	60	50	48	40
I.3 – Metrologia	00	00	80	100	80	100	64	80
I.4 – Tecnologia Mecânica	00	00	60	50	60	50	48	40
I.5 – Estudos de Matemática e Física aplicados à Mecânica	40	50	00	00	40	50	32	40
I.6 – Elementos de Máquina	00	00	40	50	40	50	32	40
I.7 – Automação Industrial I	00	00	60	50	60	50	48	40
I.8 – Projetos de Tecnologia de Informação e Comunicação	00	00	60	50	60	50	48	40
I.9 – Segurança do Trabalho e Meio Ambiente	40	50	00	00	40	50	32	40
Total	80	100	420	400	500	500	400	400

5.3.2. MÓDULO II: Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE TÉCNICO DE PROCESSOS INDUSTRIAS

Componentes Curriculares	Carga Horária							
	Horas-aula						Total em Horas	Total em Horas – 2,5
	Teórica	Teórica – 2,5	Prática Profissional	Prática Profissional – 2,5	Total	Total – 2,5		
II.1 – Resistência dos Materiais e Ensaios Tecnológicos	00	00	100	100	100	100	80	80
II.2 – Eletricidade	00	00	60	50	60	50	48	40
II.3 – Desenho auxiliado por Computador	00	00	100	100	100	100	80	80
II.4 – Automação Industrial II	00	00	60	50	60	50	48	40
II.5 – Processos de Fabricação II	00	00	60	50	60	50	48	40
II.6 – Inglês Instrumental	40	50	00	00	40	50	32	40
II.7 – Linguagem, Trabalho e Tecnologia	40	50	00	00	40	50	32	40
II.8 – Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Mecânica	40	50	00	00	40	50	32	40
Total	120	150	380	350	500	500	400	400

5.3.3. MÓDULO III: Habilitação Profissional de TÉCNICO EM MECÂNICA

Componentes Curriculares	Carga Horária							
	Horas-aula						Total em Horas	Total em Horas – 2,5
	Teórica	Teórica – 2,5	Prática Profissional	Prática Profissional – 2,5	Total	Total – 2,5		
III.1 – Gestão Industrial e da Qualidade	40	50	00	00	40	50	32	40
III.2 – Automação Industrial III	00	00	60	50	60	50	48	40
III.3 – Tecnologia em CNC	00	00	80	100	80	100	64	80
III.4 – Processos de Fabricação III	00	00	100	100	100	100	80	80
III.5 – Conduta Profissional e Relações de Trabalho	40	50	00	00	40	50	32	40
III.6 – Tecnologia em Manutenção	00	00	60	50	60	50	48	40
III.7 – Tecnologia em Soldagem	00	00	60	50	60	50	48	40
III.8 – Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Mecânica	00	00	60	50	60	50	48	40
Total	80	100	420	400	500	500	400	400

5.4. Componentes Curriculares da Formação Técnica e Profissional

5.4.1. MÓDULO I: SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA

I.1 DESENHO TÉCNICO MECÂNICO	
Competências Profissionais	Habilidades
<p>1. Identificar os princípios básicos do desenho com software 2D e técnico.</p> <p>2. Identificar componentes e dimensões no desenho.</p> <p>3. Interpretar desenhos técnicos mecânicos.</p>	<p>1.1 Empregar os princípios fundamentais do desenho de projeção.</p> <p>1.2 Empregar os princípios fundamentais de representação em vistas ortogonais.</p> <p>1.3 Elaborar croqui.</p> <p>1.4 Utilizar o software CAD.</p> <p>1.5 Aplicar normas técnicas.</p> <p>2.1 Utilizar noções de cotagem no desenho de peças diversificadas.</p> <p>2.2 Empregar escalas e cortes, estabelecendo relações com os diversos processos de fabricação.</p> <p>3.1 Identificar componentes e conjuntos mecânicos.</p> <p>3.2 Verificar a adequação de normas técnicas.</p>
Bases Tecnológicas	
<p>1. Fundamentos para o desenho técnico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Normas ABNT; • Diedros (10 e 30 diedros); • Instrumentos para o desenho técnico (escala, transferidor, compasso, esquadro 450 e 300, etc); • Tipos e formato de papel: <ul style="list-style-type: none"> ✓ legendas; ✓ materiais; ✓ acabamento. • Perspectiva isométrica; • Projeções ortogonais; • Escalas em desenho técnico; • Cotagem em desenho técnico mecânico. <p>2. Representações em corte (normal e simplificado);</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de hachuras; • Corte total; • Meio corte; • Corte com desvio; • Corte parcial; • Corte por seção. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comandos de desenho (Line, Arc etc...), Edição de desenho (Erase, Move, Copy etc...). • Comandos de medição, Edição (Trim, Fillet, Explode etc...). • Ferramentas de Layer (Criação, exclusão e manipulação de layers). • Configurando as cotas; • Unidades de desenho – configuração. <p>5. Elaboração de desenhos 2D</p> <p>6. Normas ABNT.</p> <ul style="list-style-type: none"> • NBR 8196 - emprego de escalas em desenho técnico; • NBR 8402 - execução de caracteres para escrita em desenho técnico; • NBR 8403 - aplicação de linhas em desenho: <ul style="list-style-type: none"> ✓ tipos de linhas; ✓ largura das linhas; • NBR 10068 - folhas de desenho - leiaute e dimensões; • NBR 10126 - cotagem em desenho técnico;

3. Elaboração de croqui

- NBR 10582 - apresentação da folha para desenho técnico;
- NBR 10647 - desenho técnico e terminologia.

4. Introdução ao CAD

- Ferramentas de visualização (zoom), Seleção de objetos, Ferramentas de Precisão (Osnap Ortho, Polar etc).

Informações Complementares**Atribuição e Responsabilidade**

- Elaborar de croqui de desenho técnico mecânico.

Valores e Atitudes

- Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.
- Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.

Competências Pessoais / Socioemocionais

- Demonstrar capacidade de análise e tomada de decisão.
- Demonstrar tendência a ajustar situações e estabelecer acordos.

Profissionais habilitados a ministrarem aulas: Disponível em: <http://crt.cps.sp.gov.br>.

Divisão de classes em turmas: Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, **está prevista** divisão de classes em turmas.

Carga horária (horas-aula)

Teórica	00	Prática	60	Total	60 horas-aula
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	50	Total (2,5)	50 horas-aula

I.2 PROCESSOS DE FABRICAÇÃO I**Função:** Manufatura de máquinas e dispositivos mecânicos**Classificação:** Execução

Competências Profissionais	Habilidades
<p>1. Avaliar métodos de utilização de ferramentas, instrumentos de medição e interpretação de leituras em croquis e desenhos.</p> <p>2. Interpretar normas técnicas de segurança e usinagem.</p> <p>3. Avaliar tipos e características de máquinas e equipamentos com aplicações em instalações industriais.</p>	<p>1.1 Manusear ferramentas, equipamentos e instrumentos de medição.</p> <p>1.2. Interpretar desenho, croquis e representação gráfica com fundamentos matemáticos e geométricos.</p> <p>2.1 Aplicar normas técnicas pertinentes.</p> <p>2.2 Utilizar normas de saúde e segurança do trabalho.</p> <p>3.1. Operar máquinas e equipamentos industriais.</p>

Bases Tecnológicas

<p>1. Percepção e controle de riscos ocupacionais</p> <ul style="list-style-type: none"> Uso dos equipamentos de proteção coletiva (EPC) e individual (EPI). <p>2. Ajustagem de peças metálicas</p> <ul style="list-style-type: none"> Tipos de ferramentas manuais: <ul style="list-style-type: none"> ✓ arco de serra; ✓ limas; ✓ traçador de altura; ✓ riscador; ✓ compasso; ✓ outras. Operação com equipamentos industriais: <ul style="list-style-type: none"> ✓ furadeira; ✓ moto esmeril; ✓ morsa; ✓ outros. <p>3. Afiação de ferramentas</p> <ul style="list-style-type: none"> Ângulos de corte; Rebolos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ tipos de rebolos: <ul style="list-style-type: none"> ○ reto; ○ pires; ○ copo; ○ prato; ○ chanfrado. ✓ abrasivos: <ul style="list-style-type: none"> ○ óxido de alumínio; ○ carboneto de silício. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ lamelares; ✓ arrancados ou cisalhados. <p>• Classificação dos cavacos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ emaranhado; ✓ hélice plana; ✓ hélice obliqua; ✓ hélice longa; ✓ hélice curta; ✓ espiral; ✓ virgula; ✓ arrancados. <p>9. Limas</p> <ul style="list-style-type: none"> Processo de limagem; Classificação das limas: <ul style="list-style-type: none"> ✓ quanto ao formato; ✓ quanto à inclinação do picado; ✓ quanto à quantidade ou espaçamento entre os dentes; ✓ quanto ao comprimento. <p>10. Picado</p> <ul style="list-style-type: none"> Tipos de picado. <p>11. Processos de fabricação de uma peça simples</p> <p>12. Usinagem em torno</p> <ul style="list-style-type: none"> Sequência operacional: <ul style="list-style-type: none"> ✓ folha de processo. Eixo escalonado: <ul style="list-style-type: none"> ✓ torneamento cilíndrico:
---	---

4. Materiais para ferramentas de corte

- Aço ferramenta;
- Aço rápido;
- Metal duro;
- Cermet;
- Cerâmica;
- Nitreto de boro cúbico cristalino;
- Diamante.

5. Cálculos pertinentes ao processo produtivo

- Cálculos de rotação;
- Velocidade de corte;
- Avanço;
- Cálculos de rosca.

6. Introdução às operações com máquinas operatrizes

- Tipos de máquinas:
 - ✓ torno universal (convencional);
 - ✓ torno automático;
 - ✓ torno revólver;
 - ✓ torno copiador;
 - ✓ torno vertical;
 - ✓ torno CNC.

7. Fluído de corte

- Tipos e características.

8. Cavaco

- Tipos básicos de cavacos:
 - ✓ contínuo;

○ externo

- Torneamento de perfis:
 - ✓ cônico;
 - ✓ convexo.
- Torneamento de canais;
 - ✓ ferramenta de sangrar.
- Recartilhagem.

13. Cálculos de rotação do torno mecânico

- RPM;
- Velocidade de corte.

14. Cálculos de rosca

- Torneamento de rosca:
 - ✓ interna;
 - ✓ externa.

15. Princípios de usinagem em fresadora**16. Cálculos de rotação da fresadora**

- RPM;
- Velocidade de corte.

17. Fresamento superfície plana com fresa de topo, horizontal e fresa bailarina**18. Furação**

- Seleção de brocas;
- Centro;
- Cônicas;
- Paralelas.

Informações Complementares**Atribuições e Responsabilidades**

- Operar máquinas de usinagem básica.
- Preparar ferramental para máquinas e equipamentos.

Valores e Atitudes

- Estimular o interesse na resolução de situações-problema.
- Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.

Competências Pessoais / Socioemocionais

- Demonstrar capacidade de lidar com situações novas e inusitadas.
- Demonstrar autoconfiança na execução de procedimentos que envolvam duração.

Profissionais habilitados a ministrarem aulas: Disponível em: <http://crt.cps.sp.gov.br>.**Divisão de classes em turmas:** Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, **está prevista** divisão de classes em turmas.**Carga horária (horas-aula)**

Teórica	00	Prática	60	Total	60 horas-aula
---------	----	---------	----	-------	---------------

Teórica (2,5)

00

Prática (2,5)

50

Total (2,5)

50 horas-aula

I.3 METROLOGIA**Função:** Estudos de controle dimensional**Classificação:** Controle e Execução

Competências Profissionais	Habilidades
<p>1. Identificar unidades de medidas e notações matemáticas aplicadas em dimensionamento mecânico.</p> <p>2. Manusear instrumentos e equipamentos de medição para o controle da qualidade dimensional e geométrica.</p> <p>3. Avaliar ajustes e tolerâncias em componentes e conjuntos mecânicos.</p>	<p>1.1 Utilizar símbolos, códigos e nomenclatura da linguagem matemática aplicados à linguagem mecânica.</p> <p>1.2 Aplicar a matemática em metrologia.</p> <p>2.1 Selecionar os instrumentos adequados para cada atividade.</p> <p>2.2 Aplicar métodos de medição no controle dimensional de peças e máquinas.</p> <p>2.3 Utilizar a legislação conforme normas técnicas e padrões.</p> <p>3.1 Medir folgas em componentes e conjuntos mecânicos.</p>
Bases Tecnológicas	
<p>1. Sistema Internacional de Unidades</p> <p>2. Conversão de unidades de medidas</p> <p>3. Manuseio e leitura com instrumentos de medição</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceito; • Tipos e Aplicações; • Limpeza e conservação; • Leitura no sistema métrico e inglês: <ul style="list-style-type: none"> ✓ escala; ✓ trena; ✓ paquímetro; ✓ micrômetro; ✓ relógio comparador e apalpador; ✓ goniômetro; ✓ mesa de seno; ✓ bloco padrão; ✓ calibradores (tampão, de boca, de rosca, de raio, de ângulo, de folga). <p>5. Tolerância dimensional e geométrica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema de tolerâncias dimensionais (conceitos, normas de tolerâncias e ajustes, tipos de ajustes); • Dimensionamento e tolerâncias geométricas (GD&T): <ul style="list-style-type: none"> ✓ forma; ✓ perfil; ✓ orientação; 	<ul style="list-style-type: none"> • Projetor de perfil; • Projetor óptico; • Microscópio óptico; • Conceitos de mesa tridimensional: <ul style="list-style-type: none"> ✓ 2D e 3D; ✓ medição por contato (tátil); ✓ medidor a laser; ✓ digitalização 3D; ✓ Scanners 3D. • Conceitos de tomografia 3D computadorizada. <p>7. Rugosidade</p> <ul style="list-style-type: none"> • Simbologia; • Critérios para avaliar a rugosidade; • Parâmetros de rugosidade; • Medição com rugosímetros. <p>8. Calibração e cálculo de incertezas de medição</p> <p>9. Fundamentos da Estatística</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicação do CEP - Controle Estatístico do Processo. <p>10. Metrologia na indústria 4.0</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de gerenciamento e coleta de dados automatizada para controle de processos; • Realidade virtual; • Conectividade de dados via “Bluetooth”.

- ✓ batimento;
- ✓ localização.

6. Medição óptica, tátil e raio-x

- Introdução e noções;

11. Softwares de gerenciamento de controle de processos

- Utilização com instrumentos com “Bluetooth”.

Informações Complementares

Atribuição e Responsabilidade

- Utilizar a metrologia no controle dimensional.

Valores e Atitudes

- Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.
- Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.

Competências Pessoais / Socioemocionais

- Evidenciar autonomia na tomada de decisões.
- Assumir responsabilidade pelos atos praticados.

Orientações

Sugere-se, neste componente, atividades práticas de medições para avaliar os sistemas mecânicos.

Profissionais habilitados a ministrarem aulas: Disponível em: <http://crt.cps.sp.gov.br>.

Divisão de classes em turmas: Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, **está prevista** divisão de classes em turmas.

Carga horária (horas-aula)

Teórica	00	Prática	80	Total	80 horas-aula
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	100	Total (2,5)	100 horas-aula

I.4 TECNOLOGIA MECÂNICA**Função:** Desenvolvimento de projetos na área de Mecânica**Classificação:** Controle e Execução

Competências Profissionais	Habilidades
<p>1. Distinguir tipos de materiais ferrosos, não ferrosos e não metálicos.</p> <p>2. Selecionar o tipo de material conforme as características estruturais e de utilização para componentes mecânicos.</p> <p>3. Interpretar o resultado de ensaios metalográficos.</p>	<p>1.1 Identificar as características e propriedades dos materiais e insumos.</p> <p>1.2 Aplicar normas técnicas e recomendações do fabricante.</p> <p>2.1 Identificar características de materiais, utilizando gráficos, diagramas e resultados de análises.</p> <p>2.2 Utilizar materiais para fabricação de peças de componentes mecânicos em conformidade com o projeto.</p> <p>3.1 Coletar e registrar dados de ensaios metalográficos.</p>

Bases Tecnológicas

<p>1. Materiais para construção mecânica</p> <p>2. Características e propriedades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Produção do Ferro Gusa. <p>3. Classificação dos materiais e suas propriedades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metálicos (obtenção e classificação): <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ferrosos; ✓ aço ao carbono; ✓ aço liga; ✓ aços especiais; ✓ ferro fundido branco; ✓ ferro fundido cinzento; ✓ ferro fundido nodular; ✓ materiais não metálicos. • Polímeros: <ul style="list-style-type: none"> ✓ nylon; ✓ PVC; ✓ poliuretano; ✓ teflon; ✓ outros. • Não ferrosos e suas ligas: <ul style="list-style-type: none"> ✓ latão; ✓ bronze; ✓ alumínio; ✓ cobre; ✓ outros. • Cerâmicos; • Compósitos; 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ têmpera superficial; ✓ revenimento; ✓ tratamento isotérmico; ✓ austêmpera; ✓ martêmpera. <ul style="list-style-type: none"> • Tratamento termoquímico: <ul style="list-style-type: none"> ✓ cementação; ✓ nitretação; ✓ carbonitretação. • Limpeza e remoção de impurezas: <ul style="list-style-type: none"> ✓ decapagem; ✓ mecânica; ✓ química; ✓ eletrolítica. <p>4. Galvanoplastia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceito; • Tipos e aplicações: <ul style="list-style-type: none"> ✓ zincagem; ✓ cromagem; ✓ prateação; ✓ douração; ✓ niquelagem; ✓ estanhagem; ✓ outros. <p>5. Pintura</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceito; • Processo: <ul style="list-style-type: none"> ✓ pintura eletrostática a pó;
--	--

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Materiais futuros: <ul style="list-style-type: none"> ✓ biomateriais; ✓ nanotecnologia; ✓ fibra de carbono. • Estrutura dos materiais; • Materiais cristalinos; • Amorfos; • Estrutura cristalina dos metais; • Constituintes do aço; • Diagrama de equilíbrio ferro-carbono; • Metalografia: • Macrografia; • Micrografia. • Tratamentos térmicos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ alívio de tensão; ✓ normalização; ✓ recozimento pleno; ✓ esferoidização; ✓ têmpera; | <ul style="list-style-type: none"> ✓ pintura líquida; ✓ pintura cataforese (KTL e-COAT). <ul style="list-style-type: none"> • Tipos e aplicações: <ul style="list-style-type: none"> ✓ tinta à base de poliuretano ou PU; ✓ tinta à base de poliéster; ✓ tinta à base d'água. <p>6. Fosfatização</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceito; • Tipos e aplicações: <ul style="list-style-type: none"> ✓ fosfato zinco; ✓ fosfato de ferro; ✓ fosfato de manganês. <p>7. Processos de fosfatização</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manual; • Imersão; • Pulverização ou jato; • Misto. |
|--|--|

Informações Complementares

Atribuição e Responsabilidade

- Utilizar materiais com base em suas características e propriedades para a construção mecânica.

Valores e Atitudes

- Estimular o interesse na resolução de situações-problema.
- Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.

Competências Pessoais / Socioemocionais

- Demonstrar capacidade de lidar com situações novas e inusitadas.
- Demonstrar capacidade de adotar em tempo hábil a solução mais adequada entre possíveis alternativas.

Profissionais habilitados a ministrarem aulas: Disponível em: <http://crt.cps.sp.gov.br>.

Divisão de classes em turmas: Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, **está prevista** divisão de classes em turmas.

Carga horária (horas-aula)

Teórica	00	Prática	60	Total	60 horas-aula
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	50	Total (2,5)	50 horas-aula

I.5 ESTUDOS DE MATEMÁTICA E FÍSICA APLICADOS À MECÂNICA**Função:** Estudo de Matemática e Física aplicado à Mecânica**Classificação:** Planejamento

Competências Profissionais	Habilidades
<p>1. Correlacionar os fundamentos matemáticos e geométricos nas técnicas de representação gráfica de grandezas e sistemas de unidades.</p> <p>2. Analisar conceitos físicos da Estática.</p>	<p>1.1 Identificar sistemas de unidades.</p> <p>1.2 Identificar as características geométricas dos corpos, calcular a área, volume e peso.</p> <p>1.3 Aplicar conceitos de trigonometria na solução de problemas com triângulos.</p> <p>1.4 Identificar fundamentos da Física na representação gráfica.</p> <p>1.5 Realizar cálculos, utilizando grandezas vetoriais.</p> <p>2.1 Identificar o sistema de forças, momentos e forças resultantes.</p> <p>2.2 Efetuar cálculos de composição e decomposição de forças, resultantes e momento de uma força.</p> <p>2.3 Identificar condições de equilíbrio e reações no apoio.</p> <p>2.4 Identificar tipos de cargas e apoios.</p> <p>2.5 Realizar cálculos de reações para cargas e apoios.</p>

Bases Tecnológicas

<p>1. Trigonometria</p> <p>2. Lei do seno e cosseno</p> <p>3. Notação científica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Potência de dez. <p>4. Geometria</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cálculo de área e volume. <p>5. Vetores</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grandezas vetoriais e escalares. 	<p>6. Estática</p> <ul style="list-style-type: none"> • Força; • Composição; • Decomposição; • Momento; • Resultantes. <p>7. Condições de equilíbrio</p> <p>8. Tipos de cargas e apoios</p> <p>9. Reações de apoio</p>
--	---

Informações Complementares**Atribuição e Responsabilidade**

- Realizar cálculos e medições em componentes e sistemas mecânicos.

Valores e Atitudes

- Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.
- Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.

Competências Pessoais / Socioemocionais

- Assumir responsabilidade pelos atos praticados.
- Demonstrar capacidade de usar perspectivas e raciocínios criativos.

Profissionais habilitados a ministrarem aulas: Disponível em: <http://crt.cps.sp.gov.br>.

Divisão de classes em turmas: Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, **não está prevista** divisão de classes em turmas.

Carga horária (horas-aula)

Teórica	40	Prática	00	Total	40 horas-aula
Teórica (2,5)	50	Prática (2,5)	00	Total (2,5)	50 horas-aula

I.6 ELEMENTOS DE MÁQUINA**Função:** Estudo dos elementos mecânicos de máquinas e sistemas industriais**Classificação:** Execução

Competências Profissionais	Habilidades
<p>1. Analisar os elementos normalizados que compõem sistemas de transmissão mecânica.</p> <p>2. Avaliar as características e propriedades dos sistemas de transmissão mecânica e seus materiais.</p>	<p>1.1 Identificar elementos normalizados.</p> <p>1.2 Utilizar manuais, tabelas e catálogos de fabricantes.</p> <p>2.1 Identificar o sistema de transmissão mecânica.</p> <p>2.2 Efetuar cálculos de dimensionamento da transmissão mecânica.</p> <p>2.3 Selecionar os elementos de transmissão mecânica padronizados.</p>
Bases Tecnológicas	
<p>1. Elementos normalizados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chavetas; • Anéis elásticos; • Pinos, cupilhas e contrapinos; • Parafusos; • Porcas e arruelas; • Cálculos de roscas; • Molas; • Rebites; • Itens de segurança. <p>2. Fundamentos da transmissão mecânica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Movimento circular uniforme; • Relação de transmissão; • Trabalho mecânico; • Rendimento de transmissões mecânicas; • Potência; • Momento torçor ou torque. <p>3. Introdução aos elementos de transmissão mecânica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Polias e correias; • Correntes; 	<ul style="list-style-type: none"> • Cabos; • Engrenagens; • Eixos e árvore; • Acoplamentos. <p>4. Elementos de apoio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mancais de deslizamento; • Mancais de rolamento; • Tipos e aplicações. <p>5. Sistemas de vedação</p> <ul style="list-style-type: none"> • Retentores; • Anéis O'ring; • Gaxetas; • Juntas de vedação. <p>6. Ordenamento técnico e materiais de apoio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Normas técnicas; • Manuais. <p>7. Catálogos de fabricantes.</p>
Informações Complementares	
<p>Atribuição e Responsabilidade</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selecionar elementos de transmissão mecânica. <p>Valores e Atitudes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estimular o interesse na resolução de situações-problema. • Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas. <p>Competências Pessoais / Socioemocionais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demonstrar capacidade de usar perspectivas e raciocínios criativos. • Evidenciar iniciativa e flexibilidade para adaptar-se a novas dinâmicas. <p>Profissionais habilitados a ministrarem aulas: Disponível em: http://crt.cps.sp.gov.br.</p>	

Divisão de classes em turmas: Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, **está prevista** divisão de classes em turmas.

Carga horária (horas-aula)					
Teórica	00	Prática	40	Total	40 horas-aula
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	50	Total (2,5)	50 horas-aula

I.7 AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL I**Função:** Estudos e projetos de sistemas industriais**Classificação:** Execução

Competências Profissionais	Habilidades
1. Avaliar materiais, elementos e suas propriedades nos sistemas hidráulicos. 2. Avaliar máquinas térmicas e suas aplicações na indústria.	1.1 Aplicar o conceito de pressão e vazão em sistemas hidráulicos. 1.2 Efetuar cálculos em sistemas hidráulicos. 1.3 Relacionar tipos de bombas e suas aplicações. 2.1 Identificar os tipos de caldeiras e suas aplicações na indústria. 2.2 Identificar os trocares de calor e suas aplicações na indústria. 2.3 Aplicar as normas de segurança pertinentes.

Bases Tecnológicas

1. Princípios físicos <ul style="list-style-type: none"> • Pressão; • Vazão; • Força; • Cálculos; • Hidrostática; • Características dos fluídos; • Teorema de Stevin e Pascal; • Princípio das prensas hidráulicas. 2. Hidrodinâmica <ul style="list-style-type: none"> • Regime de escoamentos; • Velocidade. 3. Bombas <ul style="list-style-type: none"> • Deslocamento positivo; • Centrífugas; • Alternativas. 	4. Perda de carga <ul style="list-style-type: none"> • Concentrada; • Distribuída. 5. Hidráulica <ul style="list-style-type: none"> • Fluídos para sistemas hidráulicos; • Controladoras de pressão e fluxo; • Circuitos e símbolos hidráulicos; • Atuadores hidráulicos; • Válvulas direcionais. 6. Ciclos térmicos 7. Caldeiras <ul style="list-style-type: none"> • Princípio de funcionamento; • NR 13 – princípios; • Trocador tubular; • Trocador de placas.
---	--

Informações Complementares**Atribuição e Responsabilidade**

- Identificar elementos de automação e máquinas térmicas.

Valores e Atitudes

- Estimular o interesse na resolução de situações-problema.
- Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.

Competências Pessoais / Socioemocionais

- Evidenciar autonomia na tomada de decisões.
- Assumir responsabilidade pelos atos praticados.

Orientações

No conteúdo hidráulico, utilizar software de simulação. (FLUIDSIM).

Profissionais habilitados a ministrarem aulas: Disponível em: <http://crt.cps.sp.gov.br>.

Divisão de classes em turmas: Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, **está prevista** divisão de classes em turmas.

Carga horária (horas-aula)					
Teórica	00	Prática	60	Total	60 horas-aula
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	50	Total (2,5)	50 horas-aula

I.8 PROJETOS DE TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Função: Operação de sistemas informatizados e execução de atividades essenciais em computação
Classificação: Execução

Competências Profissionais	Habilidades
<p>1. Gerenciar e organizar arquivos e informações digitais de forma segura e eficiente, utilizando tecnologias de Sistemas Operacionais e em nuvem, garantindo a proteção de dados e aplicando conhecimentos no uso de ferramentas digitais de produtividade e comunicação.</p>	<p>1.1 Utilizar métodos eficazes para a organização, categorização e segurança de arquivos em dispositivos locais e em ambientes de nuvem, mantendo a acessibilidade e a integridade das informações.</p> <p>1.2 Aplicar práticas de navegação segura na internet, incluindo o uso responsável de redes sociais, proteção contra fraudes digitais, e conscientização sobre privacidade e segurança de dados.</p> <p>1.3 Criar, editar e formatar documentos de texto, planilhas e apresentações, empregando técnicas que maximizem a eficácia na comunicação e apresentação de informações.</p>
<p>2. Aplicar técnicas de pensamento computacional na solução de problemas, utilizando os pilares do pensamento computacional, de forma crítica e criativa, para desenvolver soluções tecnológicas eficientes.</p>	<p>2.1 Decompor problemas complexos em partes menores e mais gerenciáveis, facilitando a análise detalhada e a identificação de soluções específicas para cada parte.</p> <p>2.2 Identificar e utilizar padrões e regularidades em dados ou problemas apresentados, para simplificar e agilizar o processo de solução.</p> <p>2.3 Utilizar técnicas de abstração em informações essenciais, filtrando detalhes irrelevantes e criando modelos ou representações simplificadas para lidar com problemas complexos de forma eficiente.</p> <p>2.4 Elaborar algoritmos estruturados, desenvolvendo sequências lógicas de passos para a resolução de problemas, garantindo eficiência, nitidez e a possibilidade de replicação das soluções propostas.</p>
<p>3. Aplicar técnicas de Inteligência Artificial Generativa (IAGen) para desenvolver soluções práticas, de forma criativa, ética e crítica, explorando ferramentas acessíveis para gerar conteúdo digital em diferentes formatos.</p>	<p>3.1 Analisar o funcionamento da Inteligência Artificial Generativa em relação à IA Tradicional, identificando suas principais técnicas, áreas de aplicação e utilização na geração de textos, planilhas, apresentações e imagens.</p> <p>3.2 Utilizar ferramentas acessíveis de IA Generativa, como plataformas online e bibliotecas básicas, para explorar a criação de conteúdos digitais no desenvolvimento de pequenos projetos práticos, em contextos criativos e de resolução de problemas.</p> <p>3.3 Analisar os impactos éticos e sociais da IA Generativa, incluindo questões de viés,</p>

	privacidade, segurança, direitos autorais e uso responsável das tecnologias.
Bases Tecnológicas	
<p>1. Gerenciamento de arquivos e utilização de aplicativos de produtividade (5 semanas)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manipulação e organização de arquivos e pastas: <ul style="list-style-type: none"> ✓ computador; ✓ dispositivos móveis; ✓ em nuvem. • Sincronização, backup e restauração de arquivos em nuvem; • Uso de redes sociais, privacidade e segurança; • Apresentações: <ul style="list-style-type: none"> ✓ slide mestre e formatação direcionada a apresentações eletrônicas; ✓ temas pré-definidos; ✓ elaboração e formatação de slides; ✓ técnicas de apresentação. • Edição de textos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ formatação básica; ✓ inserção de elementos nos documentos; ✓ formatação direcionada às normas da ABNT. • Planilhas eletrônicas: <ul style="list-style-type: none"> ✓ fórmulas; ✓ funções; ✓ gráficos. <p>2. Pensamento computacional (10 semanas)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introdução ao pensamento computacional: <ul style="list-style-type: none"> ✓ definição e importância do pensamento computacional no contexto atual; ✓ apresentação dos quatro pilares do pensamento computacional: decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos; ✓ exemplos práticos e aplicações do pensamento computacional em diferentes áreas; ✓ atividade prática: identificação de problemas cotidianos que podem ser resolvidos com pensamento computacional. • Decomposição de problemas: <ul style="list-style-type: none"> ✓ conceito de decomposição e sua importância na resolução de problemas complexos; 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ operadores aritméticos, relacionais e lógicos; ✓ estruturas de decisão: <i>if, else</i> e <i>switch-case</i>; ✓ conceito Laços de Repetição e tipos de estruturas: <i>for, while</i> e <i>do-while</i>; ✓ conceitos de otimização de algoritmos: eficiência e clareza; ✓ aplicação de algoritmos em diferentes contextos: matemática, robótica, inteligência artificial; ✓ estudo de casos: análise de algoritmos clássicos (ex: ordenação, busca); ✓ atividade prática: análise e otimização de algoritmos em pseudocódigo. <p>3. Inteligência Artificial (5 semanas)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introdução à Inteligência Artificial: <ul style="list-style-type: none"> ✓ definição e histórico da inteligência artificial (IA); ✓ principais áreas de aplicação da IA: visão computacional, processamento de linguagem natural (pln), aprendizado de máquina; ✓ diferenças entre IA tradicional e IA generativa. • Fundamentos da Inteligência Artificial Generativa <ul style="list-style-type: none"> ✓ conceito de Inteligência Artificial Generativa (IAGen) e sua importância; ✓ principais técnicas da IAGen: redes geradoras adversariais (GANs), transformadores (<i>Transformers</i>) e <i>autoencoders</i>; ✓ Atividade prática: exploração inicial de uma ferramenta online de IA Generativa (Ex: ChatGPT, Co-Pilot, Gemini). • Ferramentas e Plataformas de IA Generativa <ul style="list-style-type: none"> ✓ introdução às ferramentas e plataformas acessíveis para IA Generativa (Ex.: Llama, Co-pilot, ChatGPT, MidJourney, Hugging Face); ✓ instalação e configuração de ambientes básicos de desenvolvimento; ✓ atividade prática: primeiros passos com uma ferramenta de IA Generativa,

<ul style="list-style-type: none"> ✓ técnicas de decomposição: divisão de tarefas, análise de problemas por partes e uso de diagramas; ✓ estudo de casos: decompondo problemas reais e tecnológicos; ✓ atividade prática: decomposição de um problema complexo em tarefas menores. • Reconhecimento de padrões: <ul style="list-style-type: none"> ✓ entendendo padrões e regularidades em diferentes contextos (números, texto, gráficos, comportamentos); ✓ estratégias para identificar padrões em dados e problemas apresentados; ✓ exemplos práticos: identificação de padrões em problemas simples de lógica e matemática; ✓ atividade prática: exercícios de reconhecimento de padrões em diferentes cenários; ✓ uso de padrões em algoritmos e desenvolvimento de software; ✓ padrões em <i>big data</i> e ciência de dados: como identificar tendências e padrões significativos; ✓ atividade prática: estudo de casos em análise de dados e desenvolvimento de soluções baseadas em padrões. • Abstração de problemas: <ul style="list-style-type: none"> ✓ conceito de abstração e sua relevância na resolução de problemas complexos; ✓ técnicas de abstração: identificação de elementos essenciais e eliminação de detalhes irrelevantes; ✓ aplicação de abstração em modelagem de problemas e soluções; ✓ atividade prática: exercícios de abstração com problemas cotidianos e tecnológicos; ✓ aplicação de abstração em modelos e simplificação de problemas; ✓ representação de problemas por meio de fluxogramas e diagramas; ✓ ferramentas de software para abstração e modelagem; ✓ atividade prática: desenvolvimento de modelos abstratos para problemas propostos. • Algoritmos e lógica de programação: <ul style="list-style-type: none"> ✓ algoritmos e sua importância no pensamento computacional; 	<ul style="list-style-type: none"> utilizando um modelo pré-treinado para gerar imagens ou texto. • Geração de texto com IA: <ul style="list-style-type: none"> ✓ técnicas de geração de texto: modelos baseados em transformadores (ex: GPT); ✓ aplicações de geração de texto: chatbots, redação assistida, resumo automático; ✓ atividade prática: desenvolvimento de um projeto simples de geração de texto, utilizando uma plataforma (Ex.: ChatGPT ou Hugging Face). • Geração de imagens com IA: <ul style="list-style-type: none"> ✓ conceito de geração de imagens com IA: redes gerativas adversariais (GANs) e transformadores; ✓ ferramentas populares para geração de imagens (Ex.: ChatGPT, MidJourney); ✓ exploração avançada de técnicas de geração de imagens: ajuste de parâmetros e <i>prompts</i>. ✓ discussão sobre direitos autorais e uso ético de imagens geradas por IA; ✓ atividade prática: projeto de criação de um portfólio de imagens geradas por IA. • Utilização de IAGen em aplicativos de produtividade: <ul style="list-style-type: none"> ✓ introdução do uso de IA em aplicativos de produtividade; ✓ Inteligência Artificial para elaboração de apresentações, criação e revisão de textos e geração de tabelas e planilhas eletrônicas. • Ética e impactos sociais da IA Generativa: <ul style="list-style-type: none"> ✓ discussão sobre ética, privacidade, segurança e uso responsável da IA Generativa; ✓ impactos sociais e econômicos da IAGen: viés algorítmico, desinformação, e direitos autorais; ✓ atividade prática: análise de casos reais, envolvendo o uso de IA Generativa e propostas de boas práticas. • Projetos práticos de IA Generativa: <ul style="list-style-type: none"> ✓ integração dos conhecimentos adquiridos para criar projetos práticos; ✓ desenvolvimento de soluções simples que combinam diferentes formatos gerados por IA (texto e imagem); ✓ atividade prática: planejamento e início do projeto de criação de conteúdo gerativo;
--	---

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ principais conceitos: algoritmo, fluxograma, pseudocódigo, variáveis, constantes e tipos de dados; ✓ representação de algoritmos por meio de pseudocódigo e fluxogramas; ✓ entrada e saída de dados em algoritmos; ✓ estrutura sequencial: definição e exemplos; | <ul style="list-style-type: none"> ✓ apresentação dos projetos desenvolvidos pelos alunos; ✓ feedback e avaliação dos projetos, com foco na aplicação prática dos conhecimentos adquiridos; ✓ reflexão sobre o aprendizado e discussão sobre possibilidades futuras de uso da IA Generativa. |
|---|---|

Informações Complementares

Atribuições e Responsabilidades

- Avaliar e aplicar práticas éticas no uso de IA Generativa, garantindo que as soluções respeitem os direitos autorais e a privacidade.
- Manipular e ajustar modelos de IA Generativa para gerar conteúdo de acordo com as necessidades do projeto, analisar os resultados e otimizar os modelos para melhorar a qualidade e relevância do conteúdo produzido.
- Identificar e analisar problemas complexos, decompor esses problemas em partes menores, reconhecer padrões e desenvolver algoritmos para resolver questões específicas, garantindo a eficiência e eficácia das soluções propostas.
- Projetar e codificar programas de forma estruturada, testar e depurar códigos para garantir que atendam aos requisitos funcionais e não apresentem erros; documentar e manter o código, além de colaborar em equipes de desenvolvimento de software.
- Desenvolver e implementar soluções tecnológicas inovadoras que integrem pensamento computacional, lógica de programação e Inteligência Artificial Generativa, com utilização de algoritmos e modelos para automação de processos, desenvolvimento de software e geração de conteúdo digital, garantindo a funcionalidade e inovação das soluções.

Valores e Atitudes

- Incentivar comportamentos éticos.
- Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.

Competências Pessoais / Socioemocionais

- Demonstrar capacidade de análise e tomada de decisão.
- Manter-se atualizado a respeito de novas tecnologias referentes à área de atuação.
- Evidenciar capacidade de apresentar proposições consistentes para resolver problemas enfrentados em situações de trabalho.

Estratégias Didáticas

- Aulas expositivas e dialogadas para introdução de conceitos.
- Discussões em grupo e debates para promover o pensamento crítico e a troca de experiências.
- Atividades práticas em laboratório com uso de computadores para aplicação de ferramentas e tecnologias específicas.
- Estudos de caso e simulações para estimular a aplicação prática dos conteúdos e habilidades em situações reais de trabalho.
- Avaliações formativas e projetos práticos para mensurar o entendimento dos alunos e promover a aplicação dos conhecimentos adquiridos.

Profissionais habilitados a ministrarem aulas: Disponível em: <http://crt.cps.sp.gov.br>.

Divisão de classes em turmas: Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, **está prevista** divisão de classes em turmas.

Carga horária (horas-aula)

Teórica	00	Prática	60	Total	60 horas-aula
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	50	Total (2,5)	50 horas-aula

I.9 SEGURANÇA DO TRABALHO E MEIO AMBIENTE**Função:** Controle ambiental e segurança no ambiente laboral**Classificação:** Planejamento

Competências Profissionais	Habilidades
<p>1. Interpretar legislação e normas técnicas, voltadas ao processo e ao produto, referentes à saúde e segurança do trabalho.</p> <p>2. Identificar os riscos a que estão expostos os trabalhadores da área de Mecânica e os respectivos mecanismos de prevenção de doenças e acidentes de trabalho.</p> <p>3. Interpretar legislações e normas pertinentes à redução do impacto ambiental nas atividades industriais.</p>	<p>1.1 Aplicar normas de segurança pertinentes ao trabalho.</p> <p>1.2 Identificar formas de prevenção de doenças e acidentes do trabalho.</p> <p>1.3 Utilizar procedimentos de segurança durante o desenvolvimento das atividades.</p> <p>2.1 Distinguir situações de risco presentes no ambiente laboral.</p> <p>2.2 Aplicar os procedimentos de segurança de acordo com os riscos identificados no ambiente laboral.</p> <p>2.3 Utilizar os equipamentos de proteção coletiva (EPCs) e os equipamentos de proteção individual (EPIs) indicados.</p> <p>3.1 Identificar os agentes e os danos causados ao meio ambiente agravado pelos processos produtivos.</p> <p>3.2 Aplicar métodos e procedimentos para a preservação ambiental.</p>

Bases Tecnológicas

1. Segurança do Trabalho	7. Ergonomia aplicada aos profissionais de Mecânica
<ul style="list-style-type: none"> • Breve histórico da legislação e das normas de Saúde e Segurança do Trabalho; • Conceito legal e prevencionista do acidente do trabalho; • Causas e consequências do acidente do trabalho. 	<ul style="list-style-type: none"> • Condições ambientais de trabalho; • Adequação dos postos de trabalho; • Organização do trabalho.
2. NR 5 - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes e de Assédio – CIPA:	8. NR-10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade
<ul style="list-style-type: none"> ✓ objetivos; ✓ organização; ✓ funcionamento; ✓ atribuições. 	9. NR-12 - Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos
3. Percepção e controle dos riscos ocupacionais	10. Segurança do Trabalho em espaço confinado.
<ul style="list-style-type: none"> • Mapa de Riscos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ classificação dos riscos ambientais; ✓ cores e símbolos utilizados na elaboração do Mapa de Riscos. 	11. Segurança do Trabalho em altura
4. Equipamentos de Proteção Coletiva – EPCs	12. Primeiros socorros
	<ul style="list-style-type: none"> • Caixa de primeiros socorros; • Técnicas de reanimação cardiorrespiratória; • Atendimento de emergência em ferimentos, fraturas, queimaduras, choque elétrico, desmaios, crises convulsivas, corpos estranhos no organismo;

<p>5. Equipamentos de Proteção Individual – EPIs</p> <p>6. Prevenção e combate a incêndios</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riscos potenciais e causas de incêndio; • Sistemas de detecção de alarme e de combate a incêndio; • Utilização dos extintores de incêndio; • Brigada de incêndio; • Procedimentos para abandono dos locais de trabalho, em caso de incêndio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Transporte de acidentados. <p>13. Gerenciamento de Projeto Ambiental voltado para empresas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análise do ciclo de vida do produto; • Produção mais limpa; • Uso racional da água; • Tratamento de efluentes; • Classificação de resíduos; • Estudo de impactos ambientais. <p>14. NBR ISO 14001 – Sistema de Gestão Ambiental (SGA)</p>
---	---

Informações Complementares

Atribuição e Responsabilidade

- Trabalhar com responsabilidade, segurança e ética ambiental.

Valores e Atitudes

- Estimular o interesse na resolução de situações-problema.
- Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.

Competências Pessoais / Socioemocionais

- Revelar capacidade para escutar atentamente seu interlocutor.
- Demonstrar autoconfiança na execução de procedimentos que envolvam duração.

Profissionais habilitados a ministrarem aulas: Disponível em: <http://crt.cps.sp.gov.br>.

Divisão de classes em turmas: Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, **não está prevista** divisão de classes em turmas.

Carga horária (horas-aula)

Teórica	40	Prática	00	Total	40 horas-aula
Teórica (2,5)	50	Prática (2,5)	00	Total (2,5)	50 horas-aula

4.2. MÓDULO II: Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE TÉCNICO DE PROCESSOS INDUSTRIALIS

II.1 RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS E ENSAIOS TECNOLÓGICOS

Função: Ensaios e avaliação de materiais

Classificação: Execução

Competências Profissionais	Habilidades
<p>1. Analisar os materiais, suas características, propriedades e comportamento nos sistemas mecânicos.</p> <p>2. Analisar o comportamento dos materiais utilizados na construção mecânica quando submetidos às solicitações.</p>	<p>1.1 Identificar forças atuantes em estruturas mecânicas.</p> <p>1.2 Calcular resultantes de força nos elementos estruturais.</p> <p>1.3 Classificar os materiais em relação às suas características mecânicas.</p> <p>2.1 Identificar as solicitações mecânicas em que estão submetidos os materiais utilizados nas construções mecânicas.</p> <p>2.2 Indicar as propriedades mecânicas relativas aos tipos de solicitações mecânicas.</p>

Bases Tecnológicas

<p>1. Estudo da resistência dos materiais</p> <p>2. Classificação dos tipos de esforços</p> <ul style="list-style-type: none"> • Externos: ✓ ativos e reativos. • Internos: ✓ solicitantes e resistentes. <p>3. Tipos de solicitação</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tração; • Compressão; • Torção; • Flexão; • Cisalhamento; • Flexo-torção; • Flambagem. <p>4. Propriedades mecânicas dos materiais.</p> <p>5. Tipos de carregamentos e diagramas</p> <p>6. Dimensionamento de elementos às solicitações simples e compostas.</p> <p>7. Introdução aos ensaios mecânicos dos materiais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ensaios destrutivos de materiais; • Tração; 	<p>8. Dureza</p> <ul style="list-style-type: none"> • Shore; • Brinell; • Vickers; • Rockwell. <p>9. Impacto</p> <ul style="list-style-type: none"> • Izod; • Charpy. <p>10. Dobramento</p> <p>11. Fadiga</p> <p>12. Ensaios não destrutivos de materiais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visual; • Líquido penetrante; • Partículas magnéticas; • Radiografia industrial; • Ultrassom; • Correntes parasitas. <p>13. Relatórios técnicos de ensaios mecânicos de materiais</p> <p>14. Ordenamento técnico e materiais de apoio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Normas técnicas;
--	---

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Compressão; • Cisalhamento. | <ul style="list-style-type: none"> • Manuais e catálogos de fabricantes. |
|--|---|

Informações Complementares

Atribuição e Responsabilidade

- Avaliar esforços e movimentos em sistemas mecânicos.

Valores e Atitudes

- Estimular o interesse na resolução de situações-problema.
- Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.

Competências Pessoais / Socioemocionais

- Assumir responsabilidade pelos atos praticados.
- Demonstrar capacidade de adotar em tempo hábil a solução mais adequada entre possíveis alternativas.

Profissionais habilitados a ministrarem aulas: Disponível em: <http://crt.cps.sp.gov.br>.

Divisão de classes em turmas: Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, **está prevista** divisão de classes em turmas.

Carga horária (horas-aula)

Teórica	00	Prática	100	Total	100 horas-aula
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	100	Total (2,5)	100 horas-aula

II.2 ELETRICIDADE

Função: Operação de equipamentos eletromecânicos

Classificação: Execução

Competências Profissionais	Habilidades
1. Identificar circuitos elétricos.	1.1 Executar medições em circuitos e equipamentos elétricos. 1.2 Montar componentes de circuitos elétricos, instalações e comando.
2. Selecionar motores elétricos.	2.1 Instalar equipamentos e componentes eletromecânicos. 2.2 Verificar as condições de operação de equipamentos e componentes eletromecânicos.

Bases Tecnológicas

<p>1. Procedimentos para o uso dos laboratórios</p> <ul style="list-style-type: none"> • Noções de Eletromagnetismo e Eletrostática. <p>2. Princípios de Eletricidade</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grandezas elétricas fundamentais; • Leis de Ohm; • Associação de resistores; • Lei de Joule • Energia e potência elétrica; • Corrente contínua versus corrente alternada; • Instrumentos de medição elétrica; • Sistema trifásico de energia elétrica. <p>3. Medidas elétricas e instrumentos de medição elétrica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ohmímetro; • Voltímetro; • Amperímetro; • Continuidade; • Resistência; • Tensão; • Corrente. <p>4. Princípios de instalações elétricas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de condutores; 	<ul style="list-style-type: none"> • Normas de instalações eletricas; • Instalações de tomadas bifásicas e monofásicas; • Instalações de interruptores simples e em paralelo; • Condutores de proteção; • Potência instalada e demanda. <p>5. Motores elétricos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Princípios de funcionamento; • Classificação; • Seleção; • Cuidados com a instalação e operação de motores. • Acionamento: ✓ estrela-triangulo. <p>6. Dispositivos elétricos de manobra, proteção</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fusíveis; • Batoeira; • Contatores; • Reles de sobrecarga térmico; • Disjuntores; • Inversores; • Soft start.
---	--

Informações Complementares

Atribuição e Responsabilidade

- Avaliar materiais, equipamentos, dispositivos e instrumentos de medida utilizados em instalações elétricas.

Valores e Atitudes

- Estimular o interesse na resolução de situações-problema.
- Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.

Competências Pessoais / Socioemocionais

- Demonstrar capacidade de análise e tomada de decisão.
- Evidenciar iniciativa e flexibilidade para adaptar-se a novas dinâmicas.

Orientações

As aulas devem ser práticas e realizadas no Laboratório de Eletricidade e Eletrônica para que o aluno identifique e meça grandezas elétricas.

Profissionais habilitados a ministrarem aulas: Disponível em: <http://crt.cps.sp.gov.br>.

Divisão de classes em turmas: Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, **está prevista** divisão de classes em turmas.

Carga horária (horas-aula)

Teórica	00	Prática	60	Total	60 horas-aula
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	50	Total (2,5)	50 horas-aula

II.3 DESENHO AUXILIADO POR COMPUTADOR

Função: Estudos e projetos de sistemas industriais

Classificação: Controle

Competências Profissionais	Habilidades
<p>1. Identificar o software e os comandos para execução dos desenhos 2D e 3D.</p> <p>2. Elaborar projetos mecânicos.</p>	<p>1.1 Utilizar os comandos para criação da área de trabalho, visualização, modificação, dimensionamento e criação de objetos.</p> <p>1.2 Elaborar os desenhos em desenho técnico 2D e 3D (perspectiva isométrica).</p> <p>1.3 Definir os parâmetros para impressão do desenho e em 3D.</p> <p>2.1 Distinguir as diversas fases de um projeto mecânico.</p> <p>2.2 Identificar as principais características e forma estrutural do projeto mecânico.</p> <p>2.3 Efetuar cálculos de dimensionamento de componentes e mecanismos de máquinas e equipamentos.</p> <p>2.4 Desenhar e simular os componentes e conjuntos que compõem um projeto.</p>

Bases Tecnológicas

<p>1. Apresentação do software dedicado 2D</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comandos; • Ambiente; • Edição; • Modificação; • <i>Layers</i>. <p>2. Sistema de coordenadas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordenada Cartesiana; • Coordenada Polar. <p>3. Projeções ortogonais</p> <p>4. Cotagem</p> <p>5. Cortes</p> <p>6. Desenho de conjunto</p>	<p>7. Apresentação do software dedicado 3D</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sketch: <ul style="list-style-type: none"> ✓ recursos tecnológicos; ✓ modelagem de peças; ✓ geração de vistas; ✓ montagem; ✓ movimento. <p>8. Simulação dos esforços atuantes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seleção de materiais; • Dimensionamento; • Simulação. <p>9. Prototipagem e impressão 3D</p> <p>10. Manufatura Auxiliada por Computador (CAM)</p> <p>11. Introdução à Engenharia Auxiliada por Computador (CAE)</p>
---	---

Informações Complementares

Atribuições e Responsabilidades

- Executar desenho técnico.
- Desenvolver projetos de sistemas mecânicos básicos.

Valores e Atitudes

- Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.
- Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.

Competências Pessoais / Socioemocionais

- Demonstrar capacidade de análise e tomada de decisão.
- Demonstrar capacidade de lidar com situações novas e inusitadas.

Orientações

Neste componente, sugere-se que sejam utilizadas as simbologias ABNT NBR 10126 e 10647.

Profissionais habilitados a ministrarem aulas: Disponível em: <http://crt.cps.sp.gov.br>.

Divisão de classes em turmas: Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, **está prevista** divisão de classes em turmas.

Carga horária (horas-aula)

Teórica	00	Prática	100	Total	100 horas-aula
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	100	Total (2,5)	100 horas-aula

II.4 AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL II

Função: Estudos e projetos de sistemas industriais

Classificação: Controle

Competências Profissionais	Habilidades
<p>1. Analisar a dinâmica dos componentes pneumáticos e hidráulicos.</p> <p>2. Avaliar meios de produção, distribuição e preparação para ar comprimido e fluído hidráulico.</p> <p>3. Elaborar projetos pneumáticos e hidráulicos.</p>	<p>1.1 Identificar os princípios da hidráulica e da pneumática.</p> <p>1.2 Utilizar componentes hidráulicos e pneumáticos.</p> <p>1.3 Aplicar normas técnicas e recomendações dos fabricantes.</p> <p>2.1 Identificar sistemas de distribuição de ar comprimido e de fluídos hidráulicos.</p> <p>2.2 Distinguir as impurezas que prejudicam a pneumática e a hidráulica.</p> <p>3.1 Especificar componentes hidráulicos e pneumáticos.</p> <p>3.2 Elaborar diagramas de circuitos pneumáticos e hidráulicos.</p> <p>3.3 Efetuar cálculos e montagem de circuitos pneumáticos e hidráulicos.</p>

Bases Tecnológicas

<p>1. Pneumática</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ar comprimido; • Tipos de compressores de ar; • Redes de distribuição de ar comprimido: <ul style="list-style-type: none"> ✓ unidades de conservação; ✓ medidores; ✓ controladoras de pressão; ✓ filtros para sistemas pneumáticos; ✓ lubrificadores; ✓ purgadores. • Válvulas distribuidoras, bloqueio e lógica; • Atuadores pneumáticos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ reguladoras de fluxo. • Diagramas, circuitos e simbologia dos componentes pneumáticos. <ul style="list-style-type: none"> ✓ unidades de conservação. <p>2. Introdução a redes industriais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Topologia: <ul style="list-style-type: none"> ✓ anel; ✓ barramento; ✓ estrela; ✓ híbrida. • Protocolos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Profinet; ✓ Profibus; 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicação em sistemas pneumáticos e hidráulicos. <p>4. Válvulas com comunicação com redes industriais</p> <p>5. Válvula controladora de pressão proporcional com PID</p> <p>6. Softwares dedicados, eletro-hidráulica e eletropneumática</p> <p>7. Diagrama de trajeto e passo de atuadores eletro-hidráulicos e eletropneumáticos</p> <p>8. Método passo a passo</p> <p>9. Método cascata</p> <p>10. Válvulas eletropneumáticas e eletro-hidráulicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Símbolos; • Tipos de acionamento; • Acumuladores e intensificadores de pressão. <p>11. Sensores elétricos</p>
--	---

- ✓ Ethernet;
- ✓ Modbus;
- ✓ Ethercat;
- ✓ IO Link;
- ✓ AS-i.

- Sensores com acionamento mecânico;
- Sensores com acionamento magnético;
- Sensores de proximidade;
- Sensores fotoelétricos;
- outros.

3. Introdução a controladores PID

- Tipos;

Informações Complementares

Atribuição e Responsabilidade

- Desenvolver projetos de sistemas pneumáticos e hidráulicos básicos.

Valores e Atitudes

- Desenvolve a criticidade.
- Incentivar ações que promovam a cooperação.

Competências Pessoais / Socioemocionais

- Evidenciar autonomia na tomada de decisões.
- Demonstrar capacidade de lidar com situações novas e inusitadas.

Orientações

No conteúdo pneumática, utilizar software de simulação (FLUIDSIM).

Profissionais habilitados a ministrarem aulas: Disponível em: <http://crt.cps.sp.gov.br>.

Divisão de classes em turmas: Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, **está prevista** divisão de classes em turmas.

Carga horária (horas-aula)

Teórica	00	Prática	60	Total	60 horas-aula
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	50	Total (2,5)	50 horas-aula

II.5 PROCESSOS DE FABRICAÇÃO II**Função:** Manufatura de máquinas e dispositivos mecânicos**Classificação:** Execução

Competência Profissional	Habilidades
1. Avaliar métodos de utilização e características de máquinas, instrumentos e equipamentos de medição e suas aplicações.	1.1 Interpretar desenho, croquis e representação gráfica com seus fundamentos matemáticos e geométricos para processo de fabricação. 1.2 Aplicar métodos apropriados de produção. 1.3 Efetuar cálculos e folhas de processo. 1.4 Manusear equipamentos, máquinas e ferramentas. 1.5 Utilizar instrumentos de medição e controle.

Bases Tecnológicas

1. Introdução às máquinas fresadoras <ul style="list-style-type: none"> • Processos de fabricação de uma engrenagem: <ul style="list-style-type: none"> ✓ medições com instrumentos; ✓ folhas de processo; ✓ cálculos de engrenagem; ✓ torneamento do blanque para execução da engrenagem. 	2. Seleção da fresa, módulo para execução da engrenagem 3. Cálculos para trabalhos em fresadoras <ul style="list-style-type: none"> • Dimensionamento da engrenagem; • Parâmetros de usinagem: <ul style="list-style-type: none"> ✓ RPM; ✓ aparelho divisor.
---	--

Informações Complementares**Atribuição e Responsabilidade**

- Operar máquinas operatrizes.

Valores e Atitudes

- Estimular a organização.
- Estimular o interesse na resolução de situações-problema.

Competências Pessoais / Socioemocionais

- Assumir responsabilidade pelos atos praticados.
- Demonstrar capacidade de adotar em tempo hábil a solução mais adequada entre possíveis alternativas.

Profissionais habilitados a ministrarem aulas: Disponível em: <http://crt.cps.sp.gov.br>.**Divisão de classes em turmas:** Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, **está prevista** divisão de classes em turmas.**Carga horária (horas-aula)**

Teórica	00	Prática	60	Total	60 horas-aula
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	50	Total (2,5)	50 horas-aula

II.6 INGLÊS INSTRUMENTAL

Função: Montagem de argumentos e elaboração de textos – **Classificação:** Execução

Competências Profissionais	Habilidades
<p>1. Apropriar-se da língua inglesa como instrumento de acesso à informação e à comunicação profissional.</p> <p>2. Analisar e produzir textos da área profissional de atuação, em língua inglesa, de acordo com normas e convenções específicas.</p> <p>3. Interpretar a terminologia técnico-científica da área profissional, identificando equivalências entre português e inglês (formas equivalentes do termo técnico).</p>	<p>1.1 Comunicar-se, de forma oral e escrita, no ambiente laboral ao atender o público, utilizando a língua inglesa.</p> <p>1.2 Selecionar estilos e formas de comunicar-se ou expressar-se, adequados ao contexto profissional, em língua inglesa.</p> <p>2.1 Empregar critérios e aplicar procedimentos próprios da interpretação e produção de texto da área profissional.</p> <p>2.2 Comparar e relacionar informações contidas em textos da área profissional nos diversos contextos de uso.</p> <p>2.3 Aplicar as estratégias de leitura e interpretação na compreensão de textos profissionais.</p> <p>2.4 Elaborar textos técnicos pertinentes à área de atuação profissional, em língua inglesa.</p> <p>3.1 Pesquisar a terminologia da habilitação profissional.</p> <p>3.2 Aplicar a terminologia da área profissional/habilitação profissional.</p> <p>3.3 Produzir pequenos glossários de equivalências (listas de termos técnicos e/ou científicos) entre português e inglês, relativos à área profissional/habilitação profissional.</p>
Bases Tecnológicas	
<p>1. Listening</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compreensão auditiva de diversas situações no ambiente profissional: <ul style="list-style-type: none"> ✓ atendimento a clientes, colegas de trabalho e/ou superiores, pessoalmente ou ao telefone; ✓ apresentação pessoal, da empresa e/ou de projetos. <p>2. Speaking</p> <ul style="list-style-type: none"> • Expressão oral na simulação de contextos de uso profissional: <ul style="list-style-type: none"> ✓ atendimento a clientes, colegas de trabalho e/ou superiores, pessoalmente ou ao telefone. <p>3. Reading</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estratégias de leitura e interpretação de textos; 	<p>4. Writing</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prática de produção de textos técnicos da área de atuação profissional; e-mails e gêneros textuais comuns ao eixo tecnológico. <p>5. Grammar Focus</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compreensão e usos dos aspectos linguísticos contextualizados. <p>6. Vocabulary</p> <ul style="list-style-type: none"> • Terminologia técnico-científica; • Vocabulário específico da área de atuação profissional. <p>7. Textual Genres</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dicionários; • Glossários técnicos; • Manuais técnicos; • Folhetos para divulgação;

- Análise dos elementos característicos dos gêneros textuais profissionais;
- Correspondência profissional e materiais escritos comuns ao eixo, como manuais técnicos e documentação técnica.

- Artigos técnico-científicos;
 - Carta comercial;
 - E-mail comercial;
- Correspondência administrativa.

Informações Complementares

Atribuição e Responsabilidade

- Interpretar textos técnicos em inglês.

Valores e Atitudes

- Respeitar as manifestações culturais de outros povos.
- Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.

Competências Pessoais / Socioemocionais

- Evidenciar empatia em processos de comunicação.
- Demonstrar autoconfiança na execução de procedimentos que envolvam duração.

Profissionais habilitados a ministrarem aulas: Disponível em: <http://crt.cps.sp.gov.br>.

Divisão de classes em turmas: Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, **não está prevista** divisão de classes em turmas.

Carga horária (horas-aula)

Teórica	40	Prática	00	Total	40 horas-aula
Teórica (2,5)	50	Prática (2,5)	00	Total (2,5)	50 horas-aula

II.7 LINGUAGEM, TRABALHO E TECNOLOGIA**Função:** Análise e elaboração de textos**Classificação:** Execução

Competências Profissionais	Habilidades
<p>1. Analisar textos técnicos, administrativos e comerciais da área de Mecânica por meio de indicadores linguísticos e de indicadores extralingüísticos.</p> <p>2. Desenvolver textos técnicos, comerciais e administrativos aplicados à área de Mecânica, de acordo com normas e convenções específicas.</p> <p>3. Pesquisar e analisar informações da área de Mecânica, em diversas fontes, convencionais e eletrônicas.</p> <p>4. Interpretar a terminologia técnico-científica da área profissional.</p> <p>5. Comunicar-se, oralmente e por escrito, utilizando a terminologia técnico-científica da profissão.</p>	<p>1.1 Identificar indicadores linguísticos e indicadores extralingüísticos de produção de textos técnicos.</p> <p>1.2 Aplicar procedimentos de leitura instrumental (identificação do gênero textual, do público-alvo, do tema, das palavras-chave dos elementos coesivos dos termos técnicos e científicos, da ideia central e dos principais argumentos).</p> <p>1.3 Aplicar procedimentos de leitura especializada (aprofundamento do estudo do significado dos termos técnicos, da estrutura argumentativa, da coesão e da coerência, da confiabilidade das fontes).</p> <p>2.1 Utilizar instrumentos da leitura e da redação técnica e comercial direcionadas à área de atuação.</p> <p>2.2 Identificar e aplicar elementos de coerência e de coesão em artigos e em documentação técnico administrativos relacionados à área de Mecânica.</p> <p>2.3 Aplicar modelos de correspondência comercial empregados na área de atuação.</p> <p>3.1 Selecionar e utilizar fontes de pesquisa convencionais e eletrônicas.</p> <p>3.2 Aplicar conhecimentos e regras linguísticas na execução de pesquisas específicas da área de Mecânica.</p> <p>4.1 Pesquisar e aplicar a terminologia técnico-científica da área.</p> <p>5.1 Selecionar termos técnicos e palavras da língua comum, adequados a cada contexto.</p> <p>5.2 Identificar o significado de termos técnico científicos extraídos de texto, artigos, manuais e outros gêneros relativos à área profissional.</p> <p>5.3 Redigir textos pertinentes ao contexto profissional, utilizando a terminologia técnico-científica da área de estudo.</p>
Bases Tecnológicas	
<p>1. Estudos de textos técnicos/comerciais aplicados à área de Mecânica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Indicadores linguísticos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ vocabulário; 	<p>4. Parâmetros de níveis de formalidade e de adequação de textos a diversas circunstâncias de comunicação (variantes da linguagem formal e de linguagem informal)</p>

<ul style="list-style-type: none"> ✓ morfologia; ✓ sintaxe; ✓ semântica; ✓ grafia; ✓ pontuação; ✓ acentuação; ✓ outros. <ul style="list-style-type: none"> • Indicadores extralinguísticos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ efeito de sentido e contextos socioculturais; ✓ modelos pré-estabelecidos de produção de texto; ✓ contexto profissional de produção de textos (autoria, condições de produção, veículo de divulgação, objetivos do texto, público-alvo). <p>2. Conceitos de coerência e de coesão aplicados à análise e à produção de textos técnicos específicos da área de Mecânica</p> <p>3. Modelos de redação técnica e comercial aplicados à área de Mecânica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ofícios; • Memorandos; • Comunicados; • Cartas; • Avisos; • Declarações; • Carta-curriculum; • Currículo; • Relatório técnico; • Contrato; • Memorial descritivo; • Memorial de critérios; • Técnicas de redação. 	<p>5. Princípios de terminologia aplicados à área de Mecânica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Glossário dos termos utilizados na área de Mecânica. <p>6. Apresentação de trabalhos técnico-científicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Orientações e normas linguísticas para a elaboração do trabalho técnico-científico (estrutura de trabalho monográfico, resenha, artigo, elaboração de referências bibliográficas). <p>7. Apresentação oral</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planejamento da apresentação; • Produção da apresentação audiovisual; • Execução da apresentação. <p>8. Técnicas de leitura instrumental</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gênero textual; • Público-alvo; • Tema; • Palavras-chave do texto; • Termos técnicos e científicos; • Elementos coesivos do texto; • Ideia central do texto; • Principais argumentos e estruturas. <p>9. Técnicas de leitura especializada</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estudo dos significados dos termos técnicos; • Identificação e análise da estrutura argumentativa; • Estudo do significado geral do texto (coerência) com base em elementos coesivos e de argumentação; • Estudo da confiabilidade das fontes.
--	---

Informações Complementares

Atribuição e Responsabilidade

- Realizar relatórios técnicos.

Valores e Atitudes

- Estimular a comunicação nas relações interpessoais.
- Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.

Competências Pessoais / Socioemocionais

- Evidenciar empatia em processos de comunicação.
- Demonstrar autoconfiança na execução de procedimentos que envolvam duração.

Profissionais habilitados a ministrarem aulas: Disponível em: <http://crt.cps.sp.gov.br>.

Divisão de classes em turmas: Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, **não está prevista** divisão de classes em turmas.

Carga horária (horas-aula)

Teórica	40	Prática	00	Total	40 horas-aula
Teórica (2,5)	50	Prática (2,5)	00	Total (2,5)	50 horas-aula

II.8 PLANEJAMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) EM MECÂNICA

Função: Estudo e planejamento de projetos na área profissional

Classificação: Planejamento

Competências Profissionais	Habilidades
<p>1. Analisar dados e informações obtidas de pesquisas empíricas e bibliográficas.</p>	<p>1.1 Identificar demandas e situações-problema no âmbito da área profissional.</p> <p>1.2 Identificar fontes de pesquisa sobre o objeto em estudo.</p> <p>1.3 Elaborar instrumentos de pesquisa para desenvolvimento de projetos.</p> <p>1.4 Constituir, de forma criteriosa e explicitada, amostras para pesquisas técnicas e científicas.</p> <p>1.5 Aplicar instrumentos de pesquisa de campo.</p>
<p>2. Propor soluções, parametrizadas por viabilidade técnica e econômica, para os problemas identificados no âmbito da área profissional.</p>	<p>2.1 Consultar legislação, normas e regulamentos relativos ao projeto.</p> <p>2.2 Registrar as etapas do trabalho.</p> <p>2.3 Organizar, em forma de textos, planilhas, gráficos e esquemas, os dados obtidos.</p>

Bases Tecnológicas

<p>1. Estudo do cenário da área profissional</p> <ul style="list-style-type: none"> • Características do setor: <ul style="list-style-type: none"> ✓ macro e microrregiões. • Avanços tecnológicos; • Ciclo de vida do setor; • Demandas e tendências futuras da área profissional; • Identificação de lacunas (demandas não atendidas plenamente) e de situações-problema do setor. <p>2. Identificação e definição de temas para o Trabalho de Conclusão de Curso</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análise das propostas de temas segundo os critérios: <ul style="list-style-type: none"> ✓ pertinência; ✓ relevância; ✓ viabilidade. <p>3. Definição do cronograma de trabalho</p> <p>4. Técnicas de pesquisa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Documentação indireta: <ul style="list-style-type: none"> ✓ pesquisa documental; ✓ pesquisa bibliográfica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de fichamento de obras técnicas e científicas; • Documentação direta: <ul style="list-style-type: none"> ✓ pesquisa de campo; ✓ pesquisa de laboratório; ✓ observação; ✓ entrevista; ✓ questionário. • Técnicas de estruturação de instrumentos de pesquisa de campo: <ul style="list-style-type: none"> ✓ questionários; ✓ entrevistas; ✓ formulários, ✓ outros. <p>5. Problematização</p> <p>6. Utilização de ferramentas como, por exemplo, CANVAS</p> <p>7. Construção de hipóteses</p> <p>8. Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geral e específicos (para quê? para quem?).
---	---

Informações Complementares

Atribuições e Responsabilidades

- Utilizar tecnologias na proposição de projetos da área de Mecânica.

- Prestar assistência técnica no estudo e desenvolvimento de projetos e pesquisas tecnológicas.

Atribuições Empreendedoras

- Executar dinâmicas de criatividade e inovação.
- Comunicar, com clareza e objetividade, ideias novas.
- Elaborar procedimentos de planejamento estratégico.
- Aplicar ferramentas de análise de cenários e identificação.
- Empregar métodos de colaboração em reuniões com equipes.
- Demonstrar criatividade e inovação na resolução de problemas.

Valores e Atitudes

- Incentivar o diálogo e a interlocução.
- Incentivar ações que promovam a cooperação.

Competências Pessoais / Socioemocionais

- Revelar capacidade para escutar atentamente seu interlocutor.
- Demonstrar autoconfiança na execução de procedimentos que envolvam duração.

Orientações

Conforme Portaria do Coordenador do Ensino Médio e Técnico nº 2429, de 23/08/2022, os Trabalhos de Conclusão de Curso serão regidos pelo Regulamento Geral atendidas as disposições da Unidade de Ensino Médio e Técnico (Cetec), e em conformidade com as normas atuais da ABNT, a Lei Federal nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998 - Direitos Autorais e a Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). As especificidades deverão fazer parte do Projeto Político Pedagógico (PPP) da Unidade de Ensino, de acordo com o Art. 3º, Parágrafo Único, da referida Portaria.

Profissionais habilitados a ministrarem aulas: Disponível em: <http://crt.cps.sp.gov.br>.

Divisão de classes em turmas: Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, **não está prevista divisão de classes em turmas.**

Carga horária (horas-aula)					
Teórica	40	Prática	00	Total	40 horas-aula
Teórica (2,5)	50	Prática (2,5)	00	Total (2,5)	50 horas-aula

5.4.3. MÓDULO III: Habilitação Profissional de TÉCNICO EM MECÂNICA

III.1 GESTÃO INDUSTRIAL E DA QUALIDADE

Função: Planejamento e gestão da produção

Classificação: Planejamento

Competências Profissionais	Habilidades
1. Planejar a fabricação do produto, utilizando os recursos da manufatura.	1.1 Identificar aspectos introdutórios relacionados ao mundo do trabalho. 1.2 Organizar o plano de fabricação. 1.3 Controlar estoque de materiais e insumos. 1.4 Desenhar esquemas de leiautes industriais para produção. 1.5 Calcular tempo de fabricação e suas variáveis. 1.6 Selecionar critérios de qualidade e produtividade. 1.7 Calcular o custo industrial.
2. Analisar critérios para a seleção de fornecedores.	2.1 Identificar parâmetros para a seleção de fornecedores.
3. Identificar as tecnologias habilitadoras da Indústria 4.0.	3.1 Aplicar as tecnologias habilitadoras da Indústria 4.0.

Bases Tecnológicas

<p>1. Teorias da administração</p> <ul style="list-style-type: none"> • Administração científica; • Teoria Clássica. • Precursors da Administração Científica. <p>2. Produção</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceitos; • Diferenças: ✓ produção, produtividade, eficiência e trabalho. • Cálculos de Produtividade e Eficiência; • Planejamento e controle da produção; • Leiaute; • Tipos de leiaute; • Posição fixa; • Por processo; • Linha; • Celular; • Processos de fabricação; • Estudo de tempos; • Tempo Padrão de Fabricação (TPF); • Balanceamento de Linha; • Significado; • Distribuição uniforme; 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de transportadores contínuos: ✓ (esteiras transportadoras, transportadoras de rosca, transportadores magnéticos, transportadores pneumáticos, transportadores por roletes livres). • Sistemas de transportadores áreas restritas (pontes rolantes, Stackers Crane, pórticos); • Sistemas de manuseio entre pontos sem limites fixos: carrinhos, palleteiras, empilhadeiras, guindastes, Mizusumashi. <p>5. Manufatura enxuta</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceitos; • Ferramentas da manufatura enxuta; • Mapeamento do Fluxo de Valor (VSM); • Entrega no tempo certo (JIT Just-in-time); • Autonomização (Jidoka); • Troca Rápida de Ferramentas (<i>Single Minute Exchange of Die</i> (SMED)); • Nivelamento de produção (Heijunka); • Trabalho padronizado; • Melhoria contínua (Kaizen); • KANBAN; • Conceito e sistemática;
---	---

<ul style="list-style-type: none"> • Balanceamento de uma linha produção; • Carga mão de obra; • Carga máquina; • Taxa de utilização. <p>3. Custos industriais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos de custos; • Custeio dos produtos. <p>4. Administração dos materiais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de estoque; • Controle de estoque; • Custo de Armazenagem; • Desenvolvimento de novos fornecedores; • Movimentação de materiais; • Equipamentos utilizados nas movimentações de materiais; 	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de Organização e Limpeza (5S); • Método de Análise e Solução de Problemas (MASP); • Sistemas de Gestão da Qualidade Ambiental e Segurança e Saúde; • Controle Estatístico da Qualidade (CEP). <p>6. Princípios da Indústria 4.0</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arquitetura e normas: ✓ exemplo RAMI 4.0. • Tecnologias habilitadoras; • Internet das Coisas; • Manufatura Digital: ✓ simulação. • Integração de sistemas; • Robótica colaborativa; • Manufatura aditiva; • Big data; • Computação em nuvem.
--	---

Informações Complementares**Atribuição e Responsabilidade**

- Utilizar ferramentas para gestão da produção.

Valores e Atitudes

- Estimular a comunicação nas relações interpessoais.
- Estimular o interesse na resolução de situações-problema.

Competências Pessoais / Socioemocionais

- Demonstrar capacidade de usar perspectivas e raciocínios criativos.
- Demonstrar capacidade de adotar em tempo hábil a solução mais adequada entre possíveis alternativas.

Orientações

Neste componente, devem ser realizados estudos de casos sobre a organização dos processos industriais; atividades práticas de simulação de produção também devem ser desenvolvidas.

Profissionais habilitados a ministrarem aulas: Disponível em: <http://crt.cps.sp.gov.br>.

Divisão de classes em turmas: Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, **não está prevista** divisão de classes em turmas.

Carga horária (horas-aula)

Teórica	40	Prática	00	Total	40 horas-aula
Teórica (2,5)	50	Prática (2,5)	00	Total (2,5)	50 horas-aula

III.2 AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL III**Função:** Estudos e projetos de sistemas industriais**Classificação:** Controle

Competências Profissionais	Habilidades
<p>1. Identificar sistemas eletropneumáticos e eletro-hidráulicos para aplicação em projetos mecânicos automatizados.</p> <p>2. Identificar sistemas eletropneumáticos e eletro-hidráulicos com Controladores Lógicos Programáveis ou sistemas microcontrolados para aplicação em projetos mecânicos automatizados.</p> <p>3. Analisar sistemas robóticos na manufatura flexível.</p>	<p>1.1 Selecionar componentes eletro-hidráulicos e eletropneumáticos para elaboração de circuitos de automação.</p> <p>1.2 Elaborar diagramas, trajetos e passos para circuitos eletro-hidráulicos e eletropneumáticos.</p> <p>1.3 Montar circuitos eletropneumáticos e eletro hidráulicos.</p> <p>2.1 Programar acionamento dos sistemas eletropneumáticos e eletro-hidráulicos com linguagem Ladder.</p> <p>2.2 Programar acionamento dos sistemas eletropneumáticos e eletro-hidráulicos com sistema microcontrolado Arduino.</p> <p>3.1 Identificar os tipos de sistemas robóticos.</p> <p>3.2 Avaliar necessidade de uso de robôs.</p>

Bases Tecnológicas

<p>1. Logica digital aplicados à eletropneumática</p> <ul style="list-style-type: none"> • Constantes e variáveis booleanas; • Tabela verdade; • Portas logicas (E, OU, NÃO, NÃO E e NÃO OU) • Implementação de circuitos; • Usos dos mapas de Karnaugh; • Acionamentos de circuitos eletro-hidraulico e eletropneumáticos. <p>2. Circuitos elétricos sequenciais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sequência de operações; • Diagrama de acionamento dos sensores; • Diagrama de comando de atuadores; • Método sequencial. 	<p>3. Introdução a controladores logicos programaveis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Linguagem de programação ladder; • Modulos I/O: <ul style="list-style-type: none"> ✓ tipos de entradas; ✓ tipos de saídas. <p>4. Noções de robótica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programação; • Morfologia dos robôs; • Simulação.
---	--

Informações Complementares**Atribuição e Responsabilidade**

- Adequar sistemas convencionais a tecnologias de automação.

Valores e Atitudes

- Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.
- Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.

Competências Pessoais / Socioemocionais

- Demonstrar capacidade de lidar com situações novas e inusitadas.
- Evidenciar iniciativa e flexibilidade para adaptar-se a novas dinâmicas.

Orientações

Neste componente, deve-se programar posicionamento, operação e integração de robôs em processos industriais, utilizando Laboratório de CLP, Redes Industriais e Automação.

Profissionais habilitados a ministrarem aulas: Disponível em: <http://crt.cps.sp.gov.br>.

Divisão de classes em turmas: Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, **está prevista** divisão de classes em turmas.

Carga horária (horas-aula)

Teórica	00	Prática	60	Total	60 horas-aula
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	50	Total (2,5)	50 horas-aula

III.3 TECNOLOGIA EM CNC**Função:** Planejamento das operações**Classificação:** Planejamento

Competências Profissionais	Habilidades
<p>1. Identificar processo de usinagem e parâmetros de corte em torneamento CNC.</p> <p>2. Desenvolver programação do torno CNC.</p> <p>3. Avaliar as características dos centros de usinagem CNC e seus recursos.</p> <p>4. Desenvolver programação em centro de usinagem CNC.</p>	<p>1.1 Aplicar parâmetros de usinagem para torneamento com CNC.</p> <p>1.2 Correlacionar os comandos e ciclos específicos de programação em tornos CNC com sequência de operação de usinagem.</p> <p>2.1 Elaborar programa de torno CNC.</p> <p>2.2 Utilizar recursos de informática na simulação de operações em torno CNC.</p> <p>3.1 Executar procedimentos de processos conforme parâmetros de corte nos centros de usinagem CNC.</p> <p>3.2 Caracterizar os comandos e ciclos específicos de programação nos centros de usinagem CNC.</p> <p>3.3 Caracterizar sequência de operação de usinagem.</p> <p>4.1 Elaborar e aplicar programas em centro de usinagem CNC.</p> <p>4.2 Preparar o centro de usinagem.</p> <p>4.3 Utilizar softwares específicos para centro de usinagem CNC.</p>

Bases Tecnológicas**1. Torno CNC**

- Sistema de coordenadas:
 - ✓ eixos X, Y e Z;
 - ✓ absoluto;
 - ✓ incremental.
- Programação verbal;
- Linguagem de programação;
- Programação;
- Simuladores;
- Usinagem em torno CNC;
- Tipos e classes de ferramentas para máquinas CNC.

2. Centro de Usinagem

- Características;
- Sistema de coordenadas:
 - ✓ eixos X, Y, Z e mais;
 - ✓ absoluto;
 - ✓ incremental.
- Programação verbal;
- Linguagem de programação;
- Programação;
- Simuladores;
- Operações em centro de usinagem CNC;
- Sistema CAD/CAM.

Informações Complementares**Atribuição e Responsabilidade**

- Programar e operar máquinas com CNC.

Valores e Atitudes

- Estimular o interesse na resolução de situações-problema.
- Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.

Competências Pessoais / Socioemocionais

- Demonstrar capacidade de análise e tomada de decisão.

- Demonstrar capacidade de lidar com situações novas e inusitadas.

Profissionais habilitados a ministrarem aulas: Disponível em: <http://crt.cps.sp.gov.br>.

Divisão de classes em turmas: Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, **está prevista** divisão de classes em turmas.

Carga horária (horas-aula)

Teórica	00	Prática	80	Total	80 horas-aula
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	100	Total (2,5)	100 horas-aula

III.4 PROCESSOS DE FABRICAÇÃO III**Função:** Operação de processos de manufatura**Classificação:** Execução

Competências Profissionais	Habilidades
<p>1. Analisar as características de operação e controle de processos de fabricação e suas máquinas operatrizes.</p> <p>2. Identificar o processo na fabricação de componentes e produtos conforme sua aplicação.</p>	<p>1.1 Identificar as aplicações das máquinas operatrizes.</p> <p>1.2 Manusear ferramentas e máquinas operatrizes.</p> <p>2.1 Selecionar o processo para fabricação dos elementos e produtos metálicos.</p> <p>2.2 Selecionar os demais processos para obtenção do produto final.</p> <p>2.3 Elaborar o plano de processo de fabricação.</p> <p>2.4 Controlar o processo produtivo.</p>

Bases Tecnológicas

<p>1. Usinagem com ferramentas de geometria definida</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mandrilhadoras: <ul style="list-style-type: none"> ✓ tipos e aplicações. • Brochamento: <ul style="list-style-type: none"> ✓ tipos e aplicações. <p>2. Usinagem com ferramentas de geometria não definida</p> <ul style="list-style-type: none"> • Retificadoras: <ul style="list-style-type: none"> ✓ tipos e aplicações. • Brunidoras: <ul style="list-style-type: none"> ✓ tipos e aplicações. • Polimento: <ul style="list-style-type: none"> ✓ tipos e aplicações. • Lapidação: <ul style="list-style-type: none"> ✓ tipos e aplicações. 	<p>3. Processos especiais de usinagem</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eletroerosão: <ul style="list-style-type: none"> ✓ tipos e aplicações. • Laser: <ul style="list-style-type: none"> ✓ tipos e aplicações. <p>4. Processos de conformação mecânica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Processos primários; • Características de trabalho a quente; • Características de trabalho a frio; • Calandras; • Corte, dobra e repuxo; • Estampagem. • Caldeiraria: • Traçagem <ul style="list-style-type: none"> ✓ incremental.
---	---

Informações Complementares**Atribuições e Responsabilidades**

- Verificar e propor processos de conformação.
- Executar o processo produtivo de manufatura.

Valores e Atitudes

- Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.
- Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.

Competências Pessoais / Socioemocionais

- Evidenciar iniciativa e flexibilidade para adaptar-se a novas dinâmicas.
- Demonstrar capacidade de adotar em tempo hábil a solução mais adequada entre possíveis alternativas.

Profissionais habilitados a ministrarem aulas: Disponível em: <http://crt.cps.sp.gov.br>.**Divisão de classes em turmas:** Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, **está prevista** divisão de classes em turmas.

Carga horária (horas-aula)

Teórica	00	Prática	100	Total	100 horas-aula
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	100	Total (2,5)	100 horas-aula

III.5 CONDUTA PROFISSIONAL E RELAÇÕES DE TRABALHO**Função:** Estudos de procedimentos éticos no ambiente de trabalho**Classificação:** Execução

Competências Profissionais	Habilidades
<p>1. Relacionar as ações comportamentais com os princípios e valores que norteiam a sociedade e são estabelecidos na Constituição Federal.</p> <p>2. Analisar as atitudes comportamentais em ambientes laborais.</p> <p>3. Examinar as condições adequadas para o desenvolvimento sustentável em conformidade com as ações éticas em contextos sociais e econômicos.</p> <p>4. Analisar mecanismos que visam garantir a proteção de dados.</p>	<p>1.1 Identificar os conceitos atribuídos à Ética, assim como as assertivas relevantes relacionadas aos termos, princípios e valores no âmbito das relações humanas.</p> <p>1.2 Diferenciar valores éticos de valores morais exercidos na comunidade local.</p> <p>1.3 Identificar os direitos sociais e as garantias fundamentais previstas na Constituição Federal.</p> <p>2.1 Identificar os valores que sustentam os códigos de ética e as normas de condutas nas relações de trabalho.</p> <p>2.2 Distinguir situações que ferem o código de ética profissional.</p> <p>2.3 Identificar possíveis riscos psicossociais que podem comprometer ambientes laborais.</p> <p>3.1 Pesquisar o aspecto conceitual relacionado à sustentabilidade.</p> <p>3.2 Caracterizar as três dimensões alcançadas pela sustentabilidade: esferas social, ambiental e econômica.</p> <p>3.3 Identificar práticas éticas que podem auxiliar no desenvolvimento sustentável.</p> <p>4.1 Diferenciar informações públicas, privadas e sigilosas, de acordo com a Lei de Acesso à Informação.</p> <p>4.2 Identificar ferramentas de proteção de dados, visando a garantia da privacidade de clientes e colaboradores.</p>

Bases Tecnológicas

<p>1. Concepções gerais da Ética</p> <ul style="list-style-type: none"> Aspectos introdutórios da Ética Clássica e Moderna. <p>2. Ética, moral</p> <ul style="list-style-type: none"> Reflexão sobre os limites e responsabilidades nas condutas sociais. <p>3. Cidadania, trabalho e condições do cotidiano</p> <ul style="list-style-type: none"> Mobilidade; Acessibilidade; Inclusão sociais e econômica; Respeito à diversidade. 	<p>9. Sustentabilidade</p> <ul style="list-style-type: none"> Aspectos conceituais; Desenvolvimento sustentável: <ul style="list-style-type: none"> ✓ aspectos estruturais dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS); ✓ protocolos globais da ONU; ✓ parâmetros de critérios Ambiental, Social e Governança (ESG) – <i>Environmental, Social and Governance</i>. Tipos de sustentabilidade: <ul style="list-style-type: none"> ✓ ambiental; ✓ econômico; ✓ social;
--	---

<p>4. Relações sociais no contexto do trabalho e desenvolvimento de ética regulatória</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ambiente de trabalho sustentável; • Riscos psicosociais. <p>5. Normas de condutas nas relações profissionais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Princípios éticos; • Código de conduta funcional; • Código de ética profissional. <p>6. Direito Constitucional como garantia da cidadania</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos do Estado Democrático de Direito; • Direitos e garantias fundamentais; • Direitos sociais. <p>7. Aspectos gerais da aplicabilidade da legislação ambiental no desenvolvimento socioeconômico</p> <p>8. Responsabilidade social como parte do desenvolvimento da cidadania</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ cultural; ✓ ético; ✓ político; ✓ estético; ✓ empresarial. <p>10. Garantias e proteção de acesso à informação</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limites éticos na era digital – segurança e privacidade de dados no exercício das relações humanas em contextos sociais diversos; • Diferença entre dados e informação; • Lei Federal nº 12.527, de 18 de novembro de 2011 – Lei de Acesso à Informação: <ul style="list-style-type: none"> ✓ informações públicas: <ul style="list-style-type: none"> ○ formas de divulgação. ✓ informações sigilosas. • Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 – Lei Geral de Proteção de Dados: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Restrições de usos de dados de clientes e colaboradores.
--	--

Informações Complementares

Atribuição e Responsabilidade

- Utilizar as legislações vigentes e as normas de conduta para adequação de procedimentos no ambiente de trabalho.

Valores e Atitudes

- Estimular a comunicação nas relações interpessoais.
- Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.

Competências Pessoais / Socioemocionais

- Assumir responsabilidade pelos atos praticados.
- Demonstrar compreensão de sentimentos e emoções, procurando experimentar, de forma objetiva e racional, o que sente o outro indivíduo.

Orientações

Este componente sugere a promoção de debates que ajudem a refletir sobre as atitudes e posturas adotadas no ambiente profissional. Discutir a elaboração do currículo no contexto do código de ética empresarial, por exemplo, pode levar a pensar sobre a relevância da honestidade e transparência nas informações apresentadas.

Reforça-se a importância da criação de situações do cotidiano profissional que incentivem a adoção de um código de boas práticas de conduta.

Sugere-se, ainda, a realização de visitas técnicas a diferentes instituições; propõe-se dinâmicas que visem à ampliação da visão e à aprendizagem com as experiências de outros.

Recomenda-se o desenvolvimento de simulações de ambientes profissionais que cultivem espaços compartilhados onde todos se sintam valorizados e respeitados.

Profissionais habilitados a ministrarem aulas: Disponível em: <http://crt.cps.sp.gov.br>.

Divisão de classes em turmas: Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, **não está prevista** divisão de classes em turmas.

Carga horária (horas-aula)

Teórica	40	Prática	00	Total	40 horas-aula
Teórica (2,5)	50	Prática (2,5)	00	Total (2,5)	50 horas-aula

III.6 TECNOLOGIA EM MANUTENÇÃO**Função:** Manutenção de sistemas mecânicos**Classificação:** Execução

Competências Profissionais	Habilidades
<p>1. Manter máquinas, equipamentos e conjuntos mecânicos em condições de funcionamento para estabilidade do processo e garantia da qualidade do produto e do meio ambiente.</p> <p>2. Planejar as atividades do processo de manutenção de máquinas, equipamentos e instalações, considerando as condições técnicas, econômicas e ambientais.</p>	<p>1.1 Aplicar técnicas de manutenção corretiva, preventiva e preditiva.</p> <p>1.2 Executar ajuste em máquinas, equipamentos e conjuntos mecânicos, considerando os efeitos da lubrificação e da vibração.</p> <p>1.3 Aplicar normas técnicas pertinentes às atividades da manutenção.</p> <p>2.1 Calcular eficiência de máquinas, considerando resultados em qualidade, produtividade e manutenção.</p> <p>2.2 Realizar as atividades de planejamento e controle do processo de manutenção.</p> <p>2.3 Calcular o custo industrial de manutenção.</p> <p>2.4 Organizar banco de dados da manutenção.</p>

Bases Tecnológicas

<p>1. Introdução à manutenção</p> <ul style="list-style-type: none"> • Histórico; • Objetivo. <p>2. Conceitos de manutenção</p> <ul style="list-style-type: none"> • Corretiva; • Preventiva; • Preditiva. <p>3. Conceitos de lubrificação e lubrificantes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Óleos; • Graxas; • Análise da qualidade da lubrificação; • Aplicação de lubrificação em máquinas, equipamentos e conjuntos mecânicos. <p>4. Planejamento da manutenção</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organização; • Fluxogramas; • Cronogramas; • Gráficos; • Ordens de serviço; • Controle de materiais; • Segurança e meio ambiente; • Estudo da viabilidade técnica e econômica da manutenção. 	<p>5. Técnicas de diagnóstico de máquinas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceitos de vibrações <ul style="list-style-type: none"> ✓ verificação; ✓ efeito da vibração em máquinas, equipamentos e conjuntos mecânicos. • Análise do óleo; • Termografia; • Boscoscopia. <p>6. Gestão da manutenção</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceitos gerais; • TPM- Manutenção Produtiva Total: <ul style="list-style-type: none"> ✓ conceitos; ✓ manutenção classe mundial; ✓ manutenção autônoma; ✓ roteiro para implantação. • Noções das ferramentas para gestão da manutenção: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ciclo PDCA; ✓ FMECA - Modo de Falha Efeitos e Análise de Criticidade. • Manutenção Centrada na Confiabilidade - MCC; • Indicadores da manutenção: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tempo Médio Entre as Falhas - MTBF; ✓ Tempo Médio para Reparo - MTTR; ✓ Capacidade da Manutenção - Backlog. <p>7. Método Caminho Crítico - CPM PERT</p>
---	--

Informações Complementares**Atribuições e Responsabilidades**

- Propor melhorias nas instalações e equipamentos.
- Utilizar as ferramentas para gestão da manutenção.

Valores e Atitudes

- Desenvolver a criticidade.
- Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.

Competências Pessoais / Socioemocionais

- Assumir responsabilidade pelos atos praticados.
- Revelar capacidade e interesse na construção de relacionamentos.

Profissionais habilitados a ministrarem aulas: Disponível em: <http://crt.cps.sp.gov.br>.

Divisão de classes em turmas: Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, **está prevista** divisão de classes em turmas.

Carga horária (horas-aula)

Teórica	00	Prática	60	Total	60 horas-aula
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	50	Total (2,5)	50 horas-aula

III.7 TECNOLOGIA EM SOLDAGEM**Função:** Operação de soldagem em sistemas industriais**Classificação:** Execução

Competências Profissionais	Habilidades
<p>1. Analisar processos de soldagem, considerando as condições tecnológicas e os efeitos ambientais.</p> <p>2. Especificar características de operações e controle dos processos de soldagem, utilizando normas técnicas pertinentes.</p>	<p>1.1 Identificar metais e ligas.</p> <p>1.2 Selecionar o processo de soldagem às características dos materiais e aplicação.</p> <p>1.3 Verificar a viabilidade técnica econômica do processo de soldagem.</p> <p>1.4 Identificar os efeitos e cuidados com a segurança e o meio ambiente.</p> <p>2.1 Identificar as características operacionais das máquinas de soldagem.</p> <p>2.2 Executar ensaios na soldagem.</p>

Bases Tecnológicas

<p>1. Introdução ao processo de soldagem</p> <ul style="list-style-type: none"> • Histórico; • Simbologia. <p>2. Processos de soldagem sem proteção gasosa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Soldagem por meio de arco elétrico: <ul style="list-style-type: none"> ✓ eletrodos; ✓ máquinas de solda; ✓ juntas (posições, tipos e preparações). <p>3. Processo de soldagem com proteção gasosa</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ MIG/MAG; ✓ TIG. 	<p>4. Solda oxiacetilênica</p> <p>5. Brasagem</p> <p>6. Soldagem a ponto</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resistiva; • Capacitiva. <p>7. Soldagem a laser</p> <p>8. Soldagem por ultrassom</p> <p>9. Outros processos</p>
---	---

Informações Complementares**Atribuições e Responsabilidades**

- Operar máquinas para soldagem.
- Propor procedimentos de soldagem.

Valores e Atitudes

- Estimular o interesse na resolução de situações-problema.
- Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.

Competências Pessoais / Socioemocionais

- Demonstrar tendência a ajustar situações e estabelecer acordos.
- Demonstrar capacidade de adotar em tempo hábil a solução mais adequada entre possíveis alternativas.

Profissionais habilitados a ministrarem aulas: Disponível em: <http://crt.cps.sp.gov.br>.**Divisão de classes em turmas:** Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, **está prevista** divisão de classes em turmas.**Carga horária (horas-aula)**

Teórica	00	Prática	60	Total	60 horas-aula
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	50	Total (2,5)	50 horas-aula

III.8 DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) EM MECÂNICA**Função:** Desenvolvimento e gerenciamento de projetos na área profissional**Classificação:** Execução

Competências Profissionais	Habilidades
<p>1. Planejar as fases de execução de projetos com base na natureza e na complexidade das atividades.</p> <p>2. Avaliar as fontes e recursos necessários para o desenvolvimento de projetos.</p> <p>3. Avaliar, de forma quantitativa e qualitativa, a execução e os resultados obtidos.</p>	<p>1.1 Consultar diversas fontes de pesquisa: catálogos, manuais de fabricantes, glossários técnicos, entre outros.</p> <p>1.2 Comunicar ideias, de forma clara e objetiva, por meio de textos escritos e de explanações orais.</p> <p>2.1 Definir recursos necessários e plano de produção.</p> <p>2.2 Classificar os recursos necessários para o desenvolvimento do projeto.</p> <p>2.3 Utilizar, de modo racional, os recursos destinados ao projeto.</p> <p>3.1 Verificar e acompanhar o desenvolvimento do cronograma físico-financeiro.</p> <p>3.2 Redigir relatórios sobre o desenvolvimento do projeto.</p> <p>3.3 Construir gráficos, planilhas, cronogramas e fluxogramas.</p> <p>3.4 Organizar, conforme formatação definida, as informações, os textos e os dados.</p>

Bases Tecnológicas

<p>1. Referencial teórico da pesquisa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pesquisa e compilação de dados; • Produções científicas, entre outros. <p>2. Construção de conceitos relativos ao tema do trabalho e definições técnicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definições dos termos técnicos e científicos (enunciados explicativos dos conceitos); • Terminologia (conjuntos de termos técnicos e científicos próprios da área técnica); • Simbologia; • entre outros. <p>3. Escolha dos procedimentos metodológicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cronograma de atividades; • Fluxograma do processo. <p>4. Dimensionamento dos recursos necessários para execução do trabalho</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análise de viabilidade: <ul style="list-style-type: none"> ✓ financeira; ✓ técnica; ✓ econômica; 	<p>5. Identificação das fontes de recursos</p> <p>6. Organização dos dados de pesquisa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seleção; • Codificação; • Tabulação. <p>7. Análise dos dados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretação; • Explicação; • Especificação. <p>8. Técnicas para elaboração de relatórios, gráficos e histogramas</p> <p>9. Sistemas de gerenciamento de projeto</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisitos do projeto: <ul style="list-style-type: none"> ✓ metas e objetivos. • Análise das restrições do projeto (Triângulo da Gestão de Projetos): <ul style="list-style-type: none"> ✓ escopo; ✓ custo; ✓ tempo;
---	--

- ✓ política;
- ✓ social;
- ✓ ambiental.

- ✓ qualidade.
- Fatores críticos do sucesso;
- Avaliação do resultado.

Informações Complementares

Atribuição e Responsabilidade

- Fiscalizar a execução de projetos e serviços na área de Mecânica Industrial.

Valores e Atitudes

- Estimular o interesse na resolução de situações-problema.
- Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.

Competências Pessoais / Socioemocionais

- Evidenciar autonomia na tomada de decisões.
- Demonstrar autoconfiança na execução de procedimentos que envolvam duração.

Orientações

Conforme Portaria do Coordenador do Ensino Médio e Técnico nº 2429, de 23/08/2022, os Trabalhos de Conclusão de Curso serão regidos pelo Regulamento Geral atendidas as disposições da Unidade de Ensino Médio e Técnico (Cetec), e em conformidade com as normas atuais da ABNT, a Lei Federal nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998 - Direitos Autorais e a Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). As especificidades deverão fazer parte do Projeto Político Pedagógico (PPP) da Unidade de Ensino, de acordo com o Art. 3º, Parágrafo Único, da referida Portaria.

Profissionais habilitados a ministrarem aulas: Disponível em: <http://crt.cps.sp.gov.br>.

Divisão de classes em turmas: Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, **está prevista** divisão de classes em turmas.

Carga horária (horas-aula)

Teórica	00	Prática	60	Total	60 horas-aula
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	50	Total (2,5)	50 horas-aula

5.5. Metodologia de Elaboração e Reelaboração Curricular e Público-alvo da Educação Profissional

A cada novo paradigma legal da Educação Profissional e Tecnológica, o Centro Paula Souza executa as adequações cabíveis desde o paradigma imediatamente anterior, da organização de cursos por área profissional até a mais recente taxonomia de eixos tecnológicos do Ministério da Educação – MEC.

Ao lado do atendimento à legislação (e de participação em consultas públicas, quando demandado pelos órgãos superiores, com o intuito de contribuir para as diretrizes e bases da Educação Profissional e Tecnológica), o desenvolvimento e o oferecimento de cursos técnicos em parceria com o setor produtivo/mercado de trabalho têm sido a principal diretriz do planejamento curricular da instituição.

A metodologia atualmente utilizada pelo Grupo de Formulação e de Análises Curriculares constitui-se primordialmente nas ações/processos descritos a seguir:

1. Pesquisa dos perfis e atribuições profissionais na Classificação Brasileira de Ocupações – CBO – do Ministério do Trabalho e Emprego e, também, nas descrições de cargos do setor produtivo/mercado de trabalho, preferencialmente em parceria.
2. Seleção de competências, de habilidades e de bases tecnológicas, de acordo com os perfis profissionais e atribuições.
3. Consulta ao Catálogo Nacional de Cursos Técnicos do MEC, para adequação da nomenclatura da habilitação, do perfil profissional, da descrição do mercado de trabalho, da infraestrutura recomendada e da possibilidade de temas a serem desenvolvidos.
4. Estruturação de componentes curriculares e respectivas cargas horárias, de acordo com as funções do processo produtivo. Esses componentes curriculares são construídos a partir da descrição da função profissional subjacente à ideologia curricular, bem como pelas habilidades (capacidades práticas), pelas bases tecnológicas (referencial teórico) e pelas competências profissionais, a mobilização das diretrizes conceituais e das pragmáticas.
5. Mapeamento e catalogação das titulações docentes necessárias para ministrar aulas em cada um dos componentes curriculares de todas as habilitações profissionais.
6. Mapeamento e padronização da infraestrutura necessária para o oferecimento de cursos técnicos: laboratórios, equipamentos, instalações, mobiliário e bibliografia.
7. Estruturação dos planos de curso, documentos legais que organizam e ancoram os currículos na forma de planejamento pedagógico, de acordo com as legislações e fundamentações socioculturais, políticas e históricas, abrangendo justificativas, objetivos, perfil profissional e organização curricular, aproveitamento de experiências, de conhecimentos e avaliação da aprendizagem, bem como infraestrutura e pessoal docente, técnico e administrativo.
8. Validação junto ao público interno (Unidades Escolares) e ao público externo (Mercado de Trabalho/Setor Produtivo) dos currículos desenvolvidos.

9. Estruturação e desenvolvimento de turma-piloto para cursos cujos currículos são totalmente inéditos na instituição e para cursos não contemplados pelo MEC, em seu Catálogo Nacional de Cursos Técnicos.
10. Capacitação docente e administrativa na área de Currículo Escolar.
11. Pesquisa e publicação na área de Currículo Escolar.

O público-alvo da produção curricular em Educação Profissional e Tecnológica constitui-se nos trabalhadores de diferentes arranjos produtivos e níveis de escolarização, que precisam ampliar sua formação profissional, bem como em pessoas que iniciam ou que desejam migrar para outras áreas de atuação profissional.

5.6. Enfoque Pedagógico

Constituindo-se em meio para guiar a prática pedagógica, o currículo organizado a partir de competências será direcionado para a construção da aprendizagem do aluno enquanto sujeito do seu próprio desenvolvimento. Para tanto, a organização do processo de aprendizagem privilegiará a definição de objetivos de aprendizagem e/ou questões geradoras, que orientam e estimulam a investigação, o pensamento e as ações, assim como a solução de problemas.

Dessa forma, a problematização e a interdisciplinaridade, a contextualização e os ambientes de formação se constituem ferramentas básicas para a construção das habilidades, atitudes e informações relacionadas às competências requeridas.

5.7. Trabalho de Conclusão de Curso – TCC

A sistematização do conhecimento a respeito de um objeto pertinente à profissão, desenvolvido mediante controle, orientação e avaliação docente, permitirá aos alunos o conhecimento do campo de atuação profissional, com suas peculiaridades, demandas e desafios.

Ao considerar que o efetivo desenvolvimento de competências implica na adoção de sistemas de ensino que permitam a verificação da aplicabilidade dos conceitos tratados em sala de aula, torna-se necessário que cada escola, atendendo às especificidades dos cursos que oferece, crie oportunidades para que os alunos construam e apresentem um produto – Trabalho de Conclusão de Curso – TCC.

Conforme **Portaria do Coordenador do Ensino Médio e Técnico nº 2429, de 23/08/2022**, os Trabalhos de Conclusão de Curso serão regidos pelo Regulamento Geral atendidas as disposições da Unidade de Ensino Médio e Técnico (Cetec), e em conformidade com as normas atuais da ABNT, a Lei Federal nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998 - Direitos Autorais e a Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). As especificidades deverão fazer parte do Projeto Político Pedagógico (PPP) da Unidade de Ensino, de acordo com o Art. 3º, Parágrafo Único, da referida Portaria.

A temática a ser abordada deve estar contida no perfil profissional de conclusão da habilitação, que se constitui na síntese das atribuições, competências e habilidades da formação técnica; a temática deve ser planejada sob orientação do professor responsável pelo componente curricular “PTCC” (Planejamento do Trabalho de Conclusão do Curso).

5.7.1. Orientação

A orientação do desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso ficará por conta do professor responsável pelos temas do Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em **MECÂNICA**, no 2º Módulo, e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em **MECÂNICA**, no 3º Módulo.

5.8. Prática Profissional

A Prática Profissional será desenvolvida em laboratórios da Unidade de Ensino e nas empresas representantes do setor produtivo, se necessário, e/ou estabelecido em convênios ou acordos de cooperação.

A prática será incluída na carga horária da Habilitação Profissional e não está desvinculada da teoria, pois constitui e organiza o currículo. Estudos de caso, visitas técnicas, conhecimento de mercado e das empresas, pesquisas, relatórios, trabalhos individuais e trabalhos em equipes serão procedimentos pedagógicos desenvolvidos ao longo do curso.

O tempo necessário e a forma como será desenvolvida a Prática Profissional realizada na escola e/ou nas empresas ficarão explicitados na proposta pedagógica da Unidade de Ensino e no plano de trabalho dos docentes.

Todos os componentes curriculares preveem a prática, juntamente com os conhecimentos teóricos, visto que as competências se constituem na mobilização e na aplicação das habilidades (práticas) e de fundamentação teórica, técnica, científica, tecnológica (bases tecnológicas).

Os componentes curriculares, organizados por competências, trazem explícitas as habilidades a serem desenvolvidas, relacionadas (inclusive numericamente a cada competência), bem como o aparato teórico, que subsidia o desenvolvimento de competências e de habilidades.

A explicitação da carga horária "Prática" no campo específico de cada componente curricular, no final de cada quadro, em que há a divisão entre "Teórica" e "Prática" é uma distinção puramente metodológica, que visa direcionar o processo de divisão de classes em turmas (distribuição da quantidade de alunos, em duas ou mais turmas, quando da necessidade de utilizar outros espaços além dos espaços convencionais da sala de aula, como laboratórios, campos de estágio, empresas, atendimento nas áreas de Saúde, Indústrias, Fábricas entre outras possibilidades, nas ocasiões em que esses espaços não comportarem o número total de alunos da classe, sendo, então, necessário distribuir a classe, dividindo-a em turmas).

Assim, todos os componentes desenvolvem práticas, o que pode ser constatado pela própria existência da coluna ‘habilidades’, mas será evidenciada a carga horária “Prática” quando se tratar da necessidade de utilização de espaços diferenciados de ensino-aprendizagem, além da sala de aula, espaços esses que podem demandar a divisão de classes em turmas, por não acomodarem todos os alunos de uma turma convencional.

Dessa forma, um componente que venha a ter sua carga horária explicitada como 100% teórica não deixa de desenvolver práticas - apenas significa que essas práticas não demandam espaços diferenciados nem a divisão de classes em turmas.

Cada caso de divisão de classes em turmas será avaliado de acordo com suas peculiaridades; cada Unidade de Ensino deve seguir os trâmites e orientações estabelecidos pela Unidade do Ensino Médio e Técnico para obter a divisão de classes em turmas.

5.9. Estágio Supervisionado

A **Habilitação Profissional de TÉCNICO EM MECÂNICA** não exige o cumprimento de estágio supervisionado em sua organização curricular, contando com aproximadamente **1220/1150** horas-aula de práticas profissionais, que poderão ser desenvolvidas integralmente na escola e/ou em empresas da região. Essas práticas ocorrerão com a utilização de procedimentos didáticos como simulações, experiências, ensaios e demais técnicas de ensino que permitam a vivência dos alunos em situações próximas à realidade do setor produtivo. O trabalho com projetos, estudos de caso, visitas técnicas monitoradas, pesquisas de campo e aulas práticas em laboratórios devem garantir o desenvolvimento de competências específicas da área de formação.

O aluno, a seu critério, poderá realizar estágio supervisionado, não sendo, no entanto, condição para a conclusão do curso. Quando realizado, as horas efetivamente cumpridas deverão constar do Histórico Escolar do aluno. A escola acompanhará as atividades de estágio, cuja sistemática será definida em um Plano de Estágio Supervisionado devidamente incorporado ao Projeto Pedagógico da Unidade de Ensino. O Plano de Estágio Supervisionado deverá prever os seguintes registros:

- sistemática de acompanhamento, controle e avaliação;
- justificativa;
- metodologias;
- objetivos;
- identificação do responsável pela Orientação de Estágio;
- definição de possíveis campos/áreas para realização de estágios.

O estágio somente poderá ser realizado de maneira concomitante com o curso, ou seja, ao aluno será permitido realizar estágio apenas enquanto estiver regularmente matriculado. Após a conclusão de todos os componentes curriculares será vedada a realização de estágio supervisionado.

5.10. Novas Organizações Curriculares

O Plano de Curso propõe a organização curricular estruturada em **3** módulos, com um total de **1200** horas ou **1500** horas-aula.

A Unidade de Ensino, para dar atendimento às demandas individuais, sociais e do setor produtivo, poderá propor nova organização curricular, alterando o número de módulos, distribuição das aulas e dos componentes curriculares, desde que aprovada pelos Departamentos Grupo de Formulação e de Análises Curriculares e Grupo de Supervisão Educacional – Cetec – Ceeteps. A organização curricular proposta levará em conta, contudo, o perfil de conclusão da habilitação, da qualificação e a carga horária prevista para a habilitação.

A nova organização curricular proposta entrará em vigor após a homologação pelo Órgão de Supervisão Educacional do Ceeteps.

6. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES

Consoante dispõe o artigo 46 da Resolução CNE/CEB 1/2021, o aproveitamento de conhecimentos e experiências adquiridas anteriormente pelos alunos, diretamente relacionados com o perfil profissional de conclusão da respectiva habilitação profissional, poderá ocorrer por meio de:

- qualificações profissionais e etapas ou módulos de nível técnico concluídos em outros cursos;
- cursos de formação inicial e continuada ou qualificação profissional, mediante avaliação do aluno;
- experiências adquiridas no trabalho ou por outros meios informais, mediante avaliação do aluno;
- avaliação de competências reconhecidas em processos formais de certificação profissional.

O aproveitamento de competências, anteriormente adquiridas pelo aluno, por meio da educação formal/informal ou do trabalho, para fins de prosseguimento de estudos, será feito mediante avaliação a ser realizada por comissão de professores, designada pela Direção da Escola, atendendo aos referenciais constantes de sua proposta pedagógica.

Quando a avaliação de competências tiver como objetivo a expedição de diploma, para conclusão de estudos, seguir-se-ão as diretrizes definidas e indicadas pelo Ministério da Educação e assim como o contido na Deliberação CEE 107/2011.

7. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM

A avaliação, elemento fundamental para acompanhamento e redirecionamento do processo de desenvolvimento de competências, estará voltada para a construção dos perfis de conclusão estabelecidos para as diferentes habilitações profissionais e as respectivas qualificações previstas.

Constitui-se num processo contínuo e permanente com a utilização de instrumentos diversificados – textos, provas, relatórios, autoavaliação, roteiros, pesquisas, portfólio, projetos, entre outros – que permitam analisar de forma ampla o desenvolvimento de competências em diferentes indivíduos e em diferentes situações de aprendizagem.

O caráter diagnóstico dessa avaliação permite subsidiar as decisões dos Conselhos de Classe e das Comissões de Professores acerca dos processos regimentalmente previstos de:

- classificação;
- reclassificação;
- aproveitamento de estudos.

Permite também orientar/reorientar os processos de:

- recuperação contínua;
- progressão parcial.

Estes dois últimos, destinados a alunos com aproveitamento insatisfatório, constituir-se-ão de atividades, recursos e metodologias diferenciadas e individualizadas com a finalidade de eliminar/reduzir dificuldades que inviabilizam o desenvolvimento das competências visadas.

Acresce-se, ainda, que o instituto da Progressão Parcial cria condições para que os alunos com menção insatisfatória em até três componentes curriculares possam, concomitantemente, cursar o módulo seguinte, ouvido o Conselho de Classe.

Por outro lado, o instituto da Reclassificação permite ao aluno a matrícula em módulo diverso daquele em que está classificado, expressa em parecer elaborado por Comissão de Professores, fundamentada nos resultados de diferentes avaliações realizadas.

Também através de avaliação do instituto de Aproveitamento de Estudos, permite reconhecer como válidas as competências desenvolvidas em outros cursos – dentro do sistema formal ou informal de ensino, dentro da formação inicial e continuada de trabalhadores, etapas ou módulos das habilitações profissionais de nível técnico ou as adquiridas no trabalho.

Ao final de cada módulo, após análise com o aluno, os resultados serão expressos por uma das menções a seguir, conforme estão conceituadas e operacionalmente definidas:

Menção	Conceito	Definição Operacional
MB	Muito Bom	O aluno obteve excelente desempenho no desenvolvimento das competências do componente curricular no período.
B	Bom	O aluno obteve bom desempenho no desenvolvimento das competências do componente curricular no período.
R	Regular	O aluno obteve desempenho regular no desenvolvimento das competências do componente curricular no período.
I	Insatisfatório	O aluno obteve desempenho insatisfatório no desenvolvimento das competências do componente curricular no período.

Será considerado concluinte do curso ou classificado para o módulo seguinte o aluno que tenha obtido aproveitamento suficiente para promoção – MB, B ou R – e a frequência mínima estabelecida.

A frequência mínima exigida será de 75% (setenta e cinco) do total das horas efetivamente trabalhadas pela escola, calculada sobre a totalidade dos componentes curriculares de cada módulo e terá apuração independente do aproveitamento.

A emissão de Menção Final e demais decisões, acerca da promoção ou retenção do aluno, refletirão a análise do seu desempenho feita pelos docentes nos Conselhos de Classe e/ ou nas Comissões Especiais, avaliando a aquisição de competências previstas para os módulos correspondentes.

8. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

LABORATÓRIO DE METROLOGIA

Descrição da Prática

Os alunos desenvolvem competências como realizar medições diretas com instrumentos de medição e selecionar técnicas de medição.

Modulo I

Processos de Fabricação I

- Manusear instrumentos de medição, medir peças usinadas.

Metrologia

- Manusear instrumentos de medição.
- Calcular erros dos instrumentos e processos de medição, medir rugosidade superficial.

Modulo II

Processos de Fabricação II

- Manusear instrumentos de medição, medir peças usinadas.

Modulo III

Processos de Fabricação III

- Manusear instrumentos de medição, medir peças usinadas.

Tecnologia em CNC

Manusear instrumentos de medição, medir peças usinadas.

Equipamentos

Quantidade	Identificação
1	Bloco padrão, em jogo, composto de 9 blocos
2	Blocos em "v" magnético
2	Esquadro combinado
1	Ferramenta calibrador, calibrador traçador de altura
1	Ferramenta calibrador, tipo calibrador de boca ajustável com alça protetora, sem relógio
1	Máquina de medição tridimensional
1	scanner tridimensional
1	Medidor de rugosidade, portátil
2	Mesa de desempeno, Fabricado Em Granito Preto; Superficie de Medicao Lapidada
1	Mesa de seno, simples; em aço, com dureza (hrc 55 / 56 graus); com inclinação de até 46 graus
1	Micrômetro; Externo; Leitura 0,01mm; Capacidade 0-25mm; Exatidao Mais Ou Menos 0,002
2	Micrômetro Externo Analógico amplitude 25 a 50 Mm; Resolucao 0.001 Mm; Exatidao +/- 0.001 Mm
10	Micrometro; modelo externo; leitura/graduação de 0,001mm; amplitude/capacidade de 0 a 25mm, exatidão de +/-0,002mm

1	Micrômetro; interno de 3 pontas em jogo; graduação de 0.001 mm e exatidão de +/- 0.002 mm; capacidade de medição 50 a 100 mm
1	Micrômetro; externo digital; resolução 0.001 mm, exatidão +/- 0.001 mm; amplitude 25 a 50 mm;
2	Paquímetro Digital, Exatidão +/-0.02, Capacidade 0 a 200 mm, Função Bateria;; Digital; Saída de Dados Pode Ser Integrado Ao Controle Estatist de Processo Ou C/ Sist de Controle de Medicao; Lcd; Mm e Polegadas; Resolucao: 0,01 Mm
10	Paquímetro; tipo mecânico; modelo universal; contendo régua; leitura 0,05mm ou 1/128"; exatidão +/- 0,05mm ou 1/128"; com régua de 150mm / 6"
10	Paquímetro; mecânico; com relógio; graduada em milímetro; 0.02mm com exatidão de +/- 0.03mm; capacidade 150mm; profundidade aprox. 40mm para medida interna e 21mm medida externa
1	Relógio comparador digital; resolução 0.01 mm. 0005 pol, exatidão + ou - 0,02 mm; com diâmetro acima de 40mm; com curso de 12mm/.5 pol; leitura digital eletrônica em visor de lcd com 6 dígitos
5	Relógio de metrologia graduação 0.01 mm, Diam. Mostrador 57 mm; Analogico, graduacao 0.01 Mm; Abs; Diametro do Mostrador 57 Mm - Força de Medicao Max 1.4 N, diametro Da Haste 8 Mm; Capacidade 10 Mm - Mostrador de 0-100; 0.01 Mm-exatidao +/- 0.013 Mm
5	Relógio de metrologia; Tipo Apalpador; Horizontal; Capacidade 0.8 Mm; Resolucao de 0.01mm; Força de Aproximadamente 0.3 N; Exatidao de +/- 0.008 Mm; mostrador 0 - 40 - 0
5	Suporte para relógio comparador, Base Magnética, para Relógio Comparador; Coluna Articulada Com Trava Por Sistema Hidráulico, Encaixe para 6 Mm, 8 Mm e 9,55 Mm; Dimensões Da Base de Apoio 50 x 60 Mm; Força do Íma de 60 Kgf
1	Suporte para Mesa de desempenho
1	Microcomputador
1	SMART TV LED 65"
1	Condicionador de ar

Mobiliário

Quantidade	Identificação
2	Armário de aço com portas
1	Conjunto de mesa e cadeira para professor
1	Quadro branco
	Bancadas móveis
1	Suporte para TV 65"

LABORATÓRIO DE AUTOMAÇÃO E ELETROELETRÔNICA
Descrição da Prática

Os alunos desenvolvem competências como analisar circuitos elétricos; interpretar valores das medições elétricas; distinguir componentes pneumáticos e hidráulicos e suas propriedades; elaborar projetos pneumáticos e hidráulicos; desenvolver sistemas com comandos eletropneumáticos e eletro-hidráulicos; desenvolver peças na impressora 3D.

Modulo IAutomação Industrial I

- Aplicar o conceito de pressão e vazão; e relacionar tipos de bombas e suas aplicações.

Modulo IIEletRICIDADE

- Instalar circuitos elétricos instalação e comando; manusear equipamentos e instrumentos de medição elétrica.

Automação Industrial II

- Conhecer componentes hidráulicos e pneumáticos; elaborar diagramas de circuitos pneumáticos e hidráulico.

Modulo IIIAutomação Industrial III

- Identificar e selecionar componentes elétricos, hidráulicos e pneumáticos para elaboração de circuitos de automação; elaborar circuitos elétricos, hidráulicos e pneumáticos e utilizar componentes elétricos, hidráulicos e pneumáticos em projetos mecânicos.

Equipamentos

Quantidade	Identificação
2	Alicate eletrônico, tipo volt-amperímetro, mostrevisor LCD 3 ½ dígitos, corrente alternada e contínua até 400 a tensão contínua até 1000 v, tensão alternada até 750 v, resistência até 2000 ohms
2	Bancada de simulação e treinamento para pneumática e eletropneumática
2	Bancada de simulação e treinamento para hidráulica/eletrohidráulica
1	Compressor, com 02 estágios; pressão de trabalho de 120 libras
6	Equipamentos para fins didáticos; para estudo de comandos elétricos e partidas de motores
1	Impressora 3D
6	Multímetro, portátil, digital: display LCD 3 1/2; indicação de polaridade, sobrefaixa e bateria fraca; tensão dc faixas 2 v, 20 v, 200 v, 1000 v, precisão ± 0.5% + 1 d resolução 1mv, 10mv, 100mv, 1 v; tensão AC faixas 200 v, 750 v, precisão ± 1.5% + 4d resolução 100mv, 1v, proteção de sobrecarga; corrente dc faixas 2ma, 20ma, 200ma, 20 ^a ; resistência faixas 2kohms, 20kohms, 200kohms, 2mohms, 20mohms; teste de hfe faixa 0 a 1000;
2	Valvula pneumática digital (VTem)
5	Microcomputadores
1	Condicionador de ar
1	Smart TV LED 65"

Softwares Específicos

Quantidade	Identificação
05	FluidSIM

Mobiliário

Quantidade	Identificação
1	Quadro branco

1	Conjunto de mesa e cadeira
	Bancadas industriais móveis
21	Cadeiras
2	Armários de aço com portas
1	Suporte para TV 65 pol

LABORATÓRIO DE ENSAIOS MECÂNICOS E METALOGRÁFICOS**Descrição da Prática**

Os alunos desenvolvem competências para analisar os ensaios tecnológicos dos materiais, suas aplicações, metodologias e procedimentos, interpretando os resultados, avaliando o comportamento quando submetidos às solicitações; e as características dos materiais ensaiados.

Modulo IIResistencia dos Materiais e Ensaios Tecnológico dos Materiais

- Identificar a solicitações mecânicas em que estão submetidos os materiais utilizados nas construções mecânicas; identificar as propriedades mecânicas relativas aos tipos de solicitações mecânicas; identificar a microestrutura dos materiais metálicos; os defeitos e descontinuidades dos materiais, gerados pelos processos de fabricação e elaborar relatórios técnicos.

Desenho Auxiliado Por Computador

- Elaborar desenhos técnicos de componentes e utilizando softwares dedicados.
- Impressão em 3 D.

Equipamentos

Quantidade	Identificação
1	Cortadora para ensaios metalográficos
1	Embutidora metalográfica; para preparação de amostras
1	Equipamentos para fins didáticos; durômetro analógico; para ensaio de dureza rockwell normal, superficial, brinell em metais
1	Equipamento portátil com pernas articuladas, para detecção de falhas em metais (tipo yoke); em ensaios de partículas magnéticas
1	Equipamentos para fins didáticos; politriz/lixadeira metalográfica de 2 pratos
1	Forno de mufla; com temperatura programável entre 50 e 1100°C
1	Lixadeira manual, para amostras metalográficas; com 4 pistas
1	Máquina universal de ensaios de tração, compressão, flexão, embutimento, cisalhamento em materiais metálicos
1	Microscópio metalográfico invertido trinocular com iluminação refletida para campo claro
1	Microcomputador
1	condicionador

Mobiliário

Quantidade	Identificação
------------	---------------

1	Quadro Branco
2	Armário de aço com portas
1	Mesa para computador
	Bancadas industriais móveis
1	Suporte para TV 55-65 pol

LABORATÓRIO DE MÁQUINAS OPERATRIZES, CNC E SOLDAGEM**Descrição da Prática**

Os alunos desenvolvem competências como manusear ferramentas manuais, máquinas operatrizes e CNC para usinagem e fabricação de peças metálicas e equipamentos de soldagem nos processos Eletrodo Revestido, MIG/MAG, Oxigás e TIG.

Modulo IProcessos de Fabricação I

- Selecionar e manusear ferramentas manuais para trabalhos de ajustagem, operar máquinas operatrizes para fabricação de peças metálicas, selecionar e manusear ferramentas de usinagem para tornos mecânicos, operar máquinas tornos mecânicos para fabricação de peças metálicas, interpretar desenhos técnicos mecânicos, fazer a medição através de instrumentos metrológicos e afiar ferramentas.

Modulo IIProcessos de Fabricação II

- Selecionar e manusear ferramentas de usinagem para tornos mecânicos, operar máquinas tornos mecânicos para fabricação de peças metálicas, selecionar e manusear ferramentas de usinagem para fresadoras, operar máquinas fresadoras para fabricação de peças metálicas, interpretar desenhos técnicos mecânicos e fazer a medição através de instrumentos metrológicos.

Tecnologia em CNC I

- Manusear e programar máquinas CNC, operar tornos CNC para fabricação de peças metálicas, interpretar desenhos técnicos mecânicos e fazer a medição através de instrumentos metrológicos.

Modulo IIIProcessos de Fabricação III

- Manusear e operar máquinas operatrizes que utilizam ferramentas de corte mono cortante, abrasivos e erosão por arco elétrico, manusear e operar máquinas de corte e conformação de peças metálicas, selecionar as ferramentas pertinentes a cada máquina ou equipamento, interpretar desenhos técnicos mecânicos e fazer a medição através de instrumentos metrológicos.

Tecnologia em CNC II

- Manusear e programar máquinas CNC, operar fresadoras CNC para fabricação de peças metálicas, interpretar desenhos técnicos mecânicos e fazer a medição através de instrumentos metrológicos.

Tecnologia em Soldagem

- Selecionar e manusear máquinas e/ou equipamentos para os diversos tipos de processos de soldagem, preparar superfícies para o processo de soldagem, selecionar o consumível adequado para cada processo, interpretar desenhos técnicos mecânicos e fazer a medição através de instrumentos metrológicos.

Tecnologia em Manutenção

- Selecionar e manusear elementos de máquinas e/ou equipamentos para os diversos tipos de acionamentos mecânicos.

Equipamentos

Quantidade	Identificação
1	Centro de usinagem CNC, para fins didáticos; vertical
1	Compressor, com 02 estágios
1	Conjunto de solda; tipo oxi-acetilênica
1	Conjunto de solda tipo MIG MAG
1	Conjunto de solda tipo TIG
1	Conjunto de solda Eletrodo Revestido
1	Dinamômetro
2	Sistema de Treinamento Em Acionamentos Mecânicos E Manutenção Industrial
1	Esmerilhadeira, tipo angular
2	Fresadora ferramenteira, com cursos longitudinal, vertical e transversal
1	Furadeira de bancada
1	Furadeira industrial
1	Mesa de desempeno em ferro fundido, com Superfície de Medição Rasqueteada
18	Morsa, fixa, número 06
2	Motoesmeril, de bancada
1	Serra elétrica, modelo policorte
1	Suporte para Mesa de desempeno
1	Tacômetro Digital, tipo Portatil, digital
1	Torno para usinagem, modelo CNC multicomando
6	Torno, tipo mecânico paralelo, modelo universal
1	Torquimetro, de estalo
7	Ventiladores

Mobiliário

Quantidade	Identificação
1	Conjunto de mesa e cadeira
4	Quadro branco
6	Armário de aço com portas
	Bancadas Industriais Móveis

EPIs – Equipamentos de Proteção Individual

Itens de responsabilidade da Unidade de Ensino

Quantidade	Identificação
21	Luva de segurança; em couro (raspa); no tamanho médio
21	Protetor facial; constituído de coroa e carneira de plástico
21	Máscara de proteção para solda; tipo automático
21	Óculos de proteção; destinado para serralheiro
21	Avental de proteção; em raspa de couro
21	Blusão confeccionado em raspa de couro natural
21	Mangote de proteção em raspa de couro natural
21	Óculos de proteção; destinado para usuário em soldagem oxiacetilênica
21	Óculos de proteção; destinado para operações de corte e solda
21	Perneira de proteção em raspa de couro natural

Ferramentas e Acessórios

Itens de responsabilidade da Unidade de Ensino

Quantidade	Identificação
2	Acendedor; tipo mecânico (isqueiro)
2	Alicate para uso geral; tipo universal - em aço cromo vanádio - com tratamento térmico total e indução no corte; medindo 6"; com cabo isolado em pvc para ate 1000 v; acabamento fosfatizado - com faces lixadas; possui amassador de terminais; para corte duro
1	Jogo de chave; tipo fixa, cabeças estreitas e bitolas diferentes em cada boca; em aço cromo vanádio; niquelada/cromada; escala de 6x7,8x9,10x11,12x13,14x15,16x17,18x19,20x22 mm; contendo 08 peças
2	Alicate anéis externos 7" bico curvo, cabo isolado pvc, oxidado
2	Alicate anéis externos 7" bico reto, cabo isolado pvc, oxidado
2	Jogo de chave; tipo fenda cruzada - (phillips); em aço cromo vanádio; niquelada/cromada; escala de (1/8"x3") - (3/16"x3. 1/2") - (1/4"x6") - (5/16"x8"); contendo 04 peças; com cabo em polipropileno - ponta fosfatizada
1	Jogo de chave; tipo estrela, longo, cabeças inclinadas, paredes finas e bitolas diferentes em cada boca; em aço cromo vanádio; niquelado/cromado; escala de: (6 x 7), (8 x 9), (10 x 11), (12 x 13), (14x 15), (16 x 17), (18 x 19), (20 x 22) mm; contendo 08 peças
1	Jogo de chave; tipo fenda - simples; em aço cromo vanádio; haste niquelado/cromado - com cabo em polipropileno; escala de: 1/8"x 4"- 5/32"x 5"- 1/4"x 6"- 5/16"x 8"- 3/8"x 10"; contendo 05 peças
1	Rebitador; com corpo em aço carbono; tipo pneumático; modelo caneca pistola; medindo 265 mm de comprimento; com capacidade de tração de 1045 kgf; e capacidade para rebite de ate 1/4"; com entrada de ar de 1/4" npt; na pressão de operação de 90 psi; e curso de repuxo em 16 mm
1	Jogo de chave; tipo allen (hexagonal); aço din 17200 - 50crv4; acabamento fosfatizado; nas medidas mm; com 08 peças
1	Jogo de chave; tipo allen (hexagonal); em aço cromo vanádio; fosfatizado; escala de: 1,5-2,0-2,5-3,0-4,0-5,0-6,0-7,0-8,0-9,0-10-11-12-14 mm; contendo 14 peças
1	Jogo de chave; tipo estrela - longo - cabeças inclinadas, paredes finas, e bitolas diferentes em cada boca; em aço cromo vanádio; niquelado/cromado; escala de: 6x7-8x9-10x11-12x13-14x15-16x17-18x19- 20x21-21x23-24x26-25x28-27x32 mm; contendo 12 peças

1	Jogo de ferramenta; tipo macho manual; em aço-liga; perfil completo tolerância 6 h; bitolas: 4x0.7 - 5x0.8 - 6x1.0 - 7x1.0 - 8x1.0-9x1.0 - 10x1.0 - 11x1.0- 12x1.25; acondicionada de forma apropriada
1	Jogo de ferramenta; tipo broca; em aço rápido; de acabamento cromado; de seção cilíndrica helicoidal; composto de 1/16", 5/64", 3/32", 1/8", 9/64", 5/32", 11/64", 3/16", 13/64", 7/32", 15/64", 1/4", 17/64", 9/32", 1; 9/64", 5/16", 21/64", 11/32", 23/64", 3/8", 25/64", 13/32", 27/64", 7/16", 29/64", 15/32", 31/64", 1/2; "contendo 29 peças; acondicionada em estojo
1	Jogo de chave; tipo combinada; em aço cromo-vanádio; niquelada/cromada; escala de: 3/8", 7/16", 1/2", 9/16", 5/8", 11/16", 3/4", 25/32", 13/16", 7/8", 15/16" e 1"; contendo 12 peças; encaixe boca e estrela da mesma bitola - parede fina
1	Jogo de ferramenta; tipo broca; de videa; acabamento cromado; cilindrica jogo de: 1.0mm; 1.5mm, 2.0mm, 2.5mm, 3.0mm, 3.5mm, 4.0mm, 4.5mm, 5.0mm, 5.5mm, 6.0mm, 6.5mm, 7.0mm, 7.5mm, 8.0mm, 8.5mm; 9.0mm, 9.5mm, 10.0mm, 10.5mm, 11.0mm, 11.5mm, 12.0mm, 12.5mm e 13.0mm; contendo 25 peças; acondicionada de forma apropriada
1	Jogo de chave; tipo multidentada - com 12 dentes - extremidades de mesma bitola; em aço cromo vanádio; fosfatizada - com comprimentos de 72 mm a 140 mm; para parafuso m5 - m6 - m8 - m10 - m12 - m14 - m16 - m18; contendo 8 peças
1	Jogo de ferramenta; tipo broca; em aço rápido; cromado; haste paralela; escala de: 3, 4, 5, 6, 7, 8,9, e 10 mm; contendo 08 peças; para ferro; acondicionada de forma apropriada
1	Jogo de chave fixa, aço cromo, escala 1/4"x5/16" a 1.1/16"x 1.1/4", 8 peças
1	Jogo de ferramenta; conjunto de talhadeira, punção de centro, saca pino e suporte; em aço cromo vanádio; acabamento fosfatizado; talhadeira: 15x12, 7 mm, 16x12, 7 mm, 11x9, 53mmx19x15, 87 mm - punção de centro: 4x10mm, 5x12mm; saca pino paralelo: 2x8mm, 3x8mm, 5x10mm - suporte: 140x4mm; com 10 peças; acondicionada de forma apropriada
1	Jogo de ferramenta; punção de algarismo e alfabeto p/ marcação; em aço 1045 trefilado, dureza de 55 a 60 h; de secção quadrada; bitola de 1/2 polegada; digito de 8 mm, altura do corpo total 82 mm; 10 peças de algarismo de 0 a 9 c/ 1 caixa de ferro, 26 peças de alfabeto de a z c/ 1 caixa de ferro; acondicionado de forma apropriada
1	Jogo de serra copo; industrial c/11 serras e acessorios, em aço rápidometal; contendo 11 serras: 3/4", 7/8", 1", 1.1/4", 1.3/8" 1.1/2", 1.3/4", 2", 2.1/4", 2.1/2" e 3"; acompanha suporte para mandril de 3/8", 1/2", extensão para suporte de 300 mm e mola ejetora; acondicionado em estojo
1	Jogo de ferramenta; extrator e acessórios; aço cromo-vanádio; zincado; abertura mínima 30 mm e máxima de 155 mm; 3 peças; contendo: extrator, prolongador e acessório p/extrator; acondicionada em cx. Metálica - med. Aprox. 420 x 320 x 80 mm
1	Jogo de ferramenta; talhadeiras, saca-pinos e punções; aço cromovanádio; niquelado e cromado, cabeças polidas, película antideslizante; perfil oitavado; medindo 100 x 12 mm a 120 x 5 mm; 6 peças; acondicionada de forma apropriada
5	Martelo de nylon, pesando 400gr, diam. do batente 32mm, alt.corpo 94.0mm
1	Jg completo de pinças, para furadeira fresaadora; em aço especial para pinças, conforme norma din 6499; medindo de 4 a 20 mm; um porta pinças, 18 pinças, uma chave e um estojo de madeira; porta pinças, pinças, chave e estojo de madeira
1	Escala Graduada de Laboratorio; Em Aco Temperado Com Acabamento Cromado Fosco; Comprimento 300mm/12 Pol; Largura 25mm; Espessura 1,0mm, Marcacoes Em Baixo Relevo Nos Sistemas Metrico (mm) e Ingles (polegada); Graduacao Em 1/32 Pol, 1/64 Pol, 1mm, 0,5mm

LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA

É de uso compartilhado da Unidade de Ensino e, como tal, deverá ser utilizado para todos os cursos.

Descrição da Prática

Os alunos desenvolvem competências para analisar sistemas operacionais e programas de aplicação necessários à realização de atividades na área profissional.

Modulo IAplicativos informatizados

- Identificar e operar sistemas operacionais básicos, softwares e aplicativos úteis para a área.

Modulo IIDesenho Auxiliado Por Computador

- Elaborar esboços e desenhos técnicos de componentes e conjuntos mecânicos utilizando softwares dedicados; utilizar técnicas de representação gráfica.

Modulo IIIAutomação Industrial III

- Elaborar diagramas, trajetos e passos para determinar circuitos elétricos, hidráulicos e pneumáticos utilizando softwares dedicados.

Quantidade	Softwares Específicos
21	Software dedicado 2D
21	Software dedicado 3D
21	FluidSIM Festo
21	Software para simulação de usinagem CNC

8.1. Bibliografia

Autor 1 /SOBRENOME	Autor 1 /NOME	Autor 2 /SOBRENOME	Autor 2 /NOME	Autor 3 /SOBRENOME	Autor 3 /NOME	Título	Subtítulo	Edição	Volume / Série	Cidade	Editora	ISBN	Ano
AGOSTINHO	Oswaldo Luiz					Tolerâncias, Ajustes, Desvios e Análise de Dimensões:	Princípios de Engenharia de Fabricação Mecânica	2ª Edição		São Paulo	Edgard Blucher	9788521217398	2020
ALMEIDA	Paulo Samuel de					Caldeiraria Mecânica		2ª Edição		São Paulo	EDITORAVIENA	9786586763089	2022
ALVARENGA	Rúbia Zanotelli de					Cidadania trabalhista e sustentabilidade humana e socioambiental nas relações de trabalho		1º		Belo Horizonte	Dialética	978-6525258805	2022
BRASILEIRO	Ada Magaly Matias					Como produzir textos acadêmicos e científicos		1ª		São Paulo	Contexto	978-6555410051	2021
CATAPAN	Marcio Fontana					Desenho Técnico Mecânico		1ª Edição		Curitiba / PR	Ed. Reflexão Academica	9786599356131	2021
CREDER	Hélio					Instalações elétricas		16ª Edição		Rio de Janeiro	LTC	9788521637639	2022
CRUZ	Michele David					Introdução ao Desenho Técnico		1ª		São Paulo	Editora Escolar	9788569853213	2020
CRUZ	Eduardo Cesar Alves					Eletrociadade Básica	Circuitos em Corrente Contínua	2ª Edição		São Paulo	Editora Érica	9788536529790	2020
DORNELAS	José					Plano de Negócios com o Modelo Canvas		3ª		São Paulo	Atlas	978-6559774487	2023
EQUIPE ATLAS						Segurança e Medicina do Trabalho-2020		84ª Ed		Curitiba	Ed. Atlas	9788597023497	2020
FITZPATRICK	Michael					Introdução à Usinagem com CNC			Tekne	São Paulo	Editora Pearson Education	9788580552522	2022
FRANCHI	Claiton Moro	DE CAMARGO	Valter Luis Arlindo			Controladores Lógicos Programáveis	Sistemas Discretos	2ª		São Paulo	Érica	ASIN: B07DQRDM9S	2018
FURTADO	Renata Ribeiro de Andrade L.					Inglês Instrumental para Leitura de Textos		1ª	Universitária	São Paulo	Senac	ASIN: B09Z75YMCV	2022
GONÇALVES	Edson					Descomplicando a Metrologia na Manutenção Industrial		1ª Edição		São Paulo	Editora Ciencia Moderna	9786558422563	2023
GORLA	Grasielle Cristina dos	PERES	Mauro Pedro	IZIDORO	Nacir	Autocad 2020: Guia completo para iniciantes		1ª Edição		São Paulo	Editora CRV	978-6558686927	2021

	Santos Lembí												
LAKATOS	Eva Maria	MARCONI	Marina de Andrade			Metodologia do Trabalho Científico		1ª		São Paulo	Editora Atlas	9788597026535	2021
LEMOS	Janaina	CAVALIERI	Alexandre	MARIOTTINI	Carlos Alberto	Segurança na indústria 4.0: etapas de projeto para máquinas industrias		1ª Edição		São Paulo	ALTA BOOKS	9786555205688	2023
MEDEIROS	João Bosco					Português Instrumental		11ª		São Paulo	Atlas	978-6559770090	2021
MUNHOZ	Rosângela					Inglês Instrumental: Estratégias de Leitura		1ª		Rio de Janeiro	Heccus	978-8567281087	2023
NETO	Nestor Waldhelm					Segurança Do Trabalho - Gerenciamento De Riscos Ocupacionais - Gro / Pgr		1ª Edição		São Paulo	Editora LTr	9786558830382	2021
NUNES	Genilton José					Metalografia.		1ª Edição		São Paulo	Edgard CRV	9788544422472	2020
PEREIRA	M.J					Engenharia de Manutenção- Teoria e Prática		3ª Edição		São Paulo	Editora Ciência Moderna	9786558421986	2022
PINEDO	Carlos Eduardo					Tratamentos Térmicos e Superficiais dos Aços		1ª Edição		São Paulo	Edgard Blucher	9786555062243	2021
PRUDENTE	Francesco					Automação Industrial - PLC: Programação e Instalação		1ª		Rio de Janeiro	LTC	9788521637080	2020
RIBEIRO	Ana Elisa					Multimodalidade, Textos e Tecnologias:	Provocações Para a Sala de Aula	1ª		São Paulo	Parábola Editorial	978-6588519158	2020
SABINO	Roberto					Excel 2019		1ª	Informática	São Paulo	Senac	978-6555365962	2021
SANTOS	Gilberto Carniatto dos					Windows 11				São Paulo	Clube dos Autores	978-6500552249	2023
TELMO	Rogério de Lima	SLAVUTZKI	Luis Carlos			Segurança e Saúde no Trabalho	Um Guia de Princípios Essenciais	1		Rio de Janeiro	Freitas Bastos	9786556754420	2024
VIANNA	Herbert					PCM - Planejamento e Controle da Manutenção		1ª Edição		Rio de Janeiro	Qualitymark	ASIN: B09XFJMMX3	2022

9. PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO

A contratação dos docentes que irão atuar no Curso do **TÉCNICO EM MECÂNICA**, será feita por meio de Concurso Público e/ou Processo Seletivo como determinam as normas próprias do Ceeteps, obedecendo a seguinte ordem de prioridade, em conformidade com o Art. 52 da Deliberação CEE nº 207/2022, Indicação CEE nº 215/2022 e Indicação CEE/213/2021:

Art. 52 - São considerados habilitados para atuar na Educação Profissional Técnica de Nível Médio os profissionais relacionados, na seguinte ordem preferencial:

- I. Licenciados na área ou componente curricular do curso, em cursos de Licenciatura específica ou equivalente, e em cursos para Formação Pedagógica para graduados não licenciados, consoante legislação e normas vigentes à época;
- II. Graduados no componente curricular, portadores de certificado de especialização lato sensu, com, no mínimo, 120h de conteúdos programáticos dedicados à formação pedagógica;
- III. Graduados no componente curricular ou na área do curso.

Aos docentes contratados, o Ceeteps mantém um Programa de Capacitação voltado à formação continuada de competências diretamente ligadas ao exercício do magistério.

9.1. Titulações docentes por componente curricular

A indicação da formação e qualificação para a função docente para a organização dos Concursos Públicos e/ou Processos Seletivos está disponível, integralmente, no Catálogo de Requisitos de Titulação para Docência, através do Site CRT (<http://crt.cps.sp.gov.br/>).

9.2. Estrutura Pedagógica na Unidade de Ensino

- Superintendente de Etec;
- Chefe de Serviços Administrativos e Financeiros;
- Chefe de Serviços Acadêmicos;
- Coordenador de Projetos Responsável pela Coordenação Pedagógica;
- Coordenador de Projetos Responsável pelo Apoio e Orientação Educacional;
- Coordenador de Curso;
- Auxiliar de Docente;
- Docentes.

10. CERTIFICADOS E DIPLOMA

Ao aluno concluinte do curso será conferido e expedido o diploma de **TÉCNICO EM MECÂNICA**, satisfeitas as exigências relativas:

- ao cumprimento do currículo previsto para habilitação;
- à apresentação do certificado de conclusão do Ensino Médio ou equivalente.

Ao término dos dois primeiros módulos, o aluno fará jus ao Certificado de **Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE TÉCNICO DE PROCESSOS INDUSTRIAS**.

Ao completar os **3** módulos, com aproveitamento em todos os componentes curriculares, o aluno receberá o Diploma de **TÉCNICO EM MECÂNICA**, pertinente ao Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais e à Área Tecnológica de Metalmecânica.

O **diploma** e o **certificado** terão validade nacional quando registrados na SED – Secretaria Escolar Digital do Governo do Estado de São Paulo e no SISTEC/MEC - Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica, obedecendo à legislação vigente; a Lei Federal nº 12.605, de 3 de abril de 2012, determina às instituições de ensino públicas e privadas a empregarem a flexão de gênero para nomear profissão ou grau nos diplomas/certificados expedidos.

11. PRAZO MÁXIMO PARA INTEGRALIZAÇÃO

O prazo máximo para integralização do curso será de **6 (seis) semestres**. Neste tempo, o aluno deverá ter concluído todos os componentes curriculares, com menção suficiente para promoção e frequência mínima exigida no Capítulo 7 deste Plano de Curso.

Além disso, **quando previsto na Organização Curricular**, o aluno deverá ter realizado o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) e/ou Estágio Supervisionado, bem como demais instrumentos ou produtos, nos termos dos respectivos itens deste Plano de Curso.

12. PARECER TÉCNICO**Fundamentação Legal: Deliberação CEE 207/2022 e Indicação CEE 215/2022**

Processo SEI n.º

136.00095101/2025-08

N.º de Cadastro (MEC/CIE)

1. Identificação da Instituição de Ensino			
1.1. Nome e Sigla			
Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – CEETEPS			
1.2. CNPJ			
62823257/0001-09			
1.3. Logradouro			
Rua dos Andradas			
Número	140	Complemento	
CEP	01208-000	Bairro	Santa Ifigênia
Município	São Paulo – SP		
Endereço Eletrônico	faleconosco@cps.sp.gov.br		
Website	http://www.cps.sp.gov.br/		
1.4. Autorização do curso			
Órgão Responsável	Coordenadoria Geral de Ensino Médio e Técnico/CEETEPS		
Fundamentação legal	Supervisão delegada: Resolução SE/SP nº 78, de 07-11-2008.		
1.5. Coordenadoria Geral de Ensino Médio e Técnico			
Coordenador Geral	Divanil Antunes Urbano		
e-mail	divanil.urbano@cps.sp.gov.br		
Telefone do diretor(a)	(11) 3324.3969		
1.6. Dependência Administrativa			
Estadual/Municipal/Privada	Estadual		
1.7. Ato de Fundação/Constituição		Decreto Lei Estadual	
1.8. Entidade Mantenedora			
CNPJ	62823257/0001-09		

Razão Social	Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Natureza Jurídica	Autarquia estadual
Representante Legal	Clóvis Souza Dias
Ano de Fundação/Constituição	1969
2. Curso	
2.1. Curso: novo, autorizado ou autorizado e em funcionamento.	
Curso autorizado e em funcionamento	
2.2. Curso presencial ou na modalidade a distância	
Curso presencial	
2.3. Etecs/município que oferecem o curso	
2.4. Quantidade de vagas ofertadas	
30 a 40 vagas (por turma)	
2.5. Período do Curso (matutino/vespertino/noturno)	
Matutino, vespertino ou noturno.	
2.6. Denominação do curso	
Habilitação Profissional de Técnico em Mecânica	
2.7. Eixo Tecnológico (Área Tecnológica)	
Controle e Processos Industriais (Metalmeccânica)	
2.8. Formas de oferta	
Concomitante e/ou Subsequente ao Ensino Médio	
2.9. Carga Horária Total, incluindo estágio se for o caso.	
1200 horas/1500 horas-aula	
3. Análise do Especialista	
3.1. Justificativa e Objetivos	
A justificativa e objetivos estão de acordo com os dados mais recentes sobre a área e atendem à Indicação CEE 215/2022.	
3.2. Requisitos de Acesso	
Os requisitos de acesso são adequados aos critérios da instituição educacional.	
3.3. Perfil Profissional de Conclusão	

O perfil de conclusão proposto para a Habilitação Profissional de Técnico em Mecânica está de acordo com a natureza de formação da área. As competências e atribuições desse profissional estão adequadas ao mercado de trabalho.

A descrição das áreas de atuação também está pertinente, conforme segue:

Perfil profissional de Conclusão

O TÉCNICO EM MECÂNICA é o profissional que elabora projetos de produtos, ferramentas, controle da qualidade, manutenção de máquinas, equipamentos mecânicos e sistemas automatizados de manufatura. Planeja, implanta e controla procedimentos de instalação, inspeção e manutenção mecânica de máquinas e equipamentos. Desenvolve e controla processos de fabricação e montagem de conjuntos mecânicos. Opera equipamentos de usinagem e conformação de metais. Identifica e aplica procedimentos de soldagem. Seleciona e aplica técnicas de medição, ensaios e novas tecnologias. Especifica materiais para construção mecânica. Elabora e interpreta desenho e documentação técnica. Realiza compras e vendas técnicas e cumpre normas e procedimentos de saúde, preservação ambiental e de segurança no trabalho.

Áreas de Atuação/ Mercado de Trabalho

- Empresas prestadoras de serviços de manutenção e instalações industriais; Indústrias fabricantes de produtos de metal, borracha e plástico, de máquinas, equipamentos, aparelhos e materiais elétricos e de equipamentos de instrumentação; Laboratórios de controle da qualidade, inspeção técnica e pesquisa na área mecânica; Indústria de alimentos e bebidas; Têxtil; Farmacêutica, Automobilística; Aeroespacial e Instrumentos e medidas.

3.4. Organização Curricular

A organização curricular está adequada às funções produtivas pertinentes à formação de Técnico em Mecânica, conforme o item 2.9 deste parecer, e atendem o previsto no CNCT do Mec.

3.4.1. Proposta de Estágio

O curso não prevê estágio obrigatório para os alunos, em conformidade com as legislações vigentes sobre o tema.

3.5. Critérios de aproveitamento de conhecimentos e de experiências anteriores

Os critérios de aproveitamento de conhecimentos e de experiências anteriores são adequados aos critérios da instituição e, também, às disposições da legislação educacional.

3.6. Critérios de Avaliação

Os critérios de avaliação são adequados aos critérios da instituição e, também, às disposições da legislação educacional.

3.7. Instalações e Equipamentos

As instalações e equipamentos estão adequados para o desenvolvimento de competências e de habilidades que constituem o perfil profissional da habilitação, e atendem o previsto no CNCT do Mec.

3.8. Pessoal Docente e Técnico

Os docentes são contratados mediante concurso público ou processo seletivo. O plano de curso indica os requisitos de formação e qualificação, que atendem ao artigo 52 da Deliberação CEE 207/2022 e Indicações CEE 215/2022 e CEE 213/2021.

3.9. Certificado(s) e Diploma

O curso prevê certificação intermediária, com o que estamos de acordo.

4. Parecer do Especialista

Eu, Laerte Moreno, sou favorável à implantação do curso de Técnico em Mecânica na rede de escolas do Centro Paula Souza, uma vez que a instituição apresenta as condições adequadas e a proposta de organização curricular está em conformidade com as atuais especificações do mercado de trabalho.

5. Qualificação do Especialista**5.1. Nome**

Laerte Moreno

RG	6.753.973	CPF	012.423.448-88
----	-----------	-----	----------------

Registro no Conselho Profissional da Categoria

5.2. Formação Acadêmica

Engenharia Mecânica

Universidade Mogi das Cruzes (OMEC Mogi das Cruzes) - 1980

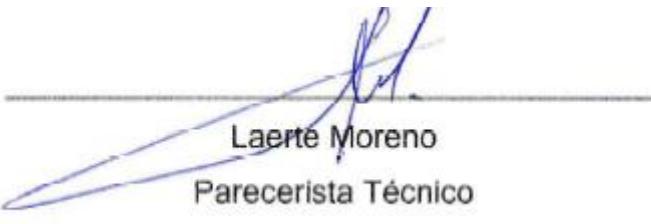
5.3. Experiência Profissional

IPAR Industria de Pinos Arruelas e Artefatos Ltda. – Sócio proprietário

Manah Fertilizantes – 5 anos.

Ultragaz – Gás GLP – 4 anos.

IRB Bebidas – 3 anos.



Laerte Moreno

Parecerista Técnico

APROVAÇÃO DO PLANO DE CURSO

A Coordenadoria de Supervisão Educacional do Centro Paula Souza, na situação de delegada pela Resolução SE 78/2008 e nos termos da Deliberação CEE 207/2022 e Indicação CEE 215/2022, aprova o Plano de Curso do Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais (Área Tecnológica de Metalmecânica), referente à Habilitação Profissional de Técnico em Mecânica, incluindo a Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de Assistente Técnico de Processos Industriais, a ser implantado na rede de escolas do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, a partir de 20-10-2025.

São Paulo, na data da assinatura digital.

**AMNERIS RIBEIRO
CACIATORI**
Chefe de Divisão
Divisão de Gestão
Pedagógica da
Coordenadoria de
Supervisão Educacional

**GUILHERME
TORRES
PAVANI**
Chefe de Divisão
Divisão de
Gestão de
Serviço Técnico
Administrativo

**ROBSON FERNANDO
GOMES DA SILVA**
Chefe de Divisão
Divisão de Gestão de
Legislação Educacional da
Coordenadoria de Supervisão
Educacional



Documento assinado eletronicamente por **Guilherme Torres Pavani, Chefe de Divisão**, em 22/10/2025, às 10:17, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no [Decreto Estadual nº 67.641, de 10 de abril de 2023](#).



Documento assinado eletronicamente por **Robson Fernando Gomes Da Silva, Chefe de Divisão**, em 22/10/2025, às 11:47, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no [Decreto Estadual nº 67.641, de 10 de abril de 2023](#).



Documento assinado eletronicamente por **Amneris Ribeiro Caciatori, Chefe de Divisão**, em 28/10/2025, às 17:53, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no [Decreto Estadual nº 67.641, de 10 de abril de 2023](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site
https://sei.sp.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador 0086571224 e o código CRC 91AB5A31.

Portaria do Coordenador Geral de Ensino Médio e Técnico nº 3368, de 29-10-2025

Aprova a implantação do curso de Técnico em Mecânica na Rede de Escolas do Centro Paula Souza.

O COORDENADOR GERAL DE ENSINO MÉDIO E TÉCNICO, com fundamento nos termos da Lei Federal 9394, de 20-12-1996 (e suas respectivas atualizações), na Resolução CNE/CEB 2, de 15-12-2020, na Resolução CNE/CP 1, de 5-1-2021, na Resolução SE 78, de 7-11-2008, no Decreto Federal 5154, de 23-7-2004, alterado pelo Decreto 8.268, de 18-6-2014, na Deliberação CEE 207/2022 e na Indicação CEE 215/2022 e, à vista do Parecer da Coordenadoria de Supervisão Educacional,

Resolve:

Artigo 1º - Fica aprovado, nos termos da seção IV-A da Lei 9394/96 e do item 1.15 da Indicação CEE 215/2022, o Plano de Curso do eixo tecnológico de Controle e Processos Industriais (área tecnológica de Metalmecânica), da Habilitação Profissional de Técnico em Mecânica, incluindo a Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de Assistente Técnico de Processos Industriais.

Artigo 2º - O curso referido no artigo anterior está autorizado a ser implantado na Rede de Escolas do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, a partir de 29-10-2025.

Artigo 3º - Esta portaria entrará em vigor na data de sua publicação.



Documento assinado eletronicamente por **Divanil Antunes Urbano, Coordenador Geral**, em 29/10/2025, às 15:23, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no [Decreto Estadual nº 67.641, de 10 de abril de 2023](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site
https://sei.sp.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador 0087438988 e o código CRC 7E16E47D.

MATRIZ CURRICULAR

MATRIZ CURRICULAR																	
Eixo Tecnológico	CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS			Curso	TÉCNICO EM MECÂNICA					Plano de Curso	1004						
Área Tecnológica	METALMECÂNICA			Organização da carga horária	ESTRUTURA DE 1 AULA												
Lei Federal 9394, de 20-12-1996; Resolução CNE/CEB 2, de 15-12-2020; Resolução CNE/CP 1, de 5-1-2021; Resolução SE 78, de 7-11-2008; Decreto Federal 5154, de 23-7-2004, alterado pelo Decreto 8.268, de 18-6-2014; Deliberação CEE 207/2022 e Indicação CEE 215/2022. Plano de Curso aprovado pela Portaria do Coordenador Técnico nº 3368, de 29-10-2025, publicada no Diário Oficial de 31-10-2025 – Caderno Executivo – Seção I: Atos Normativos.																	
MÓDULO I				MÓDULO II					MÓDULO III								
Componentes Curriculares		Carga Horária (Horas-aula)			Componentes Curriculares			Carga Horária (Horas-aula)			Componentes Curriculares						
		Teoria	Prática	Total				Teoria	Prática	Total							
I.1 – Desenho Técnico Mecânico		00	60	60	II.1 – Resistência dos Materiais e Ensaios Tecnológicos			00	100	100	III.1 – Gestão Industrial e da Qualidade		40 00 40				
I.2 – Processos de Fabricação I		00	60	60	II.2 – Eletricidade			00	60	60	III.2 – Automação Industrial III		00 60 60				
I.3 – Metrologia		00	80	80	II.3 – Desenho Auxiliado por Computador			00	100	100	III.3 – Tecnologia em CNC		00 80 80				
I.4 – Tecnologia Mecânica		00	60	60	II.4 – Automação Industrial II			00	60	60	III.4 – Processos de Fabricação III		00 100 100				
I.5 – Estudos de Matemática e Física Aplicados à Mecânica		40	00	40	II.5 – Processos de Fabricação II			00	60	60	III.5 – Conduta Profissional e Relações de Trabalho		40 00 40				
I.6 – Elementos de Máquina		00	40	40	II.6 – Inglês Instrumental			40	00	40	III.6 – Tecnologia em Manutenção		00 60 60				
I.7 – Automação Industrial I		00	60	60	II.7 – Linguagem, Trabalho e Tecnologia			40	00	40	III.7 – Tecnologia em Soldagem		00 60 60				
I.8 – Projetos de Tecnologia de Informação e Comunicação		00	60	60	II.8 – Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Mecânica			40	00	40	III.8 – Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Mecânica		00 60 60				
I.9 – Segurança do Trabalho e Meio Ambiente		40	00	40	TOTAL			120	380	500	TOTAL		80 420 500				
MÓDULO I SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA				MÓDULOS I + II Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE TÉCNICO DE PROCESSOS INDUSTRIAIS					MÓDULOS I + II + III Habilitação Profissional de TÉCNICO EM MECÂNICA								
Total da Carga Horária Teórica		280 horas-aula				Trabalho de Conclusão de Curso			120 horas								
Total da Carga Horária Prática		1220 horas-aula				Estágio Supervisionado			Este curso não requer Estágio Supervisionado.								
Observação	A carga horária descrita como prática é aquela com possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item “Prática Profissional” do Plano de Curso.																

MATRIZ CURRICULAR

Eixo Tecnológico	CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAS			Curso	TÉCNICO EM MECÂNICA			Plano de Curso	1004				
Área Tecnológica	METALMECÂNICA			Organização da carga horária	ESTRUTURA DE 1,25 AULA (BLOCO DE 2,5 AULAS)								
Lei Federal 9394, de 20-12-1996; Resolução CNE/CEB 2, de 15-12-2020; Resolução CNE/CP 1, de 5-1-2021; Resolução SE 78, de 7-11-2008; Decreto Federal 5154, de 23-7-2004, alterado pelo Decreto 8.268, de 18-6-2014; Deliberação CEE 207/2022 e Indicação CEE 215/2022. Plano de Curso aprovado pela Portaria do Coordenador Técnico nº 3368, de 29-10-2025, publicada no Diário Oficial de 31-10-2025 – Caderno Executivo – Seção I: Atos Normativos.													
MÓDULO I			MÓDULO II				MÓDULO III						
Componentes Curriculares		Carga Horária (Horas-aula)		Componentes Curriculares			Carga Horária (Horas-aula)		Carga Horária (Horas-aula)				
		Teoria	Prática				Teoria	Prática	Total				
I.1 – Desenho Técnico Mecânico	00	50	50	II.1 – Resistência dos Materiais e Ensaio Tecnológicos			00	100	100	III.1 – Gestão Industrial e da Qualidade	50	00	50
I.2 – Processos de Fabricação I	00	50	50	II.2 – Eletricidade			00	50	50	III.2 – Automação Industrial III	00	50	50
I.3 – Metrologia	00	100	100	II.3 – Desenho Auxiliado por Computador			00	100	100	III.3 – Tecnologia em CNC	00	100	100
I.4 – Tecnologia Mecânica	00	50	50	II.4 – Automação Industrial II			00	50	50	III.4 – Processos de Fabricação III	00	100	100
I.5 – Estudos de Matemática e Física Aplicados à Mecânica	50	00	50	II.5 – Processos de Fabricação II			00	50	50	III.5 – Conduta Profissional e Relações de Trabalho	50	00	50
I.6 – Elementos de Máquina	00	50	50	II.6 – Inglês Instrumental			50	00	50	III.6 – Tecnologia em Manutenção	00	50	50
I.7 – Automação Industrial I	00	50	50	II.7 – Linguagem, Trabalho e Tecnologia			50	00	50	III.7 – Tecnologia em Soldagem	00	50	50
I.8 – Projetos de Tecnologia de Informação e Comunicação	00	50	50	II.8 – Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Mecânica			50	00	50	III.8 – Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Mecânica	00	50	50
I.9 – Segurança do Trabalho e Meio Ambiente	50	00	50	TOTAL						TOTAL			
TOTAL	100	400	500				150	350	500				
MÓDULO I SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA			MÓDULOS I + II Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE TÉCNICO DE PROCESSOS INDUSTRIAS				MÓDULOS I + II + III Habilitação Profissional de TÉCNICO EM MECÂNICA						
Total da Carga Horária Teórica	350 horas-aula			Trabalho de Conclusão de Curso			120 horas						
Total da Carga Horária Prática	1150 horas-aula			Estágio Supervisionado			Este curso não requer Estágio Supervisionado.						
Observação	A carga horária descrita como prática é aquela com possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item "Prática Profissional" do Plano de Curso.												