

---

The logo for CESU (Unidade do Ensino Superior de Graduação) features the letters 'CESU' in a stylized, red, sans-serif font. The 'C' and 'S' are connected, and the 'E' and 'U' are also connected. The letters are bold and modern.

Unidade do Ensino Superior  
de Graduação

---

# **Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica**

**Referência:  
do CNCST**

**Eixo Tecnológico:  
Controle e Processos Industriais**

**Unidade:  
Fatec Itaquera - R-04**

**2025 / 1º Semestre**





**2024**

**Versão sem automação**

Recomendamos que este material seja utilizado em seu formato digital, sem a necessidade de impressão.

**QUADRO DE ATUALIZAÇÕES**

**Data de implantação: 2012/ 2º Sem.**

<b>Data</b>	<b>Tipo</b>	<b>Documento de validação</b> <i>Instrução, memorando etc.</i>	<b>Detalhamento</b>
2013 / 1º Sem.	Revisão	Ofício n.º 061/2012	As Fatecs Itaquera e Mauá incluem, no 1º semestre do curso, a disciplina Inglês Técnico, com carga horária de 2 HA, e diminuem a carga horária de Física I de 6 HA para 4 HA.
2020 / 2º Sem.	Revisão	Memorando Circular n.º 18/2020 – CESU.	Adequação do componente externo à matriz <i>Estágio Curricular Supervisionado</i> . Correção da grafia dos componentes curriculares Desenvolvimento de Tratamentos de Materiais e Máquinas e Ferramentas I e II. (Texto e Matriz).
2022 / 2º Sem.	Adequação	Memorando Circular n.º 21/2022	Processo de regularização dos Projetos Pedagógicos dos Cursos Superiores de Tecnologia das Fatecs (Resolução CNE/CP 01/2021, Deliberação CEE 207/2022 e Deliberação Ceeteps 70/2021).
2024 / 1º Sem.	Adequação	Memorando Circular n.º 17/2024	Curricularização da Extensão nos Cursos Superiores de Tecnologia das Fatecs (Resolução CNE 07/2018 e Deliberação CEE 216/2023).
2025/ 1º Sem.	Reestruturação	Processo SEI n.º 136.00005735/2024-98	Reestruturação do CST em Fabricação Mecânica das Fatecs Itaquera, Mauá, Mogi-Mirim e Sorocaba.

**Expediente CPS**

**Diretora-Superintendente**  
Clóvis Dias

**Vice-Diretora-Superintendente**  
Maycon Geres

**Chefe de Gabinete**  
Armando Natal Maurício

**Expediente Cesu**

**Coordenador Técnico**  
Robson dos Santos

**Diretor Acadêmico-Pedagógico**  
André Luiz Braun Galvão

**Departamento Administrativo**  
Sílvia Pereira Abranches

**EDI – Equipe de Desenvolvimento Instrucional**

Thaís Lari Braga Cilli

Fábio Gomes da Silva

Mauro Yuji Ohara

**Responsáveis pelo documento**

Anderson Clayton Nascimento Ribeiro -  
Coordenador de Curso

Fernando Luis de Almeida - Coordenador de  
Projetos CESU responsável pelo curso

## Sumário

---

<b>1. Contextualização.....</b>	<b>7</b>
1.1 Instituição de Ensino.....	7
1.2 Atos legais referentes ao curso.....	7
<b>2. Organização da educação .....</b>	<b>8</b>
2.1 Currículo escolar em Educação Profissional e Tecnológica organizado por competências.....	8
2.2 Autonomia universitária .....	10
2.3 Estrutura Organizacional.....	11
2.4 Metodologia de Ensino-Aprendizagem .....	11
2.5 Avaliação da aprendizagem - Critérios e Procedimentos.....	11
<b>3. Dados do Curso em Fabricação Mecânica .....</b>	<b>14</b>
3.1 Identificação .....	14
3.2 Dados Gerais .....	14
3.3 Justificativa.....	15
3.4 Objetivo do Curso .....	15
3.5 Requisitos e Formas de Acesso.....	16
3.6 Prazos mínimo e máximo para integralização.....	16
3.7 Aproveitamento de Estudos, de Conhecimentos e de Experiências Anteriores.....	16
3.8 Exames de proficiência .....	16
3.9 Certificados e diplomas a serem emitidos.....	16
<b>4. Perfil Profissional do Egresso .....</b>	<b>17</b>
4.1 Competências profissionais.....	17
4.2 Competências socioemocionais.....	17
4.3 Mapeamento de Competências por Componente .....	18
4.4 Temáticas Transversais.....	19
4.5 Língua Brasileira de Sinais - Libras.....	19
<b>5. Organização Curricular .....</b>	<b>21</b>
5.1 Pressupostos da organização curricular.....	21
5.2 Matriz curricular do CST em Fabricação Mecânica – Fatec Itaquera - R-04 .....	22
5.3 Tabela de componentes e distribuição da carga horária .....	23
5.4 Distribuição da carga horária dos componentes complementares.....	24

6. Ementário .....	25
6.1 Primeiro Semestre .....	25
6.1.1 – MCM-007 – Materiais de Construção Mecânica I – Oferta Presencial – Total de 80 aulas .....	25
6.1.2 – DTM-005 – Desenho Técnico Mecânico I – Oferta Presencial – Total de 80 aulas .....	26
6.1.3 – EPP-015 – Tecnologia de Produção I – Oferta Presencial – Total de 80 aulas.....	27
6.1.4 – CAL-221 – Cálculo I – Oferta Presencial – Total de 80 aulas.....	28
6.1.5 – MAT-046 – Matemática Aplicada – Oferta Presencial – Total de 40 aulas.....	29
6.1.6 – COM-053 – Fundamentos de Comunicação e Expressão – Oferta Semipresencial – Total de 40 aulas .....	30
6.1.7 – HST-016 – Sociedade, Tecnologia e Inovação – Oferta Semipresencial – Total de 40 aulas.....	31
6.1.8 – DAA-004 – Direito Ambiental e do Trabalho – Oferta Semipresencial – Total de 40 aulas .....	32
6.2 Segundo Semestre .....	33
6.2.1 – MCM-008 – Materiais de Construção Mecânica II – Oferta Presencial – Total de 80 aulas .....	33
6.2.2 – DTM-006 – Desenho Técnico Mecânico II – Oferta Presencial – Total de 80 aulas .....	34
6.2.3 – EPP-016 – Tecnologia de Produção II – Oferta Semipresencial – Total de 80 aulas.....	35
6.2.4 – FIS-123 – Física I – Oferta Presencial – Total de 80 aulas .....	36
6.2.5 – CAL-222 – Cálculo II – Oferta Presencial – Total de 80 aulas.....	37
6.2.6 – ING-345 – Inglês I – Oferta Semipresencial – Total de 40 aulas.....	38
6.2.7 – DMT-007 – Segurança do Trabalho – Oferta Semipresencial – Total de 40 aulas .....	39
6.3 Terceiro Semestre .....	40
6.3.1 – EMC-013 – Operações Mecânicas I (Oficina) – Oferta Presencial – Total de 80 aulas.....	40
6.3.2 – ELE-125 – Eletricidade Aplicada – Oferta Presencial – Total de 80 aulas .....	41
6.3.3 – FMT-020 – Metrologia Industrial – Oferta Presencial – Total de 80 aulas .....	42
6.3.4 – TTS-013 – Tratamento Térmico e Seleção de Materiais – Oferta Semipresencial – Total de 40 aulas .....	43
6.3.5 – FIS-124 – Física II – Oferta Presencial – Total de 80 aulas .....	44
6.3.6 – MFL-006 – Fundamentos de Mecânica dos Fluidos – Oferta Presencial – Total de 40 aulas .....	45
6.3.7 – EST-091 – Estatística Básica – Oferta Presencial – Total de 40 aulas.....	46
6.3.8 – ING-346 – Inglês II – Oferta Semipresencial – Total de 40 aulas.....	47
6.4 Quarto Semestre .....	48
6.4.1 – EMC-014 – Operações Mecânicas II (CNC) – Oferta Presencial – Total de 40 aulas .....	48
6.4.2 – EMA-161 – Tecnologia de Soldagem Avançada – Oferta Presencial – Total de 80 aulas .....	49
6.4.3 – ELE-126 – Eletrônica Aplicada – Oferta Presencial – Total de 40 aulas.....	50
6.4.4 – EMA-164 – Tecnologia de Estampagem – Oferta Presencial – Total de 80 aulas.....	51
6.4.5 – EMA-162 – Tecnologia de Usinagem I – Oferta Semipresencial – Total de 40 aulas.....	52



6.4.6 – EMA-163 – Desenvolvimento de Tratamentos Térmicos – Oferta Semipresencial – Total de 40 aulas .....	53
6.4.7 – MAQ-033 – Elementos de Máquinas – Oferta Presencial – Total de 40 aulas .....	54
6.4.8 – REM-010 – Resistência dos Materiais – Oferta Presencial – Total de 80 aulas .....	55
6.4.9 – EMH-032 – Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos – Oferta Presencial – Total de 40 aulas .....	56
6.5 Quinto Semestre .....	57
6.5.1 – EMA-165 – Tecnologia de Usinagem II – Oferta Presencial – Total de 80 aulas .....	57
6.5.2 – EMR-011 – Automação e Robótica – Oferta Presencial – Total de 80 aulas.....	58
6.5.3 – MAQ-031 – Máquinas-Ferramenta I – Oferta Presencial – Total de 80 aulas.....	59
6.5.4 – JLG-051 – Gestão da Cadeia de Suprimentos – Oferta Semipresencial – Total de 40 aulas.....	60
6.5.5 – MPT-044 – Metodologia da Pesquisa Científica e Tecnológica – Oferta Semipresencial – Total de 40 aulas.....	61
6.5.6 – ADM-174 – Gestão Industrial – Oferta Semipresencial – Total de 80 aulas.....	62
6.5.7 – EPI-033 – Tecnologia de Manufatura Avançada – Oferta Presencial – Total de 80 aulas .....	63
6.6 Sexto Semestre.....	64
6.6.1 – TPF-002 – Projeto, Fabricação e Montagem – Oferta Presencial – Total de 80 aulas...	64
6.6.2 – EME-038 – Tecnologia de Dispositivos para Processos – Oferta Presencial – Total de 40 aulas.....	65
6.6.3 – EMA-166 – Fundamentos de Manufatura para Polímeros – Oferta Semipresencial – Total de 40 aulas .....	66
6.6.4 – EMM-031 – Instalação e Manutenção de Equipamentos – Oferta Presencial – Total de 80 aulas.....	67
6.6.5 – MAQ-032 – Máquinas-Ferramenta II – Oferta Presencial – Total de 80 aulas.....	68
6.6.6 – QUA-033 – Gestão da Qualidade – Oferta Semipresencial – Total de 40 aulas.....	69
6.6.7 – GPJ-033 – Fundamentos da Gestão de Projetos – Oferta Semipresencial – Total de 40 aulas.....	70
6.6.8 – EPF-005 – Introdução ao Projeto de Fábrica – Oferta Presencial – Total de 40 aulas..	71

## **7. Outros Componentes Curriculares .....73**

7.1 Trabalho de Graduação.....	73
7.2 Estágio Curricular Supervisionado.....	75
7.3 AACC - Atividades Acadêmico-Científico-Culturais .....	76

## **8. Quadro de Equivalências.....77**

## **9. Perfis de Qualificação.....78**

9.1 Corpo Docente .....	78
9.2 Auxiliar Docente e Técnicos-Administrativos .....	78
9.2.1 Relação dos componentes com respectivas áreas .....	78





10. Infraestrutura Pedagógica .....	81
10.1 Resumo da infraestrutura disponível .....	81
10.2 Laboratórios ou ambientes de aprendizagem associados ao desenvolvimento dos componentes curriculares.....	81
10.3 Apoio ao Discente .....	84
11. Referências.....	86
12. Referências das especificidades locais .....	88
Anexo 1: Projeto de Extensão “Diagnóstico dos processos de fabricação mecânica utilizado na Zona Leste de São Paulo” .....	89
Anexo 2: Projeto de Extensão “Desenvolvimento de soluções para o reaproveitamento de materiais industriais”.....	91
Anexo 3: “Uso de Energias Renováveis em Processos de Tratamento Térmico” .....	93
Anexo 4: Projeto de Extensão “Tecnologia de Estampagem para a Comunidade”....	95
Anexo 5: Projeto de Extensão para o 5º Semestre .....	97
Anexo 6: Projeto de Extensão “Implantação de Sistemas de Gestão da Qualidade em Pequenas Indústrias Locais” .....	98



# 1. Contextualização

---

## 1.1 Instituição de Ensino

**Fatec:** Fatec Itaquera - R-04

**Razão social:** Faculdade de Tecnologia de Itaquera – Fatec Itaquera

**Endereço:** Av. Miguel Ignácio Curi, 360 – Itaquera, São Paulo/SP – 08295-005

**Decreto de criação:** 57.717, de 28 de dezembro de 2011

## 1.2 Atos legais referentes ao curso

**Autorização:** Parecer CD nº 080 /2012

Data	Tipo	Portaria CEE/GP Parecer CD (somente reestruturação)
2014 / 2º Sem.	Reconhecimento	381 / 2014
2016 / 2º Sem.	Renovação de reconhecimento	219 / 2016
2020 / 1º Sem.	Renovação de reconhecimento	037 / 2021

## 2. Organização da educação

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação - LDB, de nº 9394/96, organiza a educação no Brasil em sistemas de ensino, com regime de colaboração entre si, determinando sua abrangência, áreas de atuação e responsabilidades. Estão definidos como sistemas de ensino o da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. As instituições de educação superior, mantidas pelo poder público estadual e municipal, estão vinculadas por delegação da União aos Conselhos Estaduais de Educação (BRASIL, 1996). O Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – Ceeteps, por ser uma instituição mantida pelo poder público – Governo do Estado de São Paulo, tem os cursos das Fatecs avaliados pelo Conselho Estadual de Educação de São Paulo – CEE-SP.

### 2.1 Currículo escolar em Educação Profissional e Tecnológica organizado por competências

A Educação Profissional e Tecnológica (EPT) é um tipo de educação que integra a educação nacional e que, particularmente, visa ao preparo para o trabalho em cargos, funções em empresas ou de modo autônomo, contribuindo para a inserção do cidadão no mundo laboral, uma importante esfera da sociedade.

O currículo em EPT constitui-se no esquema teórico-metodológico, organizado pela categoria “competências”, que orienta e instrumentaliza o planejamento, a sistematização e o desenvolvimento de perfis profissionais, de acordo com as funções do mundo do trabalho, relacionadas a processos produtivos e gerenciais, bem como a demandas sociopolíticas e culturais. É, etimologicamente e metaforicamente, o “caminho”, ou seja, a trajetória percorrida por educandos e educadores, em um ambiente diverso, multicultural, o qual interfere, determina e é determinado pelas práticas educativas.

No currículo escolar, tem-se a sistematização dos conteúdos educativos planejados para um curso ou componente, que visa à orientação das práticas pedagógicas, de acordo com as filosofias subjacentes a determinadas concepções de ensino, de educação, de história e de cultura, sob a tensão das leis e diretrizes oficiais, com suas rupturas e reconfigurações. No currículo escolar em EPT há o planejamento, a sistematização e o desenvolvimento de perfis profissionais, atribuições, atividades, competências, valores e conhecimentos, organizados em componentes curriculares e por eixo tecnológico ou área de conhecimento. É organizado de forma a atender aos objetivos da EPT, de acordo com as funções gerenciais, às demandas sociopolíticas e culturais e às relações de atores sociais da escola.

Em síntese, os conteúdos curriculares são planejados de modo contextualizado a objetivos educacionais específicos e não apenas como uma apresentação à cultura geral acumulada nas histórias das sociedades. Esse é um importante aspecto epistemológico que direciona as frentes de trabalho e os procedimentos metodológicos de elaboração curricular no Ceeteps.

Para além de uma preocupação documental e legal, a pesquisa curricular deve pautar-se, também, em um trabalho de campo, com a formação de parcerias com o setor produtivo para a elaboração de currículos. Portanto, a Unidade Escolar não pode distanciar-se do entorno, tanto o mais próximo geograficamente como um entorno lato, da própria sociedade que acolherá o educando e o egresso dos sistemas educacionais em seu trabalho e em sua vida. No caso da EPT, o contato íntimo e constante com o mundo extraescolar é condição essencial para o sucesso do ensino e para a consecução de uma aprendizagem ativa e direcionada.

O currículo da EPT, como percurso ou “caminho” para o desenvolvimento de competências e conhecimentos que formam o perfil profissional do tecnólogo, segue fontes diversificadas para sua formulação, tendo como instrumento descritivo e normalizador o Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia - CNCST (BRASIL, 2016). Outras fontes complementares são utilizadas como pesquisas junto ao setor produtivo, para levantamento das necessidades do mundo do trabalho, além das descrições da Classificação Brasileira de Ocupações – CBO (BRASIL, 2017), sistemas de colocação e de recolocação profissionais.

Considerando-se a Resolução CNE/ CP de nº 1 (BRASIL, 2021), que trata das disposições das Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica, em seu art. 28, destacam-se os preceitos legais para a organização ou proposição do perfil e das competências do nível superior tecnológico,

a exemplo da “produção e a inovação científica e tecnológica, e suas respectivas aplicações no mundo do trabalho.” (BRASIL, 2021).

A natureza e o diferencial do perfil e das competências do profissional graduado em tecnologia são, também, pautados na Deliberação de nº 70 (CEETEPS, 2021), que “estabelece as diretrizes para os cursos de graduação das Fatecs do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – Ceeteps”:

- I. A organização curricular dos Cursos Superiores de Tecnologia deverá contemplar o desenvolvimento de competências profissionais e será formulada em consonância com o perfil profissional de conclusão do curso, o qual define a identidade do mesmo e caracteriza o compromisso ético da instituição com os seus alunos e a sociedade.
- II. A organização curricular compreenderá as competências profissionais tecnológicas e socioemocionais, incluindo os fundamentos científicos e humanísticos necessários ao desempenho profissional do graduado em tecnologia.
- III. Quando o perfil profissional de conclusão e a organização curricular incluírem competências profissionais de distintas áreas, o curso deverá ser classificado na área profissional predominante. (CEETEPS, 2021).

A interação entre a EPT e o setor produtivo, bem como a “centralidade do trabalho assumido como princípio educativo”, destacam-se como princípios norteadores da construção dos itinerários formativos, conforme as referidas Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica (BRASIL, 2021), o que é de suma importância para o planejamento curricular e sua estruturação em Projetos Pedagógicos de Curso (PPCs):

Art. 3º São princípios da Educação Profissional e Tecnológica:

- I - Articulação com o setor produtivo para a construção coerente de itinerários formativos, com vista ao preparo para o exercício das profissões operacionais, técnicas e tecnológicas, na perspectiva da inserção laboral dos estudantes;
- II - Respeito ao princípio constitucional do pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas;
- III - Respeito aos valores estéticos, políticos e éticos da educação nacional, na perspectiva do pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho;
- IV - Centralidade do trabalho assumido como princípio educativo e base para a organização curricular, visando à construção de competências profissionais, em seus objetivos, conteúdos e estratégias de ensino e aprendizagem, na perspectiva de sua integração com a ciência, a cultura e a tecnologia. (BRASIL, 2021).

Com as modificações sócio-históricas-culturais no território em contextos nacional e internacional, as atividades de ensino devem responder – e corresponder – às inovações, que incluem digitalização dos processos, atividades de pesquisa e aquisição de conhecimentos culturais. Deve incluir também culturas internacionais, de movimentos identitários e de vanguarda, para o desenvolvimento individual e de coletividades em uma sociedade diversa, que se quer cidadã, responsável para com o futuro e com as atuais e vindouras gerações.

O currículo da EPT, assim articulado com o setor produtivo e com outras instâncias da sociedade, adotando o trabalho como princípio norteador e planejado pela categoria “competências”, apresenta maior potencialidade para atualização contínua, configurando-se em instrumento dinâmico e moderno que acompanha, necessariamente, as configurações e reconfigurações científicas, tecnológicas, históricas e culturais.

A EPT, dessa forma, assume o compromisso de atender ao seu público-alvo de maneira mais efetiva e que otimize a inserção ou a requalificação de trabalhadores em um contexto de mudanças, de mobilização de conhecimentos e áreas de diversas origens, fontes e objetivos. Ações que convergem para os princípios do pluralismo e da integração na laborabilidade, em uma sociedade marcada por traços cada vez mais fortes de hibridismo, de interdisciplinaridade e de multiculturalidade.

Ressalta-se a necessidade da extensão dos conhecimentos apreendidos para além do universo acadêmico, ou seja, a transposição desse conjunto de valores, competências e habilidades para contextos reais de trabalho, que demandam a apropriação e a articulação dos saberes, das técnicas e das tecnologias para a solução de problemas e proposição de novas questões. A formação para a melhoria de produtos, processos e serviços integra o perfil do graduado em tecnologia.

Nesse cenário, a EPT, acompanhando tendências educacionais e do setor produtivo, sofreu uma profunda mudança de paradigma, de um ensino primordialmente organizado por conteúdos para um ensino voltado ao desenvolvimento de competências, ou seja, que visa mobilizar os conhecimentos e as habilidades práticas para a solução de problemas sociais e profissionais, indo ao encontro das perspectivas de mobilidade social e laboral, que são previstos e favorecidos por uma sociedade mais digitalizada e que trabalha em rede, de modo colaborativo, intercultural e internacionalizado.

Com o ensino por competências, o foco deve estar no alcance de objetivos educacionais bem definidos nos planos curriculares, aliando-se os interesses dos alunos, aos conhecimentos (temas relativos à vida contemporânea e, também, ao cânone cultural de cada sociedade), às habilidades e aos interesses individuais, incluindo as inclinações técnicas, tecnológicas e científicas. Com um currículo organizado para o desenvolvimento



de competências, é possível desenvolver e avaliar conhecimentos, habilidades e experiências intra e extraescolares, bem como manter a dinamicidade e a atualidade das propostas pedagógicas.

No âmbito institucional do Centro Paula Souza, há o claro direcionamento para a elaboração, o desenvolvimento e a gestão curricular por competências, habilidades e aptidões, incluindo o desenvolvimento de práticas na realidade do setor produtivo (empresas e instituições), preferencialmente de modo colaborativo e contínuo.

Ainda como parte do processo formativo dos alunos, tem-se a curricularização da extensão conforme a Deliberação CEE 216/2023 que regulamenta a Resolução CNE/CES 07/2018. Com isso, a curricularização da extensão na educação profissional é um processo que visa integrar as atividades de extensão aos currículos dos cursos superiores de tecnologia, de forma a promover uma formação mais ampla e articulada com as demandas sociais e produtivas. A extensão é entendida como uma prática educativa que possibilita a interação entre a escola e a comunidade, por meio de projetos, programas, cursos, eventos e serviços que contribuem para o desenvolvimento local e regional. A curricularização da extensão na educação profissional tem como objetivos:

- ▶ Ampliar as oportunidades de aprendizagem dos estudantes, articulando os conhecimentos teóricos e práticos com as realidades sociais e profissionais;
- ▶ Estimular a participação dos estudantes em ações de responsabilidade social, cidadania, cultura, ciência, tecnologia e inovação;
- ▶ Fortalecer a relação entre a escola e os diversos segmentos da sociedade, promovendo o diálogo, a cooperação e a troca de saberes;
- ▶ Contribuir para a melhoria da qualidade do ensino, da pesquisa e da gestão educacional, por meio da avaliação e do acompanhamento das atividades de extensão;
- ▶ Fomentar a produção e a disseminação do conhecimento, bem como a sua aplicação em benefício da sociedade.

Assim, a EPT realiza a Extensão como uma atividade que se articula com o currículo e a pesquisa, formando um processo interdisciplinar, político educacional, cultural, científico, tecnológico, que estimula a interação transformadora entre as instituições de ensino superior e os demais segmentos da sociedade, por meio da criação e da aplicação do conhecimento, em diálogo permanente com o ensino e a pesquisa.

## 2.2 Autonomia universitária

A LDB de nº 9394 (BRASIL, 1996) determina, no § 2º do art. 54, que “atribuições de autonomia universitária poderão ser estendidas a instituições que comprovem alta qualificação para o ensino ou para a pesquisa, com base em avaliação realizada pelo poder público”. Autonomia é sinônimo de maturidade acadêmica e de competência. Por ter alcançado essas premissas, a partir de março de 2011, pela Deliberação CEE de nº 106 (SÃO PAULO, 2011), o CEE-SP delegou as seguintes prerrogativas de autonomia universitária ao Ceeteps:

- ▶ Criar, modificar e extinguir, no âmbito do estado de São Paulo, faculdades e cursos de tecnologia, de especialização e de extensão na sua área de atuação, assim como de outros programas de interesse do governo do estado;
- ▶ Aumentar ou diminuir o número de vagas de seus cursos, assim como transferi-las de um período para outro;
- ▶ Elaborar os programas dos cursos;
- ▶ Dar início ao funcionamento dos cursos;
- ▶ Expedir e registrar seus próprios diplomas.

## 2.3 Estrutura Organizacional

A estrutura organizacional da Fatec segundo o Regimento das Faculdades de Tecnologia, aprovado na Deliberação de nº 31 (CEETEPS, 2016), é apresentada em resumo conforme abaixo:

- I - Congregação;
- II - Câmara de Ensino, Pesquisa e Extensão - CEPE (facultativo);
- III - Diretoria;
- IV - Departamentos ou Coordenadorias de Cursos;
- V - Núcleos Docentes Estruturantes - NDEs;
- VI - Comissão Própria de Avaliação - CPA;
- VII - Auxiliares Docentes;
- VIII - Corpo Administrativo.

## 2.4 Metodologia de Ensino-Aprendizagem

As metodologias de ensino e avaliação discente adotadas nos Cursos Superiores de Tecnologia do Centro Paula Souza foram concebidas para proporcionar formação coerente com o perfil do egresso postulado no Projeto Pedagógico do Curso. O ensino é pautado pela articulação entre teoria e prática dos componentes curriculares, com a aplicação de suas tecnologias na formação profissional e na formação complementar, na qual a execução de procedimentos discutidos nas aulas consolida o aprendizado e confere ao discente a destreza prática requerida ao exercício da profissão.

Assim, o ensino é pensado e executado de modo a contextualizar o aprendizado, formando um egresso com postura crítica nas questões locais, nacionais e mundiais, com capacidade de inferir no desenvolvimento tecnológico da profissão, em constante mudança. O constructo da formação do discente está fundamentado na tríade ensino, pesquisa e extensão. As atividades de pesquisa são estimuladas durante o processo de ensino, despertando nos discentes o interesse em participar de ações de iniciação científica, o que permite uma maior reflexão e associação de suas investigações com os conteúdos curriculares trabalhados em aula.

Em resumo, o curso estimula a formação e a construção do espírito científico, são utilizadas metodologias e estratégias de ensino como a abordagem por problema e por projetos, e outras que o docente julgue estar condizente com o PPC, tais como:

- ▶ Metodologias ativas, como sala de aula invertida, estudo de caso, rotação por estações, desafios, entre outras;
- ▶ Aulas expositivas e dialogadas, contemplando ou não atividades;
- ▶ Aulas práticas em laboratórios para sedimentação da teoria;
- ▶ Pesquisas científicas desenvolvidas com possível apresentação em evento científico;
- ▶ Integração entre componentes.

Como suporte ao seu aprendizado, o discente conta ainda com outro recurso, as monitorias, período destinado a estudo livre, que corroboram para implementação das diferentes metodologias adotadas no curso.

## 2.5 Avaliação da aprendizagem - Critérios e Procedimentos

A avaliação da aprendizagem, no contexto da EPT, é direcionada para a avaliação de competências profissionais. Dessa maneira, a avaliação pode ser entendida como o processo que aprecia e mensura o aprendizado e a capacidade de agir de modo eficaz em contextos profissionais ou em simulações, com a atribuição de conceito (menção, nota numérica), que represente, a partir da aplicação de critérios e de uma escala avaliativa predefinida, o grau de satisfatoriedade e insatisfatoriedade, destaque ou excelência do desenvolvimento de competências.



Já a avaliação de competências, é efetuada por meio de **procedimentos de avaliação**, conjunto de ações de planejamento e desenvolvimento de avaliação formativa e respectivos instrumentos e ferramentas, projetados pelo(a) professor(a). Dentre muitas possibilidades, destaca-se, como procedimento de avaliação cabível no contexto da EPT: o planejamento, a formatação e a proposição, em equipes, de projeto formativo aos alunos, que vise desenvolver protótipo de produto e respectiva apresentação, de forma interdisciplinar, preferencialmente.

Vale lembrar que toda avaliação requer critérios, que, por um consenso de teorias e práticas educacionais, são concebidos como “**critérios de desempenho**” no ensino por competências, ou seja: “juízos de valor”; condições e níveis de aceitabilidade/não aceitabilidade, adequação, satisfatoriedade ou excelência; julgamento de eficiência e eficácia, norma ou padrão de avaliação utilizados pelo(a) professor(a) ou por outros avaliadores.

A avaliação escrita, demonstração prática ou projeto e a respectiva documentação atendem, de forma satisfatória/com excelência, aos objetivos da avaliação formativa em termos de:

- ▶ Coerência/coesão;
- ▶ Relacionamento de ideias;
- ▶ Relacionamento de conceitos;
- ▶ Pertinência das informações;
- ▶ Argumentação consistente;
- ▶ Interlocução – ouvir e ser ouvido;
- ▶ Interatividade, cooperação e colaboração;
- ▶ Objetividade;
- ▶ Organização;
- ▶ Atendimento às normas;
- ▶ Cumprimento das tarefas Individuais;
- ▶ Pontualidade e cumprimento de prazos;
- ▶ Postura adequada, ética e cidadã;
- ▶ Criatividade na resolução de problemas;
- ▶ Execução do produto;
- ▶ Clareza na expressão oral e escrita;
- ▶ Adequação ao público-alvo;
- ▶ Comunicabilidade;
- ▶ Capacidade de compreensão.

A avaliação de competências é pautada, intrinsecamente, nas **evidências de desempenho**, que consiste na demonstração de ações executadas pelos alunos e na avaliação de qualidade e adequação dessas ações em relação às propostas avaliativas. As competências, como capacidades a serem demonstradas e mensuradas, podem ser avaliadas a partir de uma extensa gama de evidências de desempenho. Apresentam-se algumas possibilidades:

- ▶ Realização de pesquisa de mercado contextualizada à proposta avaliativa;
- ▶ Troca de informações e colaboração com membros da equipe, superiores e possíveis clientes;
- ▶ Pesquisa atualizada e relevante sobre bibliografias, experiências próprias e de outros, conceitos, técnicas, tecnologias e ferramentas;
- ▶ Execução de ensaios e testes apropriados e contextualizados;
- ▶ Contato documentado com parceiros, interessados e apoiadores em potencial;
- ▶ Apresentação clara de lista de objetivos, justificativa e resultados;



- ▶ Apresentação de sínteses, análises e avaliações claras e pertinentes ao planejamento e à execução do projeto.

Como prova ou produto entregável, avaliável e dimensionável do desenvolvimento de competências, são necessárias as evidências de produto, ou seja, o conjunto de entregas avaliáveis: resultados das atividades práticas ou teórico-conceituais dos alunos. São possibilidades de evidência de produtos:

- ▶ Avaliação escrita sobre conceitos, práticas e pesquisas abordados;
- ▶ Plano de ações;
- ▶ Monografia;
- ▶ Protótipo com manual técnico;
- ▶ Maquete com memorial descritivo;
- ▶ Artigo científico;
- ▶ Projeto de pesquisa/produto;
- ▶ Relatório técnico – podendo ser composto, complementarmente, por novas técnicas e procedimentos; preparações de pratos e alimentos; modelos de cardápios – ficha técnica de alimentos e bebidas; softwares e aplicativos de registros/licenças;
- ▶ Áreas de cultivo vegetal e produção animal e plano de agronegócio;
- ▶ Áudios, vídeos e multimídia;
- ▶ Sínteses e resenhas de textos;
- ▶ Sínteses e resenhas de conteúdos de mídias diversas;
- ▶ Apresentações musicais, de dança e teatrais;
- ▶ Exposições fotográficas;
- ▶ Memorial fotográfico;
- ▶ Desfiles ou exposições de roupas, calçados e acessórios;
- ▶ Modelo de manuais;
- ▶ Parecer técnico;
- ▶ Esquemas e diagramas;
- ▶ Diagramação gráfica;
- ▶ Projeto técnico com memorial descritivo;
- ▶ Portfólio;
- ▶ Modelagem de negócios;
- ▶ Plano de negócios.

Para o ensino e avaliação de competências em EPT de nível superior, os preceitos de interdisciplinaridade têm muito a contribuir, considerando-se as prerrogativas de um ensino-aprendizagem voltado à solução de problemas, de modo coletivo, colaborativo e comunicativo, com aproveitamento de conhecimentos, métodos e técnicas de vários componentes curriculares e respectivos campos científicos e tecnológicos.

Sob essa perspectiva, a interdisciplinaridade pode ser considerada uma concepção e metodologia de cognição, ensino e aprendizagem, que prevê a interação colaborativa de dois ou mais componentes para a solução e proposição de questões e projetos relacionados a um tema, objetivo ou problema. Desse modo, a valorização e a aplicação contextualizada dos diversos saberes e métodos disciplinares, sem a anulação do repertório histórico produzido e amparado pela tradição, contribuem para a prospecção de novas abordagens e, com elas, um projeto *lato sensu* de pesquisa contínua de produção e propagação de conhecimentos.



## 3. Dados do Curso em Fabricação Mecânica

### 3.1 Identificação

O CST em Fabricação Mecânica é um do CNCST, no Eixo Tecnológico em Controle e Processos Industriais.

### 3.2 Dados Gerais

<b>Modalidade</b>	Presencial
<b>Referência</b>	do CNCST
<b>Eixo tecnológico</b>	Controle e Processos Industriais
<b>Matriz Curricular (MC):</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 2.400 horas correspondendo a uma carga de 2.880 aulas de 50 minutos cada</li> </ul>
<b>Aulas on-line síncronas</b> (Percentual permitido na legislação em vigor): 20 % (480 horas)	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 326 horas (12,08 %)</li> </ul>
<b>Carga horária total</b>	<b>Componentes Complementares:</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Trabalho de Graduação (160 horas) Obrigatório a partir do 5º Semestre</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Estágio Curricular Supervisionado (240 horas) Obrigatório a partir do 3º Semestre</li> <li><input type="checkbox"/> Atividades Acadêmico-Científico-Culturais Não obrigatório</li> </ul>
<b>Duração da hora/aula</b>	50 minutos
<b>Período letivo</b>	Semestral, mínimo de 100 dias letivos
<b>Vagas e turnos</b>	<p>40 vagas totais semestrais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Matutino: 00 vagas</li> <li><input type="checkbox"/> Vespertino: 00 vagas</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Noturno: 40 vagas</li> <li><input type="checkbox"/> Ingresso Matutino   A partir do Escolher um item. Noturno: 00 vagas</li> <li><input type="checkbox"/> Ingresso Vespertino   A partir do Escolher um item. Noturno: 00 vagas</li> </ul>
<b>Prazo de integralização</b>	Mínimo de 3 anos (6 semestres) Máximo de 5 anos (10 semestres)
<b>Formas de acesso</b> <small>(de acordo com o Regulamento de Graduação)</small>	<ul style="list-style-type: none"> <li>I - Processo seletivo vestibular: preenchimento de vagas do primeiro semestre do curso.</li> <li>II - Vagas remanescentes: edital para seleção ao longo do curso.</li> </ul>



### 3.3 Justificativa

A Faculdade de Tecnologia de Itaquera “Prof. Miguel Reale” (Fatec Itaquera) foi construída no início da década de 2010 com a missão de promover desenvolvimento social e econômico na zona leste de São Paulo por meio da educação profissional tecnológica de nível superior. Desde 2021, a economia brasileira apresenta sinais de recuperação após os impactos da pandemia do novo coronavírus (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2022), e a expectativa para os próximos anos é animadora, sobretudo caso sejam aprovadas reformas relevantes para o país, como a tributária, prevista para o primeiro semestre de 2023. O crescimento econômico estimula e é estimulado pelo crescimento da atividade industrial, o qual, por sua vez, gera demanda por profissionais qualificados como os egressos de CSTs do eixo de Produção Industrial.

Além disso, o CST em Fabricação Mecânica cumpre um importante papel social na Fatec Itaquera, localizada na zona leste da cidade de São Paulo. A zona leste possui aproximadamente 380 km<sup>2</sup> (mais que a cidade de Belo Horizonte, capital de Minas Gerais), e corresponde em área a aproximadamente 20 % da cidade de São Paulo; em termos populacionais, concentra pouco mais de um terço da população da cidade (FUNDAÇÃO SEADE, 2022). Apesar destes números expressivos, a macrorregião Leste 2, em que Itaquera está inserida, apresenta apenas 0,09 empregos formais por habitante, número muito menor que a média do município de 0,41 (SÃO PAULO, 2016), o que mostra que a região carece de postos de trabalho. Logo, a qualificação profissional tecnológica de nível superior, que possibilita a formação de profissionais altamente competentes e com possibilidades de atuação em variados setores e indústrias, é uma necessidade de Itaquera e região.

O Programa de Incentivos Fiscais para Prestadores de Serviços da Zona Leste, estabelecido pela Lei Municipal 15.931/2013, regulamentada pelo Decreto nº 54.760, de 10 de janeiro de 2014, concede incentivos fiscais a prestadores de serviços que venham a se estabelecer na região, inclusive da área metalmeccânica (SÃO PAULO, 2013). Tem-se, portanto, potencial para que a zona leste se desenvolva nos próximos anos e venha cada vez mais necessitar de profissionais habilitados a ocupar postos de gestão na área da mecânica, supervisionando, otimizando e planejando processos produtivos.

Neste contexto, o CST em Fabricação Mecânica da Fatec Itaquera oferece oportunidade de formação em nível superior tecnológico com a qualidade do Centro Paula Souza em uma região de fácil acesso na zona leste, próxima a transporte ferroviário, metroviário e terminal de ônibus, possibilitando que não apenas os moradores da região, mas também de cidades próximas, como Poá, Ferraz de Vasconcelos, Itaquaquecetuba e Guarulhos, possam buscar esta qualificação, ocupar estes postos de trabalho e trazer mais desenvolvimento para a região.

Tecnólogos em Fabricação Mecânica são profissionais muito valorizados no mercado de trabalho, pois possuem um vasto conhecimento a respeito dos processos produtivos, sendo capazes de otimizar plantas de produção, analisar situações-problema para selecionar os processos de produção mais adequados às necessidades da indústria em que estão inseridos, selecionar os materiais mais vantajosos de acordo com as especificações finais do produto a ser produzido e aplicar e desenvolver novas tecnologias que permitam melhorias em processos produtivos, sem deixar de lado o comportamento ético e a preocupação com os resíduos e a reciclagem dos materiais.

Some-se a estes aspectos específicos da região e do curso o fato de que a formação em nível superior amplia a visão de mundo do ser humano, dando-lhe, além de competências e habilidades específicas de sua área, a capacidade de desenvolver-se plenamente por meio da proposta de ensino integral assegurada pela LDB de 1996, que entende o processo educativo como formador para o mercado de trabalho e para o exercício da cidadania.

### 3.4 Objetivo do Curso

O CST em Fabricação Mecânica tem como objetivo promover a formação de profissionais com visão crítica das relações socioeconômicas para atender às necessidades de mercado através do domínio e aplicação de conhecimentos científicos e tecnológicos, transformando estes conhecimentos em processos, projetos, produtos e serviços.

Sua formação multidisciplinar o torna um agente desencadeador de avanços tecnológicos, capaz de produzir inovações em produtos, processos industriais ou serviços prestados. O curso oferece ainda ao Tecnólogo a possibilidade de atuar como gerador de novos conhecimentos, em empresas de consultoria e



assessoramento ou estabelecimentos de ensino. Seu perfil generalista e humanista permite intervir de maneira ética e responsável nos projetos e processos, minimizando os impactos ambientais.

O CST em Fabricação Mecânica também visa a suprir permanentemente as necessidades regionais por profissionais atualizados, capazes de aprender sempre, de responder com responsabilidade e criatividade às situações-problema do mundo do trabalho e de promover mudanças e avanços, fundamentando suas decisões no conhecimento tecnológico e na visão multidisciplinar dos problemas enfocados.

### 3.5 Requisitos e Formas de Acesso

O ingresso do aluno se dá pela classificação em processo seletivo vestibular, realizado em uma única fase, com provas dos componentes do núcleo comum do Ensino Médio ou equivalente, em forma de testes objetivos e redação.

Outra forma de acesso é o preenchimento de vagas remanescentes. O ingresso se dá por processo seletivo classificatório por meio de edital (com número de vagas), seguido pela análise da compatibilidade curricular. Podem participar portadores de diploma de Ensino Superior e os discentes de qualquer Instituição de Ensino Superior (transferência de curso).

### 3.6 Prazos mínimo e máximo para integralização

Para fins de integralização curricular, de acordo com o Regulamento Geral dos Cursos de Graduação, publicado na Deliberação de nº 12 (CEETEPS, 2009), todos os cursos semestrais oferecidos pelas Fatecs terão um prazo mínimo de seis semestres e um prazo máximo igual a 1,5 vezes (uma vez e meia) mais um semestre do em relação ao prazo mínimo sugerido para a sua integralização.

### 3.7 Aproveitamento de Estudos, de Conhecimentos e de Experiências Anteriores

Poderá ser promovido o aproveitamento de estudos, de conhecimentos e de experiências anteriores, inclusive no trabalho, desde que diretamente relacionados com o perfil profissional de conclusão da respectiva qualificação profissional ou habilitação profissional técnica e tecnológica, de acordo com a legislação vigente.

O aproveitamento de competências segue o previsto na LDB de nº 9394 (BRASIL, 1996), que estabelece que o conhecimento adquirido na EPT, inclusive no trabalho, poderá ser objeto de avaliação, reconhecimento e certificação para prosseguimento ou conclusão de estudos. A Resolução CNE/CP de nº 1 (BRASIL, 2021) e os art. 9 e art. 11 da Deliberação de nº 70 (CEETEPS, 2021) facultam ao aluno o reconhecimento de competências profissionais anteriormente desenvolvidas, para fins de prosseguimento ou de conclusão dos estudos.

O aproveitamento de estudos, decorrente da equivalência entre disciplinas cursadas em Instituição de Ensino Superior credenciada na forma da lei, e os exames de proficiência seguem o previsto no Regulamento Geral dos Cursos de Graduação das Fatecs.

### 3.8 Exames de proficiência

A pedido da Coordenadoria de Curso, a Unidade de Ensino poderá aplicar Exame de Proficiência destinado a verificar se o aluno já possui os conhecimentos que permitem dispensá-lo de cursar disciplinas obrigatórias ou optativas do currículo de seu curso de graduação, de acordo com o Regulamento Geral dos Cursos de Graduação das Fatecs.

### 3.9 Certificados e diplomas a serem emitidos

Ao concluir o curso, o aluno terá direito ao diploma de Tecnólogo em Fabricação Mecânica.



## 4. Perfil Profissional do Egresso

---

O egresso do CST em Fabricação Mecânica poderá atuar no projeto e na supervisão de sistemas de operações mecânicas, voltados a processos de fabricação. Domina o funcionamento, as características e a manutenção de máquinas operatrizes, máquinas-ferramenta, ferramentas e dispositivos em geral, podendo administrar todo um processo de produção mecânica. Tem domínio também dos processos de produção com base na automação mecânica. Tem conhecimento dos controles administrativos da produção, podendo atuar na área de organização e no gerenciamento de sistemas de produção. Sabe como utilizar os materiais de construção mecânica e tem domínio sobre projeto de máquinas, ferramentas e dispositivos de produção. Pode dedicar-se ao ensino e à pesquisa tecnológica, bem como realizar vistoria, avaliação e elaboração de laudo técnico em seu campo profissional.

Para que o egresso alcance o perfil citado, o CST em Fabricação Mecânica desenvolve em seus componentes temáticas transversais, competências profissionais e socioemocionais.

### 4.1 Competências profissionais

No CST em Fabricação Mecânica serão desenvolvidas as seguintes competências profissionais:

- ▶ Gerenciar processos produtivos;
- ▶ Analisar e otimizar projetos de produtos e serviços da área mecânica;
- ▶ Avaliar e otimizar a qualidade de produtos;
- ▶ Avaliar o impacto das atividades da tecnologia em fabricação mecânica nos contextos produtivo, social e ambiental;
- ▶ Extrair e interpretar dados experimentais, elencando itens para serem contemplados em documentações técnicas;
- ▶ Conhecer e comparar as propriedades físicas, químicas e mecânicas dos materiais empregados na indústria de fabricação mecânica de forma a selecionar os materiais de acordo com as especificações finais do produto;
- ▶ Especificar e aplicar sistemas computacionais e automatizados de apoio às atividades de projeto e manufatura;
- ▶ Planejar e supervisionar atividades de manutenção de sistemas mecânicos;
- ▶ Comparar processos produtivos e selecionar o mais adequado a cada situação;
- ▶ Aplicar raciocínio lógico e matemático na análise e resolução de problemas;
- ▶ Desenvolver e aplicar novas tecnologias que permitam melhorias em processos produtivos, demonstrando comportamento ético e preocupação com resíduos e reciclagem de materiais;
- ▶ Produzir textos dos gêneros acadêmico, técnico e profissional com respeito à credibilidade das informações, à coesão e à coerência; evidenciar o uso de pensamento crítico em situações adversas.

### 4.2 Competências socioemocionais

Nos Cursos Superiores de Tecnologia, preconiza-se o desenvolvimento das seguintes competências socioemocionais, que podem ser desenvolvidas transversalmente em todos os componentes, em todos os semestres:

- ▶ Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras;



- ▶ Desenvolver a visão sistêmica, identificando soluções, respeitando aspectos culturais, éticos, ambientais e sociais no âmbito local, regional e internacional;
- ▶ Evidenciar o uso de pensamento crítico em situações adversas;
- ▶ Empreender ações inovadoras, analisando criticamente a organização, antecipando e promovendo transformações;
- ▶ Administrar conflitos, quando necessário, estabelecer relações e propor um ambiente colaborativo, incentivando o trabalho em equipe;
- ▶ Atuar de forma autônoma na realização de atividades profissionais e na execução de projetos;
- ▶ Elaborar, gerenciar e apoiar projetos, identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes;
- ▶ Desenvolver a comunicação interpessoal, utilizando a interpretação e a argumentação em situações que envolvam expressão de ideias, negociação, análise e elaboração de documentos, gráficos, diagramas e símbolos.

### 4.3 Mapeamento de Competências por Componente

É importante considerar que para desenvolver o perfil do Tecnólogo formado pelas Fatecs, além das competências profissionais, este profissional deve destacar-se por abranger temas relacionados à sustentabilidade e ao atendimento a demandas sociais, históricas, culturais, interculturais, bem como conscientização e ações de preservação e educação ambiental, de respeito a relações étnico-raciais e de inclusão. Com isso, as competências socioemocionais são muito representativas no rol de competências requeridas para o profissional e ser humano do século XXI - são fundamentais para as novas realidades da empregabilidade, para a formação ao longo da vida e para a adaptação às transformações aceleradas, que são vividas na organização do trabalho.

Os componentes curriculares do CST em Fabricação Mecânica abordam as seguintes competências e temáticas:

Competência profissional ou socioemocional	Componente(s)
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Avaliar e otimizar projetos de produtos e serviços da área mecânica.</li> <li>▶ Avaliar e otimizar a qualidade de produtos.</li> <li>▶ Conhecer e comparar as propriedades físicas, químicas e mecânicas dos materiais empregados na indústria de fabricação mecânica de forma a selecionar os materiais de acordo com as especificações finais do produto.</li> <li>▶ Especificar e aplicar sistemas computacionais e automatizados de apoio às atividades de projetos e manufatura.</li> <li>▶ Planejar e supervisionar atividades de manutenção de sistemas mecânicos.</li> <li>▶ Evidenciar o uso de pensamento crítico em situações adversas.</li> <li>▶ Atuar de forma autônoma na realização de atividades profissionais e na execução de projetos.</li> <li>▶ Elaborar, gerenciar e apoiar projetos, identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes.</li> <li>▶ Administrar conflitos, quando necessário, estabelecer relações e propor um ambiente colaborativo, incentivando o trabalho em equipe.</li> <li>▶ Avaliar o impacto das atividades da tecnologia em fabricação mecânica nos contextos produtivo, social e ambiental.</li> <li>▶ Empreender ações inovadoras, analisando criticamente a organização, antecipando e promovendo transformações.</li> <li>▶ Evidenciar o uso de pensamento crítico em situações adversas.</li> <li>▶ Desenvolver a visão sistêmica, identificando soluções, respeitando aspectos culturais, éticos, ambientais e sociais no âmbito local, regional e internacional.</li> <li>▶ Elaborar, gerenciar e apoiar projetos, identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Metrologia Industrial</li> <li>▶ Gestão da Qualidade</li> <li>▶ Desenho Técnico Mecânico I</li> <li>▶ Desenho Técnico Mecânico II</li> <li>▶ Resistência e Mecânica dos Materiais</li> <li>▶ Instalação e Manutenção de Equipamentos</li> <li>▶ Tecnologia de Dispositivos para Processos</li> <li>▶ Gestão Industrial</li> <li>▶ Sociedade, Tecnologia e Inovação</li> <li>▶ Direito Ambiental e do Trabalho</li> <li>▶ Segurança do Trabalho</li> <li>▶ Fundamentos da Gestão de Projetos</li> <li>▶ Gestão da Cadeia de Suprimentos</li> <li>▶ Introdução ao Projeto de Fábrica</li> </ul>

Competência profissional ou socioemocional	Componente(s)
<p>Extraír e interpretar dados experimentais, elencando itens para serem contemplados em documentações técnicas.</p> <p>Desenvolver a visão sistêmica, identificando soluções, respeitando aspectos culturais, éticos, ambientais e sociais no âmbito local, regional e internacional.</p> <p>Produzir textos dos gêneros acadêmico, técnico e profissional com respeito à credibilidade das informações, à coesão e à coerência; evidenciar o uso de pensamento crítico em situações adversas.</p> <p>Desenvolver a comunicação interpessoal, utilizando a interpretação e a argumentação em situações que envolvam expressão de ideias, negociação, análise e elaboração de documentos, gráficos, diagramas e símbolos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Fundamentos de Comunicação e Expressão</li> <li>▶ Inglês I</li> <li>▶ Inglês II</li> <li>▶ Metodologia da Pesquisa Científica e Tecnológica</li> <li>▶ Trabalho de Graduação</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Conhecer e comparar as propriedades físicas, químicas e mecânicas dos materiais empregados na indústria de fabricação mecânica de forma a selecionar os materiais de acordo com as especificações finais do produto.</li> <li>▶ Comparar processos produtivos e selecionar o mais adequado a cada situação.</li> <li>▶ Avaliar e otimizar projetos de produtos e serviços da área mecânica.</li> <li>▶ Elaborar, gerenciar e apoiar projetos, identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes.</li> </ul> <p>Gerenciar processos produtivos.</p> <p>Avaliar o impacto das atividades da tecnologia em fabricação mecânica nos contextos produtivo, social e ambiental.</p> <p>Extraír e interpretar dados experimentais, elencando itens para serem contemplados em documentações técnicas.</p> <p>Desenvolver e aplicar novas tecnologias que permitam melhorias em processos produtivos, demonstrando comportamento ético e preocupação com resíduos e reciclagem de materiais</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Materiais de Construção Mecânica I</li> <li>▶ Materiais de Construção Mecânica II</li> <li>▶ Tratamento Térmico e Seleção de Materiais</li> <li>▶ Desenvolvimento de Tratamentos Térmicos</li> <li>▶ Elementos de Máquinas</li> <li>▶ Tecnologia de Usinagem I</li> <li>▶ Tecnologia de Usinagem II</li> <li>▶ Tecnologia de Estampagem</li> <li>▶ Tecnologia de Soldagem Avançada</li> <li>▶ Tecnologia de Produção I</li> <li>▶ Tecnologia de Produção II</li> </ul> <p>Operações Mecânicas I (Oficina)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Projeto, Fabricação e Montagem</li> <li>▶ Máquinas-Ferramenta I</li> <li>▶ Máquinas-Ferramenta II</li> <li>▶ Tecnologia de Dispositivos para Processos</li> <li>▶ Fundamentos de Manufatura para Polímeros</li> </ul>
<p>Extraír e interpretar dados experimentais, elencando itens para serem contemplados em documentações técnicas.</p> <p>Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.</p> <p>Aplicar raciocínio lógico e matemático na análise e resolução de problemas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Física I</li> <li>▶ Física II</li> <li>▶ Cálculo I</li> <li>▶ Cálculo II</li> <li>▶ Matemática Aplicada</li> <li>▶ Fundamentos de Mecânica dos Fluidos</li> <li>▶ Estatística Básica</li> <li>▶ Eletricidade Aplicada</li> <li>▶ Eletrônica Aplicada</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Atuar de forma autônoma na realização de atividades profissionais e na execução de projetos.</li> <li>▶ Especificar e aplicar sistemas computacionais e automatizados de apoio às atividades de projeto e manufatura.</li> <li>▶ Desenvolver e aplicar novas tecnologias que permitam melhorias em processos produtivos, demonstrando comportamento ético e preocupação com resíduos e reciclagem de materiais.</li> </ul>	<p>Operações Mecânicas II (CNC)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Tecnologia de Manufatura Avançada</li> <li>▶ Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos</li> <li>▶ Automação e Robótica</li> </ul>

#### 4.4 Temáticas Transversais

Em consonância com a Lei de nº 9795 (BRASIL, 1999) e com o Decreto de nº 4281 (BRASIL, 2002), que tratam da necessidade de discussão, pelos cursos de graduação, de Políticas de Educação Ambiental, e com a Resolução CNE/CP de nº 1 (BRASIL, 2004), que trata da necessidade da inclusão e discussão da educação das relações étnico-raciais, história e cultura afro-brasileira e africana, bem como a gestão da diversidade e políticas de inclusão e outras temáticas que promovam a reflexão do profissional. Tais temáticas podem ser trabalhadas em forma de eventos e palestras. Evidencia-se, assim, a intenção de trazer ao egresso um olhar holístico sobre a comunidade escolar e a sociedade na qual ela está inserida.

#### 4.5 Língua Brasileira de Sinais - Libras

Em consonância com a Lei nº 10436 (BRASIL, 2002), regulamentada pelo Decreto nº 5626 (BRASIL, 2005), que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais e versa sobre a necessidade de inclusão de Libras no



currículo, há a oferta de Libras, de forma optativa, para os discentes dos Cursos Superiores de Tecnologia do Ceeteps.

## 5. Organização Curricular

---

### 5.1 Pressupostos da organização curricular

A composição curricular do curso está regulamentada de acordo com a Resolução CNE/CP de nº 01 (BRASIL, 2021), que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica, com a Deliberação CEE 207/2022 que fixa as Diretrizes Curriculares para a Educação Profissional Tecnológica no Sistema de Ensino do Estado de São Paulo, e com a Deliberação de nº 70 (CEETEPS, 2021), que estabelece as diretrizes para os cursos de graduação das Fatecs. Além disso, atende conforme o disposto na Resolução CNE 07/2018 e Deliberação CEE 216/2023 que trata da curricularização da extensão, com a oferta de 10 % da carga horária total do curso.

O CST em Fabricação Mecânica, classificado no Eixo Tecnológico em Controle e Processos Industriais, propõe uma carga horária total de 2.400 horas, destinada aos componentes curriculares (2880 aulas de 50 minutos), acrescida de 80 horas de Trabalho de Graduação e de 80 horas de Estágio Curricular, perfazendo um total de 2800 horas, contemplando, assim, o disposto na legislação e às diretrizes internas do Centro Paula Souza.

## 5.2 Matriz curricular do CST em Fabricação Mecânica – Fatec Itaquerá - R-04

1º semestre	2º semestre	3º semestre	4º semestre	5º semestre	6º semestre
Materiais de Construção Mecânica I (80 aulas)	Materiais de Construção Mecânica II (80 aulas)	Operações Mecânicas I (Oficina) (80 aulas)	Tecnologia de Soldagem Avançada (80 aulas)	Tecnologia de Usinagem II (80 aulas)	Projeto, Fabricação e Montagem (80 aulas) - E
Desenho Técnico Mecânico I (80 aulas)	Desenho Técnico Mecânico II (80 aulas)	Tratamento Térmico e Seleção de Materiais (30 aulas) - R / E	Tecnologia de Estampagem (80 aulas) - E	Máquinas-Ferramenta I (80 aulas)	Máquinas-Ferramenta II (80 aulas)
Tecnologia de Produção I (80 aulas) - E	Tecnologia da Produção II (64 aulas) - E	Metrologia Industrial (80 aulas) - E	Operações Mecânicas II (CNC) (40 aulas)	Automação e Robótica (80 aulas)	Tecnologia de Dispositivos para Processos (40 aulas)
Sociedade, Tecnologias e Inovação (30 aulas) - E	Segurança do Trabalho (20 aulas) - E	Física II (80 aulas)	Eletônica Aplicada (40 aulas)	Tecnologia de Manufatura Avançada (80 aulas) - E	Introdução ao Projeto de Fábrica (40 aulas)
Direito Ambiental e do Trabalho (10 aulas) - E	Física I (80 aulas)	Eleticidade Aplicada (80 aulas) - E	Tecnologia de Usinagem I (30 aulas)	Elementos de Máquinas (40 aulas)	Instalação e Manutenção de Equipamentos (80 aulas)
Cálculo I (80 aulas)	Cálculo II (80 aulas)	Fundamentos de Mecânica dos Fluidos (40 aulas)	Desenvolvimento de Tratamentos Térmicos (30 aulas)	Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos (40 aulas)	Gestão da Qualidade (40 aulas)
Matemática Aplicada (40 aulas)		Estatística Básica (40 aulas)	Elementos de Máquinas (40 aulas)	Resistência dos Materiais (80 aulas)	Gestão Industrial (60 aulas) O E
Fundamentos de Comunicação e Expressão (30 aulas) - R	Inglês I (20 aulas)	Inglês II (30 aulas)			Gestão da Qualidade (40 aulas) R / E
					Gestão da Cadeia de Suprimentos (20 aulas) - R
					Fundamentos da Gestão de Projetos (20 aulas)

**E = Atividade Curricular de Extensão**      **R = Remoto On Line Síncrono**

Componentes com contornos ou em negritos destacados indicam escolhas da Unidade

Atividades Externas à Matriz					
Estágio					
ECS (240 Horas)					
Trabalho de Graduação (TG)					
TG (160 Horas)					
aulas/horas semanais: 24a/20h semestrais: 480a/400h	aulas/horas semanais: 24a/20h semestrais: 480a/400h	aulas/horas semanais: 24a/20h semestrais: 480a/400h	aulas/horas semanais: 24a/20h semestrais: 480a/400h ECS: 80 horas	aulas/horas semanais: 24a/20h semestrais: 480a/400h ECS: 80 horas	aulas/horas semanais: 24a/20h semestrais: 480a/400h ECS: 80 horas TG: 160 horas

DISTRIBUIÇÃO DAS AULAS POR EIXO FORMATIVO								
Básicas	Aulas	%	Profissionais	Aulas	%	Linguas ou Multidisciplinares	Aulas	%
Matemática e Estatística	240	8,3	Tecnológicas Específicas para o Curso	1000	34,7	Comunicação em Língua Estrangeira	80	2,8
Metodologia Científica	40	1,4	Tecnológicas Gerais	760	26,4	Comunicação em Língua Portuguesa	40	1,4
Física Básica	160	5,6	Física Aplicada	200	6,9	Multidisciplinar	120	4,2
			Gestão	240	8,3			
<b>TOTAL</b>	<b>440</b>	<b>15,3</b>	<b>TOTAL</b>	<b>2200</b>	<b>76,4</b>	<b>TOTAL</b>	<b>240</b>	<b>8,3</b>
2400 Horas			2880 Aulas			100,0 %		

RESUMO DE CARGA HORÁRIA:
Matriz Curricular com 2400 horas (ou 2880 aulas de 50 minutos), sendo 291,7 horas destinadas à Atividade Curricular de Extensão;
Trabalho de Graduação com 160 horas;
Estágio com 240 horas;
Total do curso: 2800 horas
Total de Atividades Curriculares de Extensão para este curso: 291,7 horas

### 5.3 Tabela de componentes e distribuição da carga horária

Sem.	Nº	Sigla	Componente	Oferta	Quantidade de aulas semestrais				Total	Atividade Curricular de Extensão
					Presenciais		On-line			
					Sala	Lab.	Sala	Lab.		
1º	1	MCM-007	Materiais de Construção Mecânica I	Presencial	64	16	-	-	80	-
	2	DTM-005	Desenho Técnico Mecânico I	Presencial	80	-	-	-	80	-
	3	EPP-015	Tecnologia de Produção I	Presencial	70	10	-	-	80	10
	4	CAL-221	Cálculo I	Presencial	80	-	-	-	80	-
	5	MAT-046	Matemática Aplicada	Presencial	40	-	-	-	40	-
	6	COM-053	Fundamentos de Comunicação e Expressão	Semipresencial	10	-	30	-	40	-
	7	HST-016	Sociedade, Tecnologia e Inovação	Semipresencial	30	-	10	-	40	20
	8	DAA-004	Direito Ambiental e do Trabalho	Semipresencial	10	-	30	-	40	10
<b>Total de aulas do semestre</b>					<b>384</b>	<b>26</b>	<b>70</b>	<b>-</b>	<b>480</b>	<b>40</b>

Sem.	Nº	Sigla	Componente	Oferta	Quantidade de aulas semestrais				Total	Atividade Curricular de Extensão
					Presenciais		On-line			
					Sala	Lab.	Sala	Lab.		
2º	1	MCM-008	Materiais de Construção Mecânica II	Presencial	40	40	-	-	80	20
	2	DTM-006	Desenho Técnico Mecânico II	Presencial	-	80	-	-	80	-
	3	EPP-016	Tecnologia de Produção II	Semipresencial	64	-	16	-	80	20
	4	FIS-123	Física I	Presencial	64	16	-	-	80	-
	5	CAL-222	Cálculo II	Presencial	80	-	-	-	80	-
	6	ING-345	Inglês I	Semipresencial	20	-	20	-	40	-
	7	DMT-007	Segurança do Trabalho	Semipresencial	20	-	20	-	40	30
<b>Total de aulas do semestre</b>					<b>288</b>	<b>136</b>	<b>56</b>	<b>-</b>	<b>480</b>	<b>70</b>

Sem.	Nº	Sigla	Componente	Oferta	Quantidade de aulas semestrais				Total	Atividade Curricular de Extensão
					Presenciais		On-line			
					Sala	Lab.	Sala	Lab.		
3º	1	EMC-013	Operações Mecânicas I (Oficina)	Presencial	16	64	-	-	80	-
	2	ELE-125	Eletricidade Aplicada	Presencial	60	20	-	-	80	20
	3	FMT-020	Metrologia Industrial	Presencial	52	28	-	-	80	40
	4	TTS-013	Tratamento Térmico e Seleção de Materiais	Semipresencial	30	-	10	-	40	20
	5	FIS-124	Física II	Presencial	64	16	-	-	80	-
	6	MFL-006	Fundamentos de Mecânica dos Fluidos	Presencial	32	8	-	-	40	-
	7	EST-091	Estatística Básica	Presencial	40	-	-	-	40	-
	8	ING-346	Inglês II	Semipresencial	30	-	10	-	40	-
<b>Total de aulas do semestre</b>					<b>324</b>	<b>136</b>	<b>20</b>	<b>-</b>	<b>480</b>	<b>80</b>

Sem.	Nº	Sigla	Componente	Oferta	Quantidade de aulas semestrais				Total	Atividade Curricular de Extensão
					Presenciais		On-line			
					Sala	Lab.	Sala	Lab.		
4º	1	EMC-014	Operações Mecânicas II (CNC)	Presencial	20	20	-	-	40	-
	2	EMA-161	Tecnologia de Soldagem Avançada	Presencial	52	28	-	-	80	-
	3	ELE-126	Eletrônica Aplicada	Presencial	20	20	-	-	40	-
	4	EMA-164	Tecnologia de Estampagem	Presencial	64	16	-	-	80	20
	5	EMA-162	Tecnologia de Usinagem I	Semipresencial	30	-	10	-	40	-
	6	EMA-163	Desenvolvimento de Tratamentos Térmicos	Semipresencial	-	30	10	-	40	-
	7	MAQ-033	Elementos de Máquinas	Presencial	40	-	-	-	40	-
	8	REM-010	Resistência dos Materiais	Presencial	80	-	-	-	80	-
	9	EMH-032	Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	Presencial	30	10	-	-	40	-
<b>Total de aulas do semestre</b>					<b>336</b>	<b>124</b>	<b>20</b>	<b>-</b>	<b>480</b>	<b>20</b>

Sem.	N°	Sigla	Componente	Oferta	Quantidade de aulas semestrais					Atividade Curricular de Extensão
					Presenciais		On-line		Total	
					Sala	Lab.	Sala	Lab.		
5°	1	EMA-165	Tecnologia de Usinagem II	Presencial	40	40	-	-	80	-
	2	EMR-011	Automação e Robótica	Presencial	60	20	-	-	80	-
	3	MAQ-031	Máquinas-Ferramenta I	Presencial	40	40	-	-	80	-
	4	JLG-051	Gestão da Cadeia de Suprimentos	Semipresencial	20	-	20	-	40	-
	5	MPT-044	Metodologia da Pesquisa Científica e Tecnológica	Semipresencial	20	-	20	-	40	-
	6	ADM-174	Gestão Industrial	Semipresencial	20	-	60	-	80	40
	7	EPI-033	Tecnologia de Manufatura Avançada	Presencial	64	16	-	-	80	40
<b>Total de aulas do semestre</b>					<b>264</b>	<b>116</b>	<b>100</b>	<b>-</b>	<b>480</b>	<b>80</b>

Sem.	N°	Sigla	Componente	Oferta	Quantidade de aulas semestrais					Atividade Curricular de Extensão
					Presenciais		On-line		Total	
					Sala	Lab.	Sala	Lab.		
6°	1	TPF-002	Projeto, Fabricação e Montagem	Presencial	64	16	-	-	80	40
	2	EME-038	Tecnologia de Dispositivos para Processos	Presencial	30	10	-	-	40	-
	3	EMA-166	Fundamentos de Manufatura para Polímeros	Semipresencial	20	10	10	-	40	-
	4	EMM-031	Instalação e Manutenção de Equipamentos	Presencial	80	-	-	-	80	-
	5	MAQ-032	Máquinas-Ferramenta II	Presencial	64	16	-	-	80	-
	6	QUA-033	Gestão da Qualidade	Semipresencial	40	-	40	-	80	20
	7	GPJ-033	Fundamentos da Gestão de Projetos	Semipresencial	30	-	10	-	40	-
	8	EPF-005	Introdução ao Projeto de Fábrica	Presencial	28	12	-	-	40	-
<b>Total de aulas do semestre</b>					<b>356</b>	<b>64</b>	<b>60</b>	<b>-</b>	<b>480</b>	<b>60</b>

<b>Total de AULAS do curso</b>	<b>1952</b>	<b>602</b>	<b>326</b>	<b>-</b>	<b>2880</b>	<b>350</b>
<b>Total de HORAS do curso</b>	<b>1626,7</b>	<b>501,7</b>	<b>271,6</b>	<b>-</b>	<b>2400</b>	<b>291,7</b>

#### 5.4 Distribuição da carga horária dos componentes complementares

No CST em Fabricação Mecânica há previsão de componentes complementares.

Sigla	Aplicável ao CST	Componente Complementar	Total de horas	Obrigatoriedade
TFM-002	[X]	Trabalho de Graduação em Fabricação Mecânica I	80 horas	Obrigatório a partir do 5° Semestre
TFM-003	[X]	Trabalho de Graduação em Fabricação Mecânica II	80 horas	Obrigatório a partir do 5° Semestre
EFM-004	[X]	Estágio Curricular Supervisionado	240 horas	Obrigatório a partir do 5° Semestre
	[ ]	Atividades Acadêmico-Científico-Culturais		Não obrigatório

## 6. Ementário

### 6.1 Primeiro Semestre

Sem.	N°	Sigla	Componente	Oferta	Quantidade de aulas semestrais					
					Presenciais		On-line		Total	Atividade Curricular de Extensão
					Sala	Lab.	Sala	Lab.		
1º	1	MCM-007	Materiais de Construção Mecânica I	Presencial	64	16	-	-	80	-
	2	DTM-005	Desenho Técnico Mecânico I	Presencial	80	-	-	-	80	-
	3	EPP-015	Tecnologia de Produção I	Presencial	70	10	-	-	80	10
	4	CAL-221	Cálculo I	Presencial	80	-	-	-	80	-
	5	MAT-046	Matemática Aplicada	Presencial	40	-	-	-	40	-
	6	COM-053	Fundamentos de Comunicação e Expressão	Semipresencial	10	-	30	-	40	-
	7	HST-016	Sociedade, Tecnologia e Inovação	Semipresencial	30	-	10	-	40	20
	8	DAA-004	Direito Ambiental e do Trabalho	Semipresencial	10	-	30	-	40	10
<b>Total de aulas do semestre</b>					<b>384</b>	<b>26</b>	<b>70</b>	<b>-</b>	<b>480</b>	<b>40</b>

#### 6.1.1 – MCM-007 – Materiais de Construção Mecânica I – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

##### Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Conhecer e comparar propriedades físicas, químicas e mecânicas de materiais empregados na indústria de fabricação mecânica de forma a selecionar os materiais de acordo com as especificações finais do produto.
- ▶ Extrair e interpretar dados experimentais, elencando itens para serem contemplados em documentações técnicas.
- ▶ Avaliar e otimizar a qualidade de produtos.
- ▶ Atuar de forma autônoma na realização de atividades profissionais e na execução de projetos.

##### Objetivos de Aprendizagem

Compreender a importância dos materiais de construção mecânica na indústria. Correlacionar as propriedades mecânicas e físicas dos metais e suas ligas com suas estruturas cristalinas, e identificar como estas são influenciadas pelos processos de obtenção das ligas. Realizar ensaios mecânicos destrutivos de materiais e analisar dados provenientes de tais ensaios, de forma a selecionar materiais de acordo com as aplicações. Analisar e interpretar diagramas de equilíbrio de fases para materiais ferrosos e não ferrosos.

##### Ementa

Classificação e propriedades dos materiais. Introdução aos materiais de construção mecânica. Estrutura dos materiais. Cristalizações dos metais e diagramas de equilíbrio de ligas ferrosas e não ferrosas. Deformação dos metais. Constituição das ligas metálicas. Sistemas isomorfos e sistemas eutéticos. Constituição das ligas não ferrosas. Estudo das propriedades mecânicas e da dureza dos materiais por meio de ensaios mecânicos destrutivos de tração, dobramento e impacto. Introdução aos tratamentos térmicos dos materiais metálicos.

##### Metodologias Propostas

Aula expositiva e dialogada, sala de aula invertida, aulas práticas de laboratório utilizando máquina universal de ensaios, máquina de ensaio Charpy e durômetro, rotação por estações.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Prova individual, trabalhos em equipe, relatórios de práticas de laboratório, resolução de exercícios, seminários.

▶ **Bibliografia Básica**

- CALLISTER Jr., William; RETHWISCH, David. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2020. ISBN 978-8521637288.
- RODRIGUES, José de Anchieta; LEIVA, Daniel Rodrigo. **Engenharia de materiais para todos**. 3. ed. São Carlos: EdUFSCar, 2021. ISBN 978-6586768428.
- SANTOS, Zora Ionara Gama dos; ROCCA, Jairo Estevão. **Tecnologia dos materiais não metálicos: classificação, estrutura, propriedades, processos de fabricação e aplicações**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2014. ISBN 978-8536530819.

▶ **Bibliografia Complementar**

- ESPER, Elaine Cristina Marques, KOIDE, Rubem Matimoto (org.). **Materiais de construção mecânica**. Recife: Ser Educacional, 2021. ISBN 978-6555580310.
- DOWLING, Norman. **Comportamento mecânico dos materiais: análise de engenharia aplicada a deformação, fratura e fadiga**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. ISBN 978-8535287875.

## 6.1.2 – DTM-005 – Desenho Técnico Mecânico I – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

### Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Analisar e otimizar projetos de produtos e serviços da área mecânica.
- ▶ Aplicar raciocínio lógico e matemático na análise e resolução de problema.
- ▶ Atuar de forma autônoma na realização e atividades profissionais e na execução de projetos.

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Ler e interpretar corretamente desenhos de vistas, cortes, seções e perspectivas. Utilizar corretamente o instrumental de desenho técnico para representar um sólido em vistas no primeiro e no terceiro diedros e por meio de perspectivas, na escala mais apropriada. Listar as normas técnicas de desenho técnico e aplicá-las em projetos. Representar roscas, parafusos e porcas de acordo com as normas técnicas.

▶ **Ementa**

Introdução ao desenho técnico mecânico: tipos de desenhos, instrumentos para desenho, elementos de geometria descritiva e de desenho geométrico. Normas técnicas. Representação de peças em perspectivas e em projeções cilíndricas ortogonais em esboço e por instrumental de desenho. Uso de cotas e de escalas. Representação de cortes e seções. Representação de elementos de fixação.

▶ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva e dialogada, práticas de desenho técnico, aprendizagem por pares, ensino sob medida, aprendizagem baseada em projetos, rotação por estações.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Avaliações práticas de desenho, elaboração de portfólio, trabalhos práticos.

▶ **Bibliografia Básica**

- ABRANTES, José; FIGUEIRAS FILHO, Carleones Amarante. **Desenho técnico básico: teoria e prática**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. ISBN 978-8521635697.
- LEAKE, James M.; BORGERSON, Jacob L. **Manual de desenho técnico para engenharia: desenho, modelagem e visualização**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. ISBN 978-8521627142.
- SILVA, Arlindo et al. **Desenho técnico moderno**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2023. ISBN 978-8521638452.

▶ **Bibliografia Complementar**

- MORLING, Ken. **Desenho técnico e geométrico**. 3. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016. ISBN 978-8576089308
- SENAI-SP. **Desenho técnico**. São Paulo: SENAI-SP Editora, 2015. ISBN 978-8583931300.

### 6.1.3 – EPP-015 – Tecnologia de Produção I – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

#### Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Gerenciar processos produtivos.
- ▶ Analisar e otimizar projetos de produtos e serviços da área mecânica.
- ▶ Avaliar o impacto das atividades da tecnologia em fabricação mecânica nos contextos produtivo, social e ambiental.
- ▶ Comparar processos produtivos e selecionar o mais adequado a cada situação.

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Descrever os principais processos de fabricação mecânica, suas características e aplicações na indústria. Analisar processos produtivos e propor melhorias, com ética e responsabilidade ambiental. Desenvolver ações de responsabilidade social, cidadania, cultura, ciência, tecnologia e inovação, promovendo a cooperação e troca de saberes com diversos segmentos da sociedade.

▶ **Ementa**

Introdução à tecnologia de produção. Processos de fabricação mecânica. Fundição: moldes, modelos, processos de vazamentos, processos de moldagem, machos, areias e suas propriedades, limpeza dos fundidos. Processos de conformações mecânicas: equipamentos, operações, cálculos de esforços e parâmetros. Metalurgia do pó: processo e campo de aplicação. Aspectos ambientais e legais.

▶ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva e dialogada, sala de aula invertida, atividades de pesquisa, visitas técnicas, aprendizagem por pares, aulas práticas. Participação em projetos junto aos diversos segmentos da sociedade que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania e cultura, ciência, tecnologia e inovação.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Trabalhos individuais e em grupo, provas dissertativas e de múltipla escolha, seminários, relatórios técnicos.

▶ **Bibliografia Básica**

- GROOVER, Mikell. **Introdução aos processos de fabricação**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. ISBN 978-8521625193.



- LIRA, Valdemir Martins. **Princípios dos processos de fabricação mecânica utilizando metais e polímeros**. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2017. ISBN 978-8521210856.

- KIMINAMI, Claudio Shyinti; CASTRO, Walman Benício de; OLIVEIRA, Marcelo Falcão de. **Introdução aos processos de fabricação de produtos metálicos**. 21. ed. São Paulo: Blucher, 2018. ISBN 978-8521213123.

▶ **Bibliografia Complementar**

- SWIFT, K. G. **Seleção de processos de manufatura**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. ISBN 978-8535272888.
- CHIAVERINI, Vicente. **Metalurgia do pó**. 4. ed. São Paulo: ABM, 2001. ISBN 978-8586778141.

### 6.1.4 – CAL-221 – Cálculo I – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

#### Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Aplicar raciocínio lógico e matemático na análise e resolução de problemas.
- ▶ Extrair e interpretar dados experimentais, elencando itens para serem contemplados em documentações técnicas.
- ▶ Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.
- ▶ Evidenciar o uso de pensamento crítico em situações adversas.

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Explicar os conceitos básicos de funções, limites e continuidade. Calcular e interpretar derivadas de funções de uma ou mais variáveis, utilizando regras de derivação, e aplicá-las em situações que envolvam taxas de variações, máximos e mínimos e otimizações.

▶ **Ementa**

Conceitos básicos de funções (função linear, polinomial de segunda ordem ou maior, exponencial, logarítmica e raiz), limites e derivadas de funções de uma ou mais variáveis. Estudo de funções de uma ou mais variáveis: monotonicidade, concavidade, máximos e mínimos, pontos de inflexão, assíntotas. Construção de gráficos de funções.

▶ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva e dialogada, aprendizagem por pares, resolução de exercícios em grupo, ensino sob medida, aprendizagem baseada em problemas.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Provas dissertativas, resolução de exercícios individuais e em grupo.

▶ **Bibliografia Básica**

- BOULOS, Paulo. **Introdução ao cálculo: cálculo diferencial**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2019. v. 1. ISBN 978-8521214120.
- STEWART, James; CLEGG, Daniel; WATSON, Saleem. **Cálculo**. 9. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2021. v. 1. ISBN 978-6555584011.
- HOFFMANN, Laurence D. et al. **Cálculo: um curso moderno e suas aplicações**. 11. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. ISBN 978-8521625322.

▶ **Bibliografia Complementar**

- GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. v. 1. ISBN 978-8521635437.
- LARSON, Ron. **Cálculo aplicado: curso rápido**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016. ISBN 978-8522125050.

**6.1.5 – MAT-046 – Matemática Aplicada – Oferta Presencial – Total de 40 aulas**

**Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)**

- ▶ Aplicar raciocínio lógico e matemático na análise e resolução de problemas.
- ▶ Extrair e interpretar dados experimentais, elencando itens para serem contemplados em documentações técnicas.
- ▶ Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.
- ▶ Evidenciar o uso de pensamento crítico em situações adversas.

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Resolver situações-problema que envolvam cálculo de áreas e volumes e aplicações de relações trigonométricas. Identificar o espaço real com base vetorial e efetuar cálculos vetoriais. Resolver sistemas de equações lineares.

▶ **Ementa**

Geometria plana e espacial. Trigonometria básica. Vetores: operações com vetores. Sistemas de equações lineares.

▶ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva e dialogada, aprendizagem por pares, resolução de exercícios em grupo, ensino sob medida, aprendizagem baseada em problemas.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Provas dissertativas, resolução de exercícios individuais e em grupo, trabalhos em grupo.

▶ **Bibliografia Básica**

- NETO, Orlando Natal; JUCHA, Wanda; LIMA, Diana Maia de. **Matemática para processos industriais**. 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. ISBN 978-8582600207.
- OLIVEIRA, João Domingos Soares de. **Matemática básica e superior: manual completo: passo a passo de forma simples**. 1. ed. São Paulo: Clube de Autores, 2020. ISBN 979-8634260235.
- LEON, Steven J. **Álgebra linear com aplicações**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. ISBN 978-8521635352.

▶ **Bibliografia Complementar**

- GOMES, Francisco Magalhães. **Pré-cálculo**. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2018. ISBN 978-8522127894.
- SEIZEN, Yamashiro; SOUZA, Suzana Abreu de Oliveira. **Matemática com aplicações tecnológicas: matemática básica**. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2014. v. 1. ISBN 978-8521207771.

## 6.1.6 – COM-053 – Fundamentos de Comunicação e Expressão – Oferta Semipresencial – Total de 40 aulas

### Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Extrair e interpretar dados experimentais, elencando itens para serem contemplados em documentações técnicas.
- ▶ Administrar conflitos, quando necessário, estabelecer relações e propor um ambiente colaborativo, incentivando o trabalho em equipe.
- ▶ Produzir textos dos gêneros acadêmico, técnico e profissional com respeito à credibilidade das informações, à coesão e à coerência; evidenciar o uso de pensamento crítico em situações adversas.
- ▶ Desenvolver a comunicação interpessoal, utilizando a interpretação e a argumentação em situações que envolvam expressão de ideias, negociação, análise e elaboração de documentos, gráficos, diagramas e símbolos.

### Objetivos de Aprendizagem

Compreender a função da comunicação e da informação no contexto atual aplicada à área de formação do curso; conhecer os elementos da comunicação e as funções da linguagem; ler, interpretar e produzir textos para diferentes processos de comunicação; desenvolver a capacidade de falar em público e organizar as ideias de modo claro, preciso e criativo; familiarizar-se com os princípios da comunicação interpessoal, respeitando os princípios da ética e do respeito às diferenças; conhecer características específicas e gerais dos gêneros e tipologias textuais voltados à área de formação; entender os processos de comunicação intertextual, multimodal, multissemiótica, transmidiática e de multiletramento, com criticidade na sociedade moderna.

### Ementa

Informação e comunicação: conceitos e aplicações no contexto comunicativo da área de atuação do curso; conceituação de língua, linguagem e competências comunicativas; elementos da comunicação e funções da linguagem; reconhecimento de diferentes contextos de uso da língua no processo de leitura e produção textual; técnicas de apresentação oral; princípios da comunicação empática, da ética e do respeito às diferenças; tipologias e gêneros textuais: definições, contextos, finalidades, textualização, intertextualização, multissemiótica, multimodalidade, transmediatismo e multiletramento voltados à área de formação.

### Metodologias Propostas

Aulas expositivas e dialogadas. Exercícios escritos. Seminários de leitura. Sala de aula invertida. Aprendizagem baseada em projetos.

### Instrumentos de Avaliação Propostos

Avaliação da compreensão das leituras prévias por meio da participação em debates e em atividades em grupo, atividades individuais orais e escritas, prova individual, trabalhos em grupo.

### Bibliografia Básica

- BRASILEIRO, Ada Magaly Matias. **Como produzir textos acadêmicos e científicos**. São Paulo: Contexto, 2021. ISBN 9786555410051.
- VIEIRA, Francisco Eduardo Vieira; FARACO, Carlos Alberto. **Escrever na universidade: fundamentos**. São Paulo: Parábola Editorial, 2022. v. 1. ISBN 9788579341571.
- ANDERSON, Chris. **TED Talks: o guia oficial do TED para falar em público**. Traduzido por Donaldson Garschagen & Renata Guerra. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2016. ISBN 978-8580579352.

▶ **Bibliografia Complementar**

- CEREJA, William Roberto; COCHAR, Thereza Analia. **Gramática reflexiva: texto, semântica e interação**. 4. ed. São Paulo: Atual, 2019. ISBN 9788535718713.
- NADÓLSKIS, Hêndricas. **Comunicação redacional atualizada**. 13. ed. rev. e atual. Segundo as regras do acordo ortográfico. São Paulo: Saraiva, 2021. ISBN 9788502147362.

## 6.1.7 – HST-016 – Sociedade, Tecnologia e Inovação – Oferta Semipresencial – Total de 40 aulas

### Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Avaliar o impacto das atividades da tecnologia em fabricação mecânica nos contextos produtivo, social e ambiental.
- ▶ Empreender ações inovadoras, analisando criticamente a organização, antecipando e promovendo transformações.
- ▶ Administrar conflitos, quando necessário, estabelecer relações e propor um ambiente colaborativo, incentivando o trabalho em equipe.
- ▶ Desenvolver a visão sistêmica, identificando soluções, respeitando aspectos culturais, éticos, ambientais e sociais no âmbito local, regional e internacional.

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Compreender o papel da tecnologia e da inovação na sociedade contemporânea. Identificar os impactos sociais, ambientais e econômicos da tecnologia e da inovação. Compreender a relação entre a inovação tecnológica e o desenvolvimento econômico e social. Avaliar os impactos do desenvolvimento científico e tecnológico na sociedade, no meio ambiente e nas relações trabalhistas, demonstrando comportamento ético e humano. Desenvolver liderança com base em princípios éticos. Desenvolver ações de responsabilidade social, cidadania, cultura, ciência, tecnologia e inovação, promovendo a cooperação e troca de saberes com diversos segmentos da sociedade.

▶ **Ementa**

Introdução aos conceitos de sociedade, tecnologia e inovação. Estudo das relações entre tecnologia e sociedade, incluindo impactos sociais, ambientais, econômicos e nas relações do trabalho. Análise de processos de inovação tecnológica e sua relação com o desenvolvimento econômico e social. Discussão sobre as políticas públicas relacionadas a tecnologia e inovação.

▶ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva e dialogada, sala de aula invertida, atividades de pesquisa, rotação por estações, discussões em grupo. Participação em projetos junto aos diversos segmentos da sociedade que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania e cultura, ciência, tecnologia e inovação.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Seminários, provas dissertativas, atividades de pesquisa, trabalhos individuais e em grupo.

▶ **Bibliografia Básica**

- PEIXOTO, Lorena; RUA, Marcia. **Gestão de mudanças organizacionais na prática**. 1. ed. Rio de Janeiro: Autografia, 2021. ISBN 978-8551828229.
- BARBOSA, L.; CAVALCANTI, C. **Sociedade e Tecnologia: uma Introdução à sociologia da ciência e tecnologia**. Campinas: Papirus, 2019.



- ASHLEY, Patrícia Almeida (coord.) et al. **Ética, responsabilidade social e sustentabilidade nos negócios**: (des)construindo limites e possibilidades. 2. ed. São Paulo: Saraiva Uni, 2018. ISBN 978-8553131815.

▶ **Bibliografia Complementar**

- VERGARA, Sylvia Constant. **Gestão de pessoas**. 16. ed. São Paulo: Atlas, 2016. ISBN 978-8597007558.
- CHIAVENATO, Idalberto. **Gerenciando com as pessoas**: transformando o executivo em um excelente líder de talentos. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2023. ISBN 978-6559773084.

## 6.1.8 – DAA-004 – Direito Ambiental e do Trabalho – Oferta Semipresencial – Total de 40 aulas

### Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Avaliar o impacto das atividades da tecnologia em fabricação mecânica nos contextos produtivo, social e ambiental.
- ▶ Desenvolver a visão sistêmica, identificando soluções, respeitando aspectos culturais, éticos, ambientais e sociais no âmbito local, regional e internacional.
- ▶ Administrar conflitos, quando necessário, estabelecer relações e propor um ambiente colaborativo, incentivando o trabalho em equipe.

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Conhecer as leis e regulamentações relacionadas ao meio ambiente e suas aplicações. Compreender as responsabilidades das organizações em relação ao meio ambiente e as consequências legais em caso de violação das leis ambientais. Compreender as leis trabalhistas e sua aplicação em situações práticas no ambiente de trabalho. Desenvolver ações de responsabilidade social, cidadania, cultura, ciência, tecnologia e inovação, promovendo a cooperação e troca de saberes com diversos segmentos da sociedade.

▶ **Ementa**

Leis e regulamentações relacionadas ao meio ambiente e ao trabalho. Direito ambiental: responsabilidade ambiental, prevenção e controle da poluição. Direitos e relações trabalhistas; saúde ocupacional. Noções do Direito empresarial.

▶ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva e dialogada, sala de aula invertida, aprendizagem baseada em problemas, estudos de caso, atividades de pesquisa. Participação em projetos junto aos diversos segmentos da sociedade que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania e cultura, ciência, tecnologia e inovação.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Trabalhos individuais e em grupo, provas dissertativas e de múltipla escolha, seminários.

▶ **Bibliografia Básica**

- TRENNEPOHL, Terence. **Manual de direito ambiental**. 10. ed. São Paulo: Saraiva, 2023. ISBN 978-6553626850.
- RODRIGUES, Marcelo Abelha. **Direito ambiental**. 9. ed. São Paulo: Saraiva Jur, 2022. ISBN 978-6553622173.

- BATISTA, Homero. **Manual de direito do trabalho**. Recife: Revista dos Tribunais, 2023. ISBN 978-6526004036.

▸ **Bibliografia Complementar**

- ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito ambiental**. 23. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2023. ISBN 978-6559773770.
- AMADO, Frederico. **Direito ambiental esquematizado**. 10. ed. Salvador: JusPodivm, 2023. ISBN 978-6553625709.

## 6.2 Segundo Semestre

Sem.	Nº	Sigla	Componente	Oferta	Quantidade de aulas semestrais					
					Presenciais		On-line		Total	Atividade Curricular de Extensão
					Sala	Lab.	Sala	Lab.		
2º	1	MCM-008	Materiais de Construção Mecânica II	Presencial	40	40	-	-	80	20
	2	DTM-006	Desenho Técnico Mecânico II	Presencial	-	80	-	-	80	-
	3	EPP-016	Tecnologia de Produção II	Semipresencial	64	-	16	-	80	20
	4	FIS-123	Física I	Presencial	64	16	-	-	80	-
	5	CAL-222	Cálculo II	Presencial	80	-	-	-	80	-
	6	ING-345	Inglês I	Semipresencial	20	-	20	-	40	-
	7	DMT-007	Segurança do Trabalho	Semipresencial	20	-	20	-	40	30
<b>Total de aulas do semestre</b>					<b>288</b>	<b>136</b>	<b>56</b>	<b>-</b>	<b>480</b>	<b>70</b>

### 6.2.1 – MCM-008 – Materiais de Construção Mecânica II – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

#### Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- Avaliar e otimizar a qualidade de produtos.
- Extrair e interpretar dados experimentais, elencando itens para serem contemplados em documentações técnicas.
- Conhecer e comparar as propriedades físicas, químicas e mecânicas dos materiais empregados na indústria de fabricação mecânica de forma a selecionar os materiais de acordo com as especificações finais do produto.
- Atuar de forma autônoma na realização de atividades profissionais e na execução de projetos.

▸ **Objetivos de Aprendizagem**

Identificar as características e propriedades dos materiais metálicos e suas ligas. Realizar ensaios mecânicos e metalográficos para avaliação de propriedades dos materiais. Interpretar e analisar dados de ensaios mecânicos e metalográficos para avaliação de propriedades dos materiais. Desenvolver ações de responsabilidade social, cidadania, cultura, ciência, tecnologia e inovação, promovendo a cooperação e troca de saberes com diversos segmentos da sociedade.

▸ **Ementa**

O sistema ferro-carbono. Aço comum e aço para construção ligado. Ferro fundido. Tratamentos térmicos dos aços e ferros fundidos. Correlação entre estruturas e propriedades. Prática de análise macrográfica e micrográfica.



▶ **Metodologias Propostas**

Aulas expositivas e dialogadas, aulas práticas em laboratório, aprendizagem por pares, gameficação. Participação em projetos junto aos diversos segmentos da sociedade que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania e cultura, ciência, tecnologia e inovação.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Atividades práticas de laboratório, produção de relatórios técnicos, provas dissertativas, seminários, atividades de pesquisa, trabalhos individuais e em grupo.

▶ **Bibliografia Básica**

- CALLISTER Jr., William; RETHWISCH, David. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2020. ISBN 978-8521637288.
- NUNES, Genilton José. **Metalografia**. 1. ed. Curitiba: CRV, 2018. ISBN 978-8544422472.
- COSTA E SILVA, André Luiz V.; MEI, Paulo Roberto. **Aços e ligas especiais**. 4. ed. São Paulo: Blucher, 2021. ISBN 978-6555061604.

▶ **Bibliografia Complementar**

- RODRIGUES, José de Anchieta; LEIVA, Daniel Rodrigo. **Engenharia de materiais para todos**. 3. ed. São Carlos: EdUFSCar, 2021. ISBN 978-6586768428.
- SANTOS, Givanildo Alves. **Tecnologias mecânicas: materiais, processos e manufatura avançada**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2020. ISBN 978-8536533629.

## 6.2.2 – DTM-006 – Desenho Técnico Mecânico II – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

### Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Especificar e aplicar sistemas computacionais e automatizados de apoio às atividades de projeto e manufatura.
- ▶ Analisar e otimizar projetos de produtos e serviços da área mecânica.
- ▶ Atuar de forma autônoma na realização de atividades profissionais e na execução de projetos.

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Interpretar e representar por meio de software de desenho técnico e modelagem 3D elementos e conjuntos mecânicos em diferentes projeções ortogonais e perspectivas. Compreender e aplicar as normas técnicas de desenho e representação de elementos mecânicos.

▶ **Ementa**

Conceitos básicos de linguagem gráfica e aplicação das ferramentas computacionais CAD. Aplicações dos elementos normalizados de máquinas no desenho de conjunto: roscas e elementos roscados, chavetas e anéis elásticos, polias e engrenagens, mancais de rolamentos e de deslizamento e vedações. Desenho de conjunto: objetivos, formas de apresentação e identificação. Desenhos de montagem, de detalhamento e lista de peças e materiais.

▶ **Metodologias Propostas**

Aulas expositivas e dialogadas, práticas em laboratório com software de CAD 2D e 3D, aprendizagem baseada em projetos.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Atividades práticas de laboratório, elaboração de portfólio, provas teóricas e práticas.

▶ **Bibliografia Básica**

- SILVA, Arlindo et al. **Desenho técnico moderno**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2023. ISBN 978-8521638452.
- SEVERINO, Daniel de Moraes. **AutoCAD: projetos em 2D e recursos adicionais**. 1. ed. São Paulo: Editora Senac, 2022. ISBN 978-8539634682.
- SCATOLIN JUNIOR, Sylvio Roberto. **SolidWorks 2016: modelagem 3D de peças, chapas metálicas e superfícies**. 1. ed. São Paulo: Editora SENAI-SP, 2017. ISBN 978-8583938033.

▶ **Bibliografia Complementar**

- GORLA, Grasielle Cristina dos Santos Lembi. **AutoCAD 2020: guia completo para iniciantes**. 1. ed. Curitiba: Editora CRV, 2021. ISBN 978-6558686927.
- SOUZA, Adriano Fagali; RODRIGUES, Alessandro Roger; BRANDÃO, Lincoln Cardoso. **Desenho técnico mecânico: projeto e fabricação no desenvolvimento de produtos industriais**. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Campus, 2015. ISBN 978-8535274233.

### 6.2.3 – EPP-016 – Tecnologia de Produção II – Oferta Semipresencial – Total de 80 aulas

#### Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Gerenciar processos produtivos.
- ▶ Analisar e otimizar projetos de produtos e serviços da área mecânica.
- ▶ Avaliar o impacto das atividades da tecnologia em fabricação mecânica nos contextos produtivo, social e ambiental.
- ▶ Comparar processos produtivos e selecionar o mais adequado a cada situação.

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Compreender os principais conceitos e técnicas de gestão de produção e operações. Planejar e controlar a produção, considerando aspectos como demanda, capacidade produtiva e recursos disponíveis. Desenvolver ações de responsabilidade social, cidadania, cultura, ciência, tecnologia e inovação, promovendo a cooperação e troca de saberes com diversos segmentos da sociedade.

▶ **Ementa**

Organização e gestão do processo produtivo em indústrias. Análise e melhoria de processos. Engenharia de valor. Custos industriais. Estudo de tempos e movimentos, custeio de componentes e sistemas de montagem. Produção enxuta e produção limpa.

▶ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva e dialogada, sala de aula invertida, resolução de exercícios, estudo de caso, aprendizagem baseada em problemas. Participação em projetos junto aos diversos segmentos da sociedade que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania e cultura, ciência, tecnologia e inovação.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Provas dissertativas e de múltipla escolha, seminários, trabalhos individuais e em grupo, atividades de pesquisa.



▶ **Bibliografia Básica**

- PINTO, Alfredo Augusto Gonçalves; LIMEIRA, André Luis Fernandes; SILVA, Carlos Alberto dos Santos; COELHO, Fabiano Simões. **Gestão de custos**. 4. ed. São Paulo: FGV, 2018. ISBN 978-8522520428.
- TUBINO, Dalvio Ferrari. **Planejamento e controle da produção**: teoria e prática. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2017. ISBN 978-8597013054.
- CORRÊA, Henrique L.; CORRÊA, Carlos A. **Administração de produção e operações**: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2022. ISBN 978-6559773251.

▶ **Bibliografia Complementar**

- SLACK, Nigel; BRANDON-JONES, Alistair; JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2018. ISBN 978-8597014075.
- MOREIRA, Daniel Augusto. **Administração da produção e operações**. 1. ed. São Paulo: Saraiva Uni, 2020. ISBN 978-8502180413.

### 6.2.4 – FIS-123 – Física I – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

#### Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Extrair e interpretar dados experimentais, elencando itens para serem contemplados em documentações técnicas.
- ▶ Aplicar raciocínio lógico e matemático na análise e resolução de problemas.
- ▶ Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.
- ▶ Atuar de forma autônoma na realização de atividades profissionais e na execução de projetos.

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Aplicar a teoria de erros em medidas físicas. Compreender e manipular os conceitos da mecânica clássica para a aplicação dos conceitos físicos em projetos mecânicos. Analisar movimentos de partículas em uma, duas ou três dimensões, com ou sem aceleração. Compreender e aplicar os conceitos de trabalho e energia. Aplicar o princípio de conservação do momento linear em colisões.

▶ **Ementa**

Grandezas físicas e unidades. O Sistema Internacional de Unidades (SI). Mecânica: movimento em uma, duas e três dimensões. Movimento uniforme e movimento uniformemente acelerado. Movimento retilíneo e movimento circular. Análise vetorial dos movimentos. Estática do ponto. Leis de Newton, trabalho e energia. Momento linear.

▶ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva e dialogada, aprendizagem baseada em projetos, sala de aula invertida, resolução de exercícios em grupo, aulas práticas de laboratório.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Elaboração de projeto, provas dissertativas e de múltipla escolha, elaboração de relatórios de laboratório.

▶ **Bibliografia Básica**

- HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; Walker, Jearl. **Fundamentos da física: mecânica**. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2023. v. 1. ISBN 978-8521637226.
- DA SILVA, Sidney Leal. **Uma abordagem universitária para a cinemática do ponto material**. 1. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2023. ISBN 978-6555633320.
- HEWITT, Paul G. **Física conceitual**. 13. ed. Porto Alegre: Bookman, 2023. ISBN 978-8582605899.

▶ **Bibliografia Complementar**

- JEWETT Jr., John W.; SERWAY, Raymond A. **Física para cientistas e engenheiros: mecânica**. 9. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017. v. 1. ISBN 978-8522127061.
- NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica**. 5. ed. São Paulo: Blucher, 2013. v. 1. ISBN 978-8521207450.

## 6.2.5 – CAL-222 – Cálculo II – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

### Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Aplicar raciocínio lógico e matemático na análise e resolução de problemas.
- ▶ Extrair e interpretar dados experimentais, elencando itens para serem contemplados em documentações técnicas.
- ▶ Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.
- ▶ Evidenciar o uso de pensamento crítico em situações adversas.

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Compreender e aplicar técnicas de integração, incluindo integração por partes, substituição trigonométrica e frações parciais, em funções de uma ou mais variáveis, de forma a obter áreas de figuras planas, comprimentos de arcos, volumes de sólidos de revolução, entre outras aplicações. Conhecer os operadores diferenciais gradiente, divergente, rotacional e laplaciano. Conhecer as séries de Taylor e Maclaurin usadas na aproximação de funções.

▶ **Ementa**

Integral indefinida: primitiva, propriedades e tabela. Métodos de integração; integral definida e teorema fundamental do cálculo. Cálculo de áreas de figuras planas, de comprimento do arco, de volume e superfície do sólido de revolução; formas paramétricas e aplicações. Coordenadas polares e aplicações de integral. Funções reais de várias variáveis. Operadores diferenciais: gradiente, divergente, rotacional e laplaciano; máximos e mínimos relativos. Integral dupla. Sequências, séries numéricas e de potências, séries de Taylor e Maclaurin.

▶ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva e dialogada, aprendizagem por pares, resolução de exercícios, aprendizagem baseada em problemas, ensino sob medida.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Provas dissertativas, resolução de exercícios individualmente e em grupo.



▶ **Bibliografia Básica**

- PINTO, Diomara; MORGADO, Maria Candida Ferreira. **Cálculo diferencial e integral de funções de várias variáveis**. 1. ed. Rio de Janeiro: UFRJ, 2015. ISBN 978-8571083998.
- HOFFMANN, L. D. et al. **Cálculo: um curso moderno e suas aplicações**. 11. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. ISBN 978-8521625322.
- STEWART, James; CLEGG, Daniel; WATSON, Saleem. **Cálculo**. 9. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2022. v. 2. ISBN 978-6555584028.

▶ **Bibliografia Complementar**

- GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. v. 2. ISBN 978-8521635444.
- ANTON, Howard; BIVENS, Irl C.; DAVIS, Stephen L. **Cálculo**. 10. ed. São Paulo: Bookman, 2014. v. 2. ISBN 978-8582602454.

## 6.2.6 – ING-345 – Inglês I – Oferta Semipresencial – Total de 40 aulas

### Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Extrair e interpretar dados experimentais, elencando itens para serem contemplados em documentações técnicas.
- ▶ Desenvolver a visão sistêmica, identificando soluções, respeitando aspectos culturais, éticos, ambientais e sociais no âmbito local, regional e internacional.
- ▶ Produzir textos dos gêneros acadêmico, técnico e profissional com respeito à credibilidade das informações, à coesão e à coerência; evidenciar o uso de pensamento crítico em situações adversas.
- ▶ Desenvolver a comunicação interpessoal, utilizando a interpretação e a argumentação em situações que envolvam expressão de ideias, negociação, análise e elaboração de documentos, gráficos, diagramas e símbolos.

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Reconhecer, fornecer e retransmitir informações pessoais e familiares, sobre locais, datas e horários, como em mensagens, avisos ou e-mails. Compreender e produzir instruções e comandos simples e familiares. Falar brevemente sobre si e descrever sentimentos. Perguntar e fornecer informações sobre rotina pessoal e de trabalho, apresentar-se e cumprimentar. Preencher formulários, de forma presencial ou on-line. Identificar aspectos socioculturais e interculturais das comunidades falantes da língua-alvo.

▶ **Ementa**

Introdução às funções comunicativas da língua inglesa, de modo a desenvolver a compreensão e produção oral e escrita, com uso de estruturas léxico-gramaticais simples, abordando aspectos socioculturais, nos contextos pessoal, acadêmico, e na área de formação profissional.

▶ **Metodologias Propostas**

Aulas expositivas e dialogadas, apresentações orais, dramatização (role-play), gamificação e atividades em pares/grupos.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Avaliação Diagnóstica (nivelamento), avaliação formativa - exercícios para prática e produção oral e escrita ao longo do curso (com feedback e plano de ações), avaliação somativa - provas ou trabalhos, individuais ou em grupo, que avaliem tanto a escrita e leitura, quanto a oralidade e compreensão auditiva.

▶ **Bibliografia Básica**

- HUGES, J. et al. **Business result elementary**: student's book with online practice. 2. ed. New York: Oxford University Press, 2017. ISBN 978-0194738668.
- O'KEEFFE, M. et al. **Business partner A1**: coursebook with digital resources. São Paulo: Pearson Universidades, 2020. ISBN 978-1292233512.
- ROGERS, M. et al. **Speak your mind 1A**: student's book + access to Student's App. 1. ed. London: Macmillan Education, 2020. ISBN 978-1380031075.

▶ **Bibliografia Complementar**

- MAGGS, P.; SMITH, C. **American language hub level 1A**: student's book + access to Student's App. 1. ed. London: Macmillan Education, 2020. ISBN 978-1380046864.
- NUNAN, David. **Teaching English to speakers of other languages**: an introduction. 1. ed. New York: Routledge, 2015. ISBN 978-1138824676.

## 6.2.7 – DMT-007 – Segurança do Trabalho – Oferta Semipresencial – Total de 40 aulas

### Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Avaliar o impacto das atividades da tecnologia em fabricação mecânica nos contextos produtivo, social e ambiental.
- ▶ Elaborar, gerenciar e apoiar projetos, identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes.
- ▶ Administrar conflitos, quando necessário, estabelecer relações e propor um ambiente colaborativo, incentivando o trabalho em equipe.

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Compreender as leis e normas trabalhistas aplicáveis à segurança ocupacional. Realizar avaliações de risco, elaborar e implementar planos de prevenção de acidentes e doenças ocupacionais. Realizar investigação de acidentes de trabalho e propor soluções para prevenção de novos acidentes. Promover a cultura da segurança, estimulando o comportamento seguro dos trabalhadores e o cumprimento das normas e procedimentos de segurança. Desenvolver ações de responsabilidade social, cidadania, cultura, ciência, tecnologia e inovação, promovendo a cooperação e troca de saberes com diversos segmentos da sociedade.

▶ **Ementa**

Introdução à segurança do trabalho. Normas regulamentadoras. Prevenção de acidentes e doenças ocupacionais. Análise e investigação de acidentes. Programas de segurança. Riscos ambientais. Proteção individual e coletiva. Ergonomia. Higiene do trabalho. Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA).

▶ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva e dialogada, sala de aula invertida, seminários, estudos de caso, aprendizagem baseada em projetos. Participação em projetos junto aos diversos segmentos da sociedade que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania e cultura, ciência, tecnologia e inovação.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Trabalhos individuais e em grupo, seminários, provas dissertativas e de múltipla escolha.



▶ **Bibliografia Básica**

- GONÇALVES, Danielle Carvalho; GONÇALVES, Isabelle Carvalho; GONÇALVES, Edwar Abreu. **Manual de segurança e saúde no trabalho**. 7. ed. São Paulo: LTr, 2018. ISBN 978-8536195018.
- MORAES JUNIOR, Cosmo Palasio. **Manual de segurança e saúde no trabalho: normas regulamentadoras - NRs: principais legislações trabalhistas aplicáveis à área de segurança e saúde no trabalho**. 13. ed. São Paulo: Difusão Editora, 2016. ISBN 978-8578082048.
- SALIBA, Tuffi Messias; PAGANO, Sofia C. Reis Saliba. **Legislação de segurança, acidente do trabalho e saúde do trabalhador**. 13. ed. São Paulo: LTr, 2018. ISBN 978-8536196190.

▶ **Bibliografia Complementar**

- CAMISASSA, Maria Queiroga (org.) **Segurança e saúde no trabalho: NRs 1 a 38 comentadas e d'escomplicadas**. 9. ed. Rio de Janeiro: Método, 2023. ISBN 978-6559648283.
- GOMES, Paulo; MENEZES, Gival; RIBEIRO, Hugo (org.) **Nova visão de segurança no trabalho: um olhar brasileiro**. São Paulo: Editora Nelpa, 2022. ISBN 978-6559150496.

### 6.3 Terceiro Semestre

Sem.	Nº	Sigla	Componente	Oferta	Quantidade de aulas semestrais					
					Presenciais		On-line		Total	Atividade Curricular de Extensão
					Sala	Lab.	Sala	Lab.		
3º	1	EMC-013	Operações Mecânicas I (Oficina)	Presencial	16	64	-	-	80	-
	2	ELE-125	Eletricidade Aplicada	Presencial	60	20	-	-	80	20
	3	FMT-020	Metrologia Industrial	Presencial	52	28	-	-	80	40
	4	TTS-013	Tratamento Térmico e Seleção de Materiais	Semipresencial	30	-	10	-	40	20
	5	FIS-124	Física II	Presencial	64	16	-	-	80	-
	6	MFL-006	Fundamentos de Mecânica dos Fluidos	Presencial	32	8	-	-	40	-
	7	EST-091	Estatística Básica	Presencial	40	-	-	-	40	-
	8	ING-346	Inglês II	Semipresencial	30	-	10	-	40	-
<b>Total de aulas do semestre</b>					<b>324</b>	<b>136</b>	<b>20</b>	<b>-</b>	<b>480</b>	<b>80</b>

#### 6.3.1 – EMC-013 – Operações Mecânicas I (Oficina) – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

##### Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Planejar e supervisionar atividades de manutenção de sistemas mecânicos
- ▶ Conhecer e comparar as propriedades físicas, químicas e mecânicas dos materiais empregados na indústria de fabricação mecânica de forma a selecionar os materiais de acordo com as especificações finais do produto.
- ▶ Avaliar o impacto das atividades da tecnologia em fabricação mecânica nos contextos produtivo, social e ambiental.
- ▶ Atuar de forma autônoma na realização de atividades profissionais e na execução de projetos.

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Realizar operações mecânicas básicas, como usinagem e furação, em máquinas convencionais. Identificar e utilizar corretamente ferramentas manuais de processos de usinagem e equipamentos de medição. Avaliar e selecionar parâmetros de máquinas operatrizes, bem como ferramentas e dispositivos de manufatura mais

adequados à aplicação com cada material. Conhecer os procedimentos e normas de segurança na utilização de máquinas-ferramenta.

▸ **Ementa**

Introdução ao estudo prático das operações mecânicas e das máquinas-ferramenta convencionais de usinagem. Prática em ajustagem e operações diversas em bancadas, furadeiras, tornos, plainas, fresadoras e retíficas. Fundamentos e práticas de usinagem por abrasão, corte eletroquímico e eletroerosão. Tecnologias de usinagem por corte mecânico, como torneamento, fresamento e perfuração.

▸ **Metodologias Propostas**

Atividades práticas de laboratório, rotação por estações, aprendizagem baseada em projetos.

▸ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Relatórios das práticas de laboratório, provas dissertativas e de múltipla escolha, projetos práticos de usinagem.

▸ **Bibliografia Básica**

- SENAI-SP. **Torneamento mecânico**: tecnologia aplicada e operações. 1. ed. São Paulo: SENAI-SP, 2017. ISBN 978-8583938354.
- MACHADO, Alisson Rocha; ABRÃO, Alexandre Mendes; COELHO, Reginaldo Teixeira; SILVA, Márcio Bacci. **Teoria da usinagem dos materiais**. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2015. ISBN 978-8521208464.
- ALMEIDA, Paulo Samuel de. **Processos de usinagem**: utilização e aplicações das principais máquinas operatrizes. 1. ed. São Paulo: Érica, 2014. ISBN 978-8536514772.

▸ **Bibliografia Complementar**

- WICKERT, Jonathan; LEWIS, Kemper. **Introdução à engenharia mecânica**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015. ISBN 978-8522118670.
- LIRA, Valdemir Martins. **Princípios dos processos de fabricação mecânica utilizando metais e polímeros**. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2017. ISBN 978-8521210856.

### 6.3.2 – ELE-125 – Eletricidade Aplicada – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

#### Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- Extrair e interpretar dados experimentais, elencando itens para serem contemplados em documentações técnicas.
- Planejar e supervisionar atividades de manutenção de sistemas mecânicos.
- Aplicar raciocínio lógico e matemático na análise e resolução de problemas.
- Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.

▸ **Objetivos de Aprendizagem**

Compreender e interpretar conceitos básicos de eletricidade, como corrente, tensão, resistência, potência e energia elétrica. Compreender e aplicar as leis que regem o comportamento dos circuitos elétricos em corrente contínua e corrente alternada. Conhecer o funcionamento de geradores, motores e transformadores e suas aplicações. Compreender os princípios básicos do magnetismo e do eletromagnetismo. Conhecer e interpretar circuitos elétricos industriais e montagem e instalação elétrica de máquinas. Desenvolver ações de

responsabilidade social, cidadania, cultura, ciência, tecnologia e inovação, promovendo a cooperação e troca de saberes com diversos segmentos da sociedade.

▸ **Ementa**

Conceitos básicos de eletricidade. Circuitos elétricos em corrente contínua e corrente alternada. Lei de Ohm. Potência e energia elétrica. Magnetismo e eletromagnetismo. Geradores, motores e transformadores. Circuitos elétricos trifásicos. Segurança em instalações elétricas.

▸ **Metodologias Propostas**

Aulas expositivas e dialogadas, aprendizagem baseada em projetos, aulas práticas de laboratório, atividades de pesquisa. Participação em projetos junto aos diversos segmentos da sociedade que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania e cultura, ciência, tecnologia e inovação.

▸ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Trabalhos individuais e em grupo, relatórios técnicos, projetos, provas dissertativas, provas práticas.

▸ **Bibliografia Básica**

- CRUZ, Eduardo Cesar Alves. **Eletricidade básica**: circuitos em corrente contínua. 2. ed. São Paulo: Érica, 2020. ISBN 978-8536529790.
- SANTOS, Alex Ferreira. **Eletricidade aplicada**. 1. ed. Rio de Janeiro: Estácio, 2016. ISBN 978-8555482700.
- MARKUS, Otávio. **Circuitos elétricos**: corrente contínua e corrente alternada. 9. ed. São Paulo: Érica, 2018. ISBN 978-8571947689.

▸ **Bibliografia Complementar**

- BOYLESTAD, Robert L. **Introdução à análise de circuitos**. 13. ed. São Paulo: Pearson Universidades, 2019. ISBN 978-8543024981.
- SANTOS JUNIOR, Joubert Rodrigues dos. **NR-12 segurança em máquinas e equipamentos**: conceitos e aplicações. 2. ed. São Paulo: Érica, 2020. v. 1. ISBN 978-8536531786.

### 6.3.3 – FMT-020 – Metrologia Industrial – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

#### Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- Analisar e otimizar projetos de produtos e serviços da área mecânica.
- Avaliar e otimizar a qualidade de produtos.
- Extrair e interpretar dados experimentais, elencando itens para serem contemplados em documentações técnicas.
- Atuar de forma autônoma na realização de atividades profissionais e na execução de projetos.

▸ **Objetivos de Aprendizagem**

Compreender a importância da metrologia para a qualidade dos produtos e processos industriais. Identificar os principais sistemas de unidades de medida utilizados na metrologia. Compreender o conceito de erros em medições e as principais fontes de incerteza. Conhecer os procedimentos de calibração de instrumentos de medição. Identificar e utilizar corretamente os principais instrumentos de medição linear, angular, de superfície, de forma e de rugosidade. Conhecer e aplicar sistemas de tolerâncias e ajustes. Desenvolver ações de responsabilidade social, cidadania, cultura, ciência, tecnologia e inovação, promovendo a cooperação e troca de saberes com diversos segmentos da sociedade.



▶ **Ementa**

Introdução à Metrologia. Normas e sistemas de unidades de medida. Erros em medições. Calibração de instrumentos de medição. Métodos de medição direta e indireta. Instrumentos de medição linear, angular, de superfície, de forma, de rugosidade. Sistema de tolerâncias e ajustes. Medição por coordenadas. Análise de sistemas de medição.

▶ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva e dialogada, atividades de laboratório, sala de aula invertida, aprendizagem baseada em problemas, aprendizagem por pares. Participação em projetos junto aos diversos segmentos da sociedade que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania e cultura, ciência, tecnologia e inovação.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Atividades práticas de laboratório, provas dissertativas e de múltipla escolha, seminários, atividades de pesquisa.

▶ **Bibliografia Básica**

- AGOSTINHO, Oswaldo Luiz; RODRIGUES, Antonio Carlos dos Santos; LIRANI, João. **Tolerâncias, ajustes, desvios e análise de dimensões**: princípios de engenharia de fabricação mecânica. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2020. ISBN 978-8521217398.
- LIRA, Francisco Adval. **Metrologia na indústria**. 10. ed. São Paulo: Érica, 2016. ISBN 978-8536516011.
- MENDES, Alexandre; ROSÁRIO, Pedro Paulo Novellino. **Metrologia e incerteza de medição**: conceitos e aplicações. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019. ISBN 978-8521636755.

▶ **Bibliografia Complementar**

- SILVA NETO, João Cirilo da. **Metrologia e controle dimensional**: conceitos, normas e aplicações. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018. ISBN 978-8535290387.
- ALBERTAZZI G. Jr., Armando, SOUZA, André R. **Fundamentos de metrologia científica e industrial**. 2. ed. Barueri: Manole, 2017. ISBN 978-8520433751.

### 6.3.4 – TTS-013 – Tratamento Térmico e Seleção de Materiais – Oferta Semipresencial – Total de 40 aulas

#### Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Extrair e interpretar dados experimentais, elencando itens para serem contemplados em documentações técnicas.
- ▶ Conhecer e comparar propriedades físicas, químicas e mecânicas dos materiais empregados na indústria de fabricação mecânica, de forma a selecionar materiais e tratamentos térmicos de acordo com as especificações do produto.
- ▶ Desenvolver e aplicar novas tecnologias que permitam melhorias em processos produtivos, demonstrando comportamento ético e preocupação com resíduos e reciclagem de materiais.

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Realizar atividades ligadas às aplicações e inovações tecnológicas em tratamentos térmicos e seleção de materiais. Interpretar informações técnicas para a seleção de materiais e tratamentos térmicos adequados para diferentes situações. Desenvolver ações de responsabilidade social, cidadania, cultura, ciência, tecnologia e inovação, promovendo a cooperação e troca de saberes com diversos segmentos da sociedade.

▶ **Ementa**

Tratamento térmico dos aços ligados. Tratamentos termoquímicos. Correlação entre estruturas e propriedades. Aços-ferramenta. Aços resistentes à corrosão. Seleção dos materiais com relação a Fadiga, Temperabilidade, e Resistência a frio e a quente. Difusão e endurecimento por precipitação. Ligas especiais: compósitos, materiais ultra resistentes, revestimentos e tratamentos de superfície.

▶ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva e dialogada, seminários, resolução de exercícios, aprendizagem por pares, atividades de pesquisa. Participação em projetos junto aos diversos segmentos da sociedade que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania e cultura, ciência, tecnologia e inovação.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Provas dissertativas e de múltipla escolha, trabalhos individuais e em grupo, seminários.

▶ **Bibliografia Básica**

- NUNES, Genilton José. **Tratamento térmico dos aços**. 1. ed. Curitiba: CRV, 2020. ISBN 978-8544423080.
- SANTOS, Givanildo Alves dos. **Tecnologia dos materiais metálicos: propriedades, estruturas e processos de obtenção**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2014. ISBN 978-8536513003.
- ASKELAND, Donald R.; WRIGHT, Wendelin J. **Ciência e engenharia dos materiais**. 4. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2019. ISBN 978-8522128112.

▶ **Bibliografia Complementar**

- FREITAS, Paulo Sérgio. **Tratamento térmico dos metais: da teoria à prática**. 1. ed. São Paulo: SENAI-SP, 2014. ISBN 978-8565418867.
- PINEDO, Carlos Eduardo. **Tratamentos térmicos e superficiais dos aços**. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2021. ISBN 978-6555062243.

### 6.3.5 – FIS-124 – Física II – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

#### Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Extrair e interpretar dados experimentais, elencando itens para serem contemplados em documentações técnicas.
- ▶ Aplicar raciocínio lógico e matemático na análise e resolução de problemas.
- ▶ Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.
- ▶ Atuar de forma autônoma na realização de atividades profissionais e na execução de projetos.

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Compreender e manipular os conceitos da mecânica clássica para a aplicação dos conceitos físicos dos movimentos de rotação e oscilatórios aos projetos de equipamentos e processos de fabricação mecânica.

▶ **Ementa**

Cinemática e dinâmica de rotação. Equilíbrio estático de um corpo rígido. Estudo de oscilações: movimento harmônico simples, movimento harmônico amortecido.

▶ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva e dialogada, aprendizagem baseada em projetos, sala de aula invertida, resolução de exercícios em grupo, atividades de pesquisa, aulas práticas de laboratório.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Listas de exercícios, provas dissertativas e de múltipla escolha, relatórios de laboratório, produção de artigo tecnológico.

▶ **Bibliografia Básica**

- HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; Walker, Jearl. **Fundamentos da física**: gravitação, ondas e termodinâmica. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2023. v. 2. ISBN 978-8521637233.
- HEWITT, Paul G. **Física conceitual**. 13. ed. Porto Alegre: Bookman, 2023. ISBN 978-8582605899.
- JEWETT JR., John W; SERWAY, Raymond A. **Física para cientistas e engenheiros**: oscilações, ondas e termodinâmica. 9. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017. v. 2. ISBN 978-8522127085.

▶ **Bibliografia Complementar**

- MERIAM, J. L.; KRAIGE, L. G.; BOLTON, J. N. **Mecânica para engenharia**: dinâmica. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2022. ISBN 978-8521637820.
- NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica**: fluidos, oscilações e ondas, calor. 5. ed. São Paulo: Blucher, 2014. v. 2. ISBN 978-8521207474.

### 6.3.6 – MFL-006 – Fundamentos de Mecânica dos Fluidos – Oferta Presencial – Total de 40 aulas

#### Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Analisar e otimizar projetos de produtos e serviços na área da mecânica.
- ▶ Extrair e interpretar dados experimentais, elencando itens para serem contemplados em documentações técnicas.
- ▶ Aplicar raciocínio lógico e matemático na análise e resolução de problemas.
- ▶ Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Conhecer as leis físicas que envolvem hidrostática e hidrodinâmica para analisar escoamentos e aplicar os princípios da dinâmica dos fluidos em situações que envolvam movimento de fluidos. Aplicar os princípios de fluidos em situações que envolvam equilíbrio de forças. Compreender os princípios de funcionamento de máquinas hidráulicas.

▶ **Ementa**

Introdução à mecânica dos fluidos (gases e líquidos): conceitos fundamentais, propriedades dos fluidos, sistemas de unidades e análise dimensional. Estática dos fluidos: pressão, centro de pressão, empuxo. Cinemática dos fluidos. Dinâmica dos fluidos. Perda de carga. Noções de bombas hidráulicas.

▶ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva e dialogada, sala de aula invertida, atividades de laboratório, resolução de exercícios em grupo, aprendizagem baseada em problemas, ensino sob medida.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Trabalhos individuais e em grupo, provas dissertativas e de múltipla escolha, atividades de pesquisa, relatórios de laboratórios, produção de artigo tecnológico.

▶ **Bibliografia Básica**

- POTTER, Merle; WIGGERT, David; RAMADAN, Bassem. **Mecânica dos fluidos**. 4. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014. ISBN 978-8522115686.
- MUNHOZ, Pedro Marcio. **Fenômenos de transportes: aplicações industriais**. São Paulo: SENAI-SP Editora, 2015. ISBN 978-8583931416.
- HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; Walker, Jearl. **Fundamentos da física: gravitação, ondas e termodinâmica**. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2023. v. 2. ISBN 978-8521637233.

▶ **Bibliografia Complementar**

- GIORGETTI, Marcio F. **Fundamentos de fenômenos de transporte para estudantes de engenharia**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. ISBN 978-8535271652.
- FOX, Robert W.; MCDONALD, Alan T.; PRITCHARD, Philip J. **Introdução à mecânica dos fluidos**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. ISBN 978-8521634812.

### 6.3.7 – EST-091 – Estatística Básica – Oferta Presencial – Total de 40 aulas

#### Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Avaliar e otimizar a qualidade de produtos.
- ▶ Extrair e interpretar dados experimentais, elencando itens para serem contemplados em documentações técnicas.
- ▶ Aplicar raciocínio lógico e matemático na análise e resolução de problemas.
- ▶ Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Conduzir um estudo ou experimento utilizando dados amostrais coletados de maneira não tendenciosa. Elaborar relatórios utilizando análise descritiva de dados. Calcular e interpretar probabilidades de ocorrência de eventos.

▶ **Ementa**

Conceitos básicos: população, amostra e incertezas. Tipos de amostragens. Tipos de variáveis. Distribuição de frequências. Gráficos: linhas, barras, colunas, setores, Pareto, histograma, polígono de frequências e ogiva. Medidas de posição central. Medidas de dispersão. Boxplot. Noções básicas de probabilidade. Distribuição Normal de Probabilidades. Intervalos de confiança. Aplicação de regressão.

▶ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva e dialogada, aprendizagem baseada em problemas, rotação por estações.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Avaliações dissertativas, trabalhos individuais e em grupo.



▶ **Bibliografia Básica**

- MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C. **Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2021. ISBN 978-8521637332.
- DEVORE, Jay L. **Probabilidade e estatística para engenharia e ciências**. Tradução da 9. ed. norte-americana. São Paulo: Cengage Learning, 2018. ISBN 978-8522128037.
- BRUCE, Peter; BRUCE, Andrew. **Estatística prática para cientistas de dados: 50 conceitos essenciais**. 1. ed. Rio de Janeiro: Alba Books, 2019. ISBN 978-8550806037.

▶ **Bibliografia Complementar**

- CRESPO, Antônio Arnot. **Estatística**. 20. ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2020. ISBN 978-8571440807.
- MORETTIN, Pedro A.; BUSSAB, Wilton de O. **Estatística básica**. 9. ed. São Paulo: Saraiva Uni, 2017. ISBN 978-8547220228.

### 6.3.8 – ING-346 – Inglês II – Oferta Semipresencial – Total de 40 aulas

#### Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Extrair e interpretar dados experimentais, elencando itens para serem contemplados em documentações técnicas.
- ▶ Desenvolver a visão sistêmica, identificando soluções, respeitando aspectos culturais, éticos, ambientais e sociais no âmbito local, regional e internacional.
- ▶ Produzir textos dos gêneros acadêmico, técnico e profissional com respeito à credibilidade das informações, à coesão e à coerência; evidenciar o uso de pensamento crítico em situações adversas.
- ▶ Desenvolver a comunicação interpessoal, utilizando a interpretação e a argumentação em situações que envolvam expressão de ideias, negociação, análise e elaboração de documentos, gráficos, diagramas e símbolos.

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Identificar ideia principal e produzir notas, avisos ou mensagens simples. Descrever rotina, objetos, pessoas e locais familiares; fornecer e pedir informação pessoal e de dados numéricos; relatar problemas e fazer solicitações, tanto em meio físico quanto virtual. Seguir instruções e identificar o assunto tratado em textos simples e/ou figuras. Manter conversação básica, emitir e solicitar opinião, demonstrar interesse e compreensão; usar expressões temporais, estruturas gramaticais simples e conectivos básicos.

▶ **Ementa**

Prática das funções comunicativas da língua inglesa, por meio da compreensão e produção oral e escrita, com uso de estruturas léxico-gramaticais simples, abordando aspectos socioculturais, nos contextos pessoal, acadêmico, e na área de formação profissional.

▶ **Metodologias Propostas**

Aulas expositivas dialogadas, apresentações orais, dramatização (role-play), gamificação e atividades em pares/grupos.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Avaliação formativa - exercícios para prática e produção oral e escrita ao longo do curso (com feedback e plano de ações); avaliação somativa - provas ou trabalhos, individuais ou em grupo, que avaliem tanto a escrita e leitura, quanto a oralidade e compreensão auditiva.

▶ **Bibliografia Básica**

- HUGES, J. et al. **Business result elementary**: student's book with online practice. 2. ed. New York: Oxford University Press, 2017. ISBN 978-0194738668.
- O'KEEFFE, M. et al. **Business partner A1**: coursebook with digital resources. São Paulo: Pearson Universidades, 2020. ISBN 978-1292233512.
- ROGERS, M. et al. **Speak your mind 1A**: student's book + access to Student's App. 1. ed. London: Macmillan Education, 2020. ISBN 9781380031075.

▶ **Bibliografia Complementar**

- MAGGS, P.; SMITH, C. **American language hub level 1A**: student's book + access to Student's App. 1. ed. London: Macmillan Education, 2020. ISBN 9781380046864.
- NUNAN, David. **Teaching English to speakers of other languages**: an introduction. 1. ed. New York: Routledge, 2015. ISBN 978-1138824676.

## 6.4 Quarto Semestre

Sem.	Nº	Sigla	Componente	Oferta	Quantidade de aulas semestrais					Atividade Curricular de Extensão
					Presenciais		On-line		Total	
					Sala	Lab.	Sala	Lab.		
4º	1	EMC-014	Operações Mecânicas II (CNC)	Presencial	20	20	-	-	40	-
	2	EMA-161	Tecnologia de Soldagem Avançada	Presencial	52	28	-	-	80	-
	3	ELE-126	Eletrônica Aplicada	Presencial	20	20	-	-	40	-
	4	EMA-164	Tecnologia de Estampagem	Presencial	64	16	-	-	80	20
	5	EMA-162	Tecnologia de Usinagem I	Semipresencial	30	-	10	-	40	-
	6	EMA-163	Desenvolvimento de Tratamentos Térmicos	Semipresencial	-	30	10	-	40	-
	7	MAQ-033	Elementos de Máquinas	Presencial	40	-	-	-	40	-
	8	REM-010	Resistência dos Materiais	Presencial	80	-	-	-	80	-
	9	EMH-032	Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	Presencial	30	10	-	-	40	-
<b>Total de aulas do semestre</b>					<b>336</b>	<b>124</b>	<b>20</b>	<b>-</b>	<b>480</b>	<b>20</b>

### 6.4.1 – EMC-014 – Operações Mecânicas II (CNC) – Oferta Presencial – Total de 40 aulas

#### Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Gerenciar processos produtivos.
- ▶ Conhecer e comparar as propriedades físicas, químicas e mecânicas dos materiais empregados na indústria de fabricação mecânica de forma a selecionar os materiais de acordo com as especificações finais do produto.
- ▶ Especificar e aplicar sistemas computacionais e automatizados de apoio às atividades de projeto e manufatura.
- ▶ Atuar de forma autônoma na realização de atividades profissionais e na execução de projetos.

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Conhecer os fundamentos do comando numérico computadorizado (CNC). Aplicar a linguagem de máquinas (código G) em processos de usinagem de materiais com máquinas CNC. Programar e operar máquinas de usinagem CNC.

▶ **Ementa**



Conceito e aplicação do sistema CNC no desenvolvimento de produto/processo. Simulação CNC.

▸ **Metodologias Propostas**

Atividades práticas de laboratório com torno e fresa CNC, simulação computacional, rotação por estações, aprendizagem baseada em projetos.

▸ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Atividades práticas de laboratório, relatórios técnicos, provas dissertativas e de múltipla escolha, trabalhos individuais e em grupo.

▸ **Bibliografia Básica**

- SILVA, Sidnei Domingues da. **Processos de programação, preparação e operação de torno CNC**. São Paulo: Erica 2019. ISBN 978-8536531090.
- AZEVEDO, Américo Luiz de. **Fundamentos do CNC para usinagem**. 1. ed. São José dos Campos - SP: JAC Gráfica e Editora, 2017. ISBN 978-8585262884.
- OLIVEIRA Jr., Moacir Antonio de; SILVA, Sidnei Domingues da. **Programação e operação de centro de usinagem** 1. ed. São Paulo: SENAI-SP, 2016. ISBN 978-8583935872.

▸ **Bibliografia Complementar**

- MACHADO, Állison Rocha et al. **Teoria da usinagem dos materiais**. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2015. ISBN 978-8521208464.
- WICKERT, Jonathan; LEWIS, Kemper. **Introdução à engenharia mecânica**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015. ISBN 978-8522118670.

## 6.4.2 – EMA-161 – Tecnologia de Soldagem Avançada – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

### Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- Avaliar e otimizar a qualidade de produtos.
- Planejar e supervisionar atividades de manutenção de sistemas mecânicos.
- Elaborar, gerenciar e apoiar projetos, identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes.
- Desenvolver e aplicar novas tecnologias que permitam melhorias em processos produtivos, demonstrando comportamento ético e preocupação com resíduos e reciclagem dos materiais.

▸ **Objetivos de Aprendizagem**

Compreender os princípios físicos que regem os processos de soldagem por arco elétrico com eletrodo revestido, MIG/MAG, TIG e soldagem por arco submerso (SAW). Identificar defeitos em juntas soldadas e suas causas, bem como propor soluções para evitá-los. Descrever os diferentes processos de soldagem manual, automatizada e robotizada e selecionar o mais adequado de acordo com a aplicação, sempre que possível, usando tecnologias digitais. Conhecer os equipamentos e materiais utilizados, analisar os componentes do equipamento de soldagem por arco submerso, como a fonte de energia, os eletrodos, o sistema de alimentação e o fluxo. Estudar as características dos consumíveis, como eletrodos e fluxos, e suas influências nas propriedades da solda. Analisar parâmetros e variáveis do processo.

▶ **Ementa**

Processos de soldagem: características e propriedades de juntas soldadas. Materiais utilizados na soldagem, técnicas e equipamentos de soldagem. Descontinuidade em juntas soldadas e suas causas. Soldagem por arco elétrico com eletrodo revestido, MIG/MAG e TIG. Soldagem em chapas finas e tubulações. Segurança em soldagem. Robotização em soldagem e aplicação de tecnologias digitais. União de dois ou mais materiais metálicos. Ensaios não destrutivos. Introdução ao processo de soldagem por arco submerso (SAW). Equipamentos e materiais utilizados. Parâmetros e variáveis do processo. Aplicações industriais. Defeitos comuns na soldagem por arco submerso. Segurança no processo de soldagem por arco submerso.

▶ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva e dialogada, atividades de laboratório, rotação por estações, POE (previsão-observação-explicação), resolução de exercícios.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Provas dissertativas ou de múltipla escolha, relatórios de práticas de laboratório, trabalhos individuais e em grupo.

▶ **Bibliografia Básica**

- SANTOS, Carlos Eduardo Figueira dos. **Processos de soldagem**: conceitos, equipamentos e normas de segurança. 1. ed. São Paulo: Érica, 2014. ISBN 978-8536512075.
- VILLANI, Paulo. **Soldagem**: fundamentos e tecnologia. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. ISBN 978-8535271096.
- SENAI. **Fundamentos de soldagem I**. 1. ed. São Paulo: SENAI-SP Editora, 2015. ISBN: 978-8583932123.

▶ **Bibliografia Complementar**

- UBOH, Udoh Ufot. **O panorama em soldagem e fabricação**. 1. ed. Lisboa: Chiado Editora, 2017. ISBN 978-9895148554.
- RODRIGUES, Sidnei Carraschi. **Soldagem**: fundamentos e processos para iniciantes. 1. ed. Bauru: Viena, 2019. ISBN 978-8537105337.

### 6.4.3 – ELE-126 – Eletrônica Aplicada – Oferta Presencial – Total de 40 aulas

#### Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Especificar e aplicar sistemas computacionais e automatizados de apoio às atividades de projeto e manufatura.
- ▶ Extrair e interpretar dados experimentais, elencando itens para serem contemplados em documentações técnicas.
- ▶ Aplicar raciocínio lógico e matemático na análise e resolução de problemas.
- ▶ Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Compreender os conceitos básicos de eletrônica para projetar, analisar e simular circuitos eletrônicos analógicos e digitais. Identificar, selecionar e dimensionar componentes eletrônicos a serem utilizados em aplicações diversas. Utilizar equipamentos de medição e instrumentação eletrônica para análise de circuitos e

solução de problemas. Compreender a estrutura mínima, comunicação e acionamentos em sistemas eletromecânicos de forma remota.

▸ **Ementa**

Introdução à eletrônica. Semicondutores: diodos, transistores e amplificadores operacionais. Análise e simulação de circuitos eletrônicos: circuitos retificadores, filtros, reguladores de tensão, amplificadores de potência, osciladores e circuitos lógicos digitais. Instrumentação eletrônica.

▸ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva e dialogada, atividades práticas em laboratório, aprendizagem baseada em projetos, simulação.

▸ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Avaliações práticas em laboratório, avaliações teóricas, relatórios de práticas de laboratório, trabalhos individuais e em grupo.

▸ **Bibliografia Básica**

- CAPUANO, Francisco Gabriel; IDOETA, Ivan Valeije. **Elementos de eletrônica digital**. 42. ed. São Paulo: Érica, 2019. ISBN 978-8536530383.
- RASHID, Muhammad H. **Eletrônica de potência: dispositivos, circuitos e aplicações**. 4. ed. São Paulo: Pearson Universidades, 2014. ISBN 978-8543005942.
- BOYLESTAD, Robert L. **Introdução à análise de circuitos**. 13. ed. São Paulo: Pearson Universidades, 2019. ISBN 978-8543024981.

▸ **Bibliografia Complementar**

- TANAKA, Kenichi. **Guia mangá circuitos eletrônicos**. 1. ed. São Paulo: Novatec Editora, 2016. 184 p. ISBN 978-8575224762.
- ALVES NETO, Arlindo; OLIVEIRA, Yan Freitas de. **Eletrônica analógica e digital aplicada à IoT**. 1. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2019. ISBN 978-8550808352.

#### 6.4.4 – EMA-164 – Tecnologia de Estampagem – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

##### Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- Gerenciar processos produtivos.
- Analisar e otimizar projetos de produtos e serviços da área mecânica.
- Comparar processos produtivos e selecionar o mais adequado a cada situação.
- Elaborar, gerenciar e apoiar projetos, identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes.

▸ **Objetivos de Aprendizagem**

Compreender os fenômenos físicos envolvidos nos processos de estampagem. Reconhecer os diferentes tipos de ferramentas de estampagem e seus materiais de fabricação. Identificar e descrever os diferentes processos de conformação mecânica aplicados à estampagem, suas vantagens e limitações. Analisar tensões e deformações em processos de estampagem e suas implicações no projeto de ferramenta. Desenvolver ações de responsabilidade social, cidadania, cultura, ciência, tecnologia e inovação, promovendo a cooperação e troca de saberes com diversos segmentos da sociedade.

▶ **Ementa**

Introdução à tecnologia de estampagem. Processos de conformação mecânica: corte, dobra e repuxo. Ferramentas de estampagem: tipos, materiais e fabricação. Análise de tensões e deformações em estampagem. Estudo econômico. Projeto de ferramentas de estampagem: parâmetros de processo e controle de qualidade.

▶ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva e dialogada, aulas práticas de laboratório, resolução de exercícios em grupo, atividades de pesquisa, aprendizagem baseada em projetos. Participação em projetos junto aos diversos segmentos da sociedade que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania e cultura, ciência, tecnologia e inovação.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Provas dissertativas ou de múltipla escolha, relatórios das práticas de laboratório, trabalhos individuais e em grupo.

▶ **Bibliografia Básica**

- ALMEIDA, Paulo Samuel de. **Fermentaria de corte, dobra e repuxo**: fundamentos técnicos, cálculos, máquinas e materiais utilizados. 1. ed. São Paulo: Érica, 2018. ISBN 978-8536525914.
- SCHAEFFER, Lírio; NUNES, Rafael Menezes; BRITO, Alberto Moreira Guerreiro. **Tecnologia da estampagem de chapas metálicas**. 1. ed. Porto Alegre: RÍGEL, 2022. ISBN 978-8592354909.
- SHAEFFER, Lírio. **Fundamentos da estampagem incremental de chapas aplicados ao aço AISI 304I**. 1. ed. São Paulo: Appris, 2018. ISBN 978-8547311636.

▶ **Bibliografia Complementar**

- SENAI-SP. **Fermentaria de corte, dobra e repuxo**: planejamento e construção de estampos. 1. ed. São Paulo: SENAI-SP Editora, 2016. ISBN 978-8583934202.
- LIRA, Valdemir Martins. **Princípios dos processos de fabricação utilizando metais e polímeros**. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2017. ISBN 978-8521210856.

### 6.4.5 – EMA-162 – Tecnologia de Usinagem I – Oferta Semipresencial – Total de 40 aulas

#### Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Gerenciar processos produtivos.
- ▶ Comparar processos produtivos e selecionar o mais adequado a cada situação.
- ▶ Atuar de forma autônoma na realização de atividades profissionais e na execução de projetos.

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Compreender os conceitos básicos e características dos processos de usinagem. Identificar os tipos de ferramentas de corte, seus materiais e geometria. Determinar propriedades mecânicas, físicas e químicas dos materiais usinados e selecionar as condições de usinagem adequadas aos materiais e ferramentas utilizadas. Realizar cálculos de parâmetros de usinagem. Identificar e diagnosticar o desgaste de ferramentas.

▶ **Ementa**

Introdução, conceitos básicos e características dos processos de usinagem. Ferramentas de corte: tipos, materiais e geometrias. Materiais usinados: propriedades mecânicas, físicas e químicas. Seleção das condições de usinagem: critérios, metodologias e ferramentas. Sistemas de fixação de peças: tipos, componentes e

aplicações. Cálculo de parâmetros de usinagem: avanço, velocidade de corte, profundidade de corte, tempo de usinagem e potência de corte. Desgaste de ferramentas: mecanismos, diagnósticos e monitoramento. Tecnologias de usinagem: fresamento, torneamento, furação e retificação. Máquinas-ferramenta e ferramentas de corte. Estudo da geometria das ferramentas de corte e suas aplicações.

#### Metodologias Propostas

Aula expositiva e dialogada, trabalhos individuais e em grupo, aprendizagem baseada em problemas.

##### Instrumentos de Avaliação Propostos

Provas dissertativas, trabalhos individuais e em grupo.

##### Bibliografia Básica

- FERRARESI, Dino. **Fundamentos da usinagem dos metais**. 18. ed. Reimpressão. São Paulo: Blucher, 2018. ISBN 978-8521214199.
- MACHADO, Alisson Rocha; ABRÃO, Alexandre Mendes; COELHO, Reginaldo Teixeira; SILVA, Márcio Bacci. **Teoria da usinagem dos materiais**. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2015. ISBN 978-8521208464.
- DINIZ, Anselmo Eduardo; MARCONDES, Francisco Carlos; COPPINI, Nivaldo Lemos. **Tecnologia da usinagem dos materiais**. 9. ed. São Paulo: Artliber. 2014. ISBN 978-8587296016.

##### Bibliografia Complementar

- REBEYKA, Claudimir José. **Princípios dos processos de fabricação por usinagem**. 1. ed. Curitiba: InterSaberes, 2016. ISBN 978-8559720389.
- ALMEIDA, Paulo Samuel. **Processos de usinagem: utilização e aplicações das principais máquinas operatrizes**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2015. ISBN 978-8536514772.

### 6.4.6 – EMA-163 – Desenvolvimento de Tratamentos Térmicos – Oferta Semipresencial – Total de 40 aulas

#### Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Desenvolver e aplicar novas tecnologias que permitam melhorias em processos produtivos, demonstrando comportamento ético e preocupação com resíduos e reciclagem de materiais.
- ▶ Conhecer e comparar propriedades físicas, químicas e mecânicas dos materiais empregos na indústria de fabricação mecânica de forma a selecionar os materiais de acordo com as especificações finais do produto.
- ▶ Analisar e otimizar projetos de produtos e serviços da área mecânica.
- ▶ Evidenciar o uso de pensamento crítico em situações adversas.

##### Objetivos de Aprendizagem

Executar tratamentos térmicos em materiais metálicos e relacionar as propriedades físicas e mecânicas obtidas com as transformações microestruturais. Selecionar o tratamento mais adequado a cada aplicação mecânica do material. Interpretar e analisar dados experimentais para determinar microestrutura e propriedades dos materiais.

##### Ementa

Tratamentos térmicos: nomenclatura, aplicações e características de fabricação. Tipos de tratamentos térmicos: recozimento, normalização, têmpera, revenimento, coalescimento. Tratamentos termoquímicos: cementação, nitretação, cianetração. Aplicações de tratamentos térmicos a aços: diagrama FeC, curvas TTT e

TRC. Tratamento térmicos de ligas não ferrosas: alumínio, magnésio, titânio. Tratamentos de superfície e revestimentos.

▸ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva e dialogada, atividades de laboratório, sala de aula invertida, aprendizagem baseada em problemas, trabalhos de pesquisa.

▸ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Provas dissertativas e de múltipla escolha, avaliação prática em laboratório, relatórios das práticas de laboratório.

▸ **Bibliografia Básica**

- FREITAS, Paulo Sérgio de. **Tratamento térmico dos metais**: da teoria à prática. São Paulo: SENAI-SP Editora, 2014. ISBN 978-8565418867.
- SILVA, Jorge Alexandre. **Tratamentos térmicos dos aços**: uma abordagem ao mundo dos tratamentos térmicos. Porto: Engebook, 2020. ISBN 978-9898927910.
- PINEDO, Carlos Eduardo. **Tratamentos térmicos e superficiais dos aços**. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2021. ISBN 978-6555062243.

▸ **Bibliografia Complementar**

- DAMIN, Keli Vanessa Salvador. **Tratamentos termoquímicos sequenciais**: avaliação de diferentes tratamentos termoquímicos sequenciais por plasma no aço AISI 1005. Londres: Novas edições Acadêmicas. 2016. ISBN 978-3330749924.
- COSTA e SILVA, André Luiz V.; MEI, Paulo Roberto. **Aços e ligas especiais**. 4. ed. São Paulo: Blucher, 2021. ISBN 978-6555061604.

### 6.4.7 – MAQ-033 – Elementos de Máquinas – Oferta Presencial – Total de 40 aulas

#### Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- Planejar e supervisionar atividades de manutenção de sistemas mecânicos.
- Analisar e otimizar projetos de produtos e serviços da área mecânica.
- Elaborar, gerenciar e apoiar projetos, identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes

▸ **Objetivos de Aprendizagem**

Identificar e selecionar elementos normalizados de máquinas adequados para o projeto. Identificar os diferentes tipos de elementos de fixação e suas aplicações. Entender o funcionamento e dimensionamento de elementos elásticos. Compreender a função e o dimensionamento de elementos de transmissão de movimento. Identificar os tipos de mancais, seus componentes e aplicações. Dimensionar elementos de máquinas de acordo com a aplicação, realizando cálculos de resistência.

▸ **Ementa**

Elementos de máquinas utilizados em sistemas mecânicos: seleção, dimensionamento, fabricação e aplicações. Elementos de fixação: rebites, roscas e chavetas. Elementos de vedação. Elementos de apoio: mancais de deslizamento e rolamentos. Elementos de transmissão: polias e correias, engrenagens, coroa e parafuso sem fim e correntes.

▶ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva e dialogada, rotação por estações, atividades de pesquisa, resolução de exercícios, POE (previsão-observação-explicação).

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Provas individuais, trabalhos individuais e em grupo.

▶ **Bibliografia Básica**

- BUDYNAS, Richard G.; NISBETT, J. Keith. **Elementos de máquinas de Shigley**. 10. ed. Porto Alegre: McGraw Hill Brasil, 2016. ISBN 978-8580555547.
- ALMEIDA, Júlio César de; LIMA, Key Fonseca de; BARBIERI, Renato. **Elementos de máquinas: projeto de sistemas mecânicos**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2022. ISBN 978-6555064971.
- MELCONIAN, Sarkis. **Elementos de máquinas**. 11. ed. São Paulo: Érica, 2019. ISBN 978-8536530413.

▶ **Bibliografia Complementar**

- MOTT, Robert L. **Elementos de máquina em projetos mecânicos**. 5. ed. São Paulo: Pearson Universidades, 2015. ISBN 978-8543005904.
- COLLISN, Jack A.; BUSBY, Henry R.; STAAB, George H. **Projeto mecânico de elementos de máquinas: uma perspectiva de prevenção da falha**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019. ISBN 978-8521636182.

### 6.4.8 – REM-010 – Resistência dos Materiais – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

#### Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Aplicar raciocínio lógico e matemático na análise e resolução de problemas.
- ▶ Conhecer e comparar as propriedades físicas, químicas e mecânicas dos materiais empregados na indústria de fabricação mecânica de forma a selecionar os materiais de acordo com as especificações finais do produto.
- ▶ Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.
- ▶ Atuar de forma autônoma na realização de atividades profissionais e na execução de projetos.

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Compreender as propriedades mecânicas dos materiais e sua influência na resistência e na deformação de uma estrutura. Analisar esforços solicitantes em estruturas isostáticas e hiperestáticas. Calcular as tensões e deformações em diferentes elementos estruturais.

▶ **Ementa**

Tensões e deformações. Aparelhos de apoio. Estruturas: conceitos, carregamentos e aplicações. Conceitos fundamentais para análise de esforços em estruturas. Estudos de fadiga. Esforços internos solicitantes: diagramas. Distribuições de tensão. Análise de estruturas isostáticas e hiperestáticas.

▶ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva e dialogada, resolução de exercícios em grupo, aprendizagem por pares.



▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Trabalhos individuais e em grupo, provas dissertativas.

▶ **Bibliografia Básica**

- HIBBELER, R. C. **Resistência dos materiais**. 10. ed. São Paulo: Pearson Universidades, 2019. ISBN 978-8543024998.
- BEER, Ferdinand P; JONHSTON JR, E. Russel; MAZUREK, David F.; EISENBERG, Elliot R. **Mecânica vetorial para engenheiros: estática**. 11. ed. Porto Alegre: AMGH, 2019. ISBN 978-8580556193.
- PINHEIRO, Antônio Carlos da Fonseca Bragança; CRIVELARO, Marcos. **Fundamentos de resistência dos materiais**. 1. ed. São Paulo: LTC, 2016. ISBN 978-8521630753.

▶ **Bibliografia Complementar**

- BOTELHO, Manoel Henrique Campos. **Resistência dos materiais: para entender e gostar**. 4. ed. São Paulo: Blucher, 2017. ISBN 978-8521212300.
- YAMAMOTO, Rogério Issamu; EVANGELISTA, Nelis. **Resistência dos materiais e elementos de máquinas**. 1. ed. São Paulo: SENAI – SP, 2015. ISBN 978-8583931164.

### 6.4.9 – EMH-032 – Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos – Oferta Presencial – Total de 40 aulas

#### Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Atuar de forma autônoma na realização de atividades profissionais e na execução de projetos.
- ▶ Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.
- ▶ Especificar e aplicar sistemas computacionais e automatizados de apoio às atividades de projeto e manufatura.
- ▶ Planejar e supervisionar atividades de manutenção de sistemas mecânicos.

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Identificar os principais elementos e elaborar e interpretar circuitos hidráulicos e pneumáticos. Conhecer as normas técnicas aplicáveis a sistemas hidráulicos e pneumáticos. Conhecer princípios físicos relacionados aos atuadores hidráulicos e pneumáticos e aplicá-los em inovações tecnológicas.

▶ **Ementa**

Fundamentos básicos de pneumática e hidráulica como sistemas de transmissão de potência. Conceitos de sistemas de geração, transmissão, controle e atuação e seus componentes. Dimensionamento de sistemas eletropneumáticos e eletrohidráulicos. Sistemas eletropneumáticos e eletrohidráulicos servo assistidos por Controladores Lógicos Programáveis (CLP). Manutenção em sistemas hidráulicos e pneumáticos. Normas técnicas aplicáveis a sistemas hidráulicos e pneumáticos.

▶ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva e dialogada, aprendizagem baseada em projetos, práticas de laboratório, resolução de exercícios em grupo.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Trabalhos individuais e em grupo, seminários, provas dissertativas e de múltipla escolha, atividades práticas de laboratório.

▶ **Bibliografia Básica**

- SANTOS, Adriano Manuel de Almeida; SILVA, António José de Sousa Ferreira da. **Automação pneumática**. 3. ed. Porto: Publindústria, 2014. ISBN 978-9897230721.
- FIALHO, Arivelto Bustamante. **Automação hidráulica: projetos, dimensionamento e análise de circuitos**. 7. ed. São Paulo: Érica, 2018. ISBN 978-8536530321.
- STEWART, Harry L. **Pneumática e hidráulica**. 1. ed. Curitiba: Hemus, 2014. ISBN 978-8528901085.

▶ **Bibliografia Complementar**

- LAMB, Frank. **Automação industrial na prática**. 1. ed. Porto Alegre: AMGH, 2015. ISBN 978-8580555134.
- GARCIA, Cláudio. **Controle de processos industriais: estratégias convencionais**. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2017. v. 1. ISBN 978-8521211853.

## 6.5 Quinto Semestre

Sem.	Nº	Sigla	Componente	Oferta	Quantidade de aulas semestrais					
					Presenciais		On-line		Total	Atividade Curricular de Extensão
					Sala	Lab.	Sala	Lab.		
5º	1	EMA-165	Tecnologia de Usinagem II	Presencial	40	40	-	-	80	-
	2	EMR-011	Automação e Robótica	Presencial	60	20	-	-	80	-
	3	MAQ-031	Máquinas-Ferramenta I	Presencial	40	40	-	-	80	-
	4	JLG-051	Gestão da Cadeia de Suprimentos	Semipresencial	20	-	20	-	40	-
	5	MPT-044	Metodologia da Pesquisa Científica e Tecnológica	Semipresencial	20	-	20	-	40	-
	6	ADM-174	Gestão Industrial	Semipresencial	20	-	60	-	80	40
	7	EPI-033	Tecnologia de Manufatura Avançada	Presencial	64	16	-	-	80	40
<b>Total de aulas do semestre</b>					<b>264</b>	<b>116</b>	<b>100</b>	<b>-</b>	<b>480</b>	<b>80</b>

### 6.5.1 – EMA-165 – Tecnologia de Usinagem II – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

#### Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Gerenciar processos produtivos.
- ▶ Analisar e otimizar projetos de produtos e serviços da área mecânica.
- ▶ Extrair e interpretar dados experimentais, elencando itens para serem contemplados em documentações técnicas.
- ▶ Comparar processos produtivos e selecionar o mais adequado a cada situação.
- ▶ Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Descrever e aplicar processos de usinagem com as máquinas adequadas. Relacionar os esforços da máquina utilizada na usinagem com a otimização do processo. Compreender o uso das ferramentas de corte e sua aplicação na usinagem de materiais e relacionar os esforços de usinagem com as limitações de potência das máquinas-ferramenta.

▶ **Ementa**

Mecanismo de formação de cavaco. Ensaios de usinabilidade dos metais. Análise das condições econômicas da usinagem. Monitoramento de máquinas: força e potência de corte, temperatura de usinagem, vibrações.

▶ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva e dialogada, aprendizagem baseada em projetos, atividades práticas de laboratório.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Relatórios de práticas de laboratório, provas dissertativas e de múltipla escolha, trabalhos individuais e em grupo.

▶ **Bibliografia Básica**

- SENAI-SP. **Processos de usinagem de precisão**. 1. ed. São Paulo: Senai-SP, 2015. ISBN 978-8583931553.
- MACHADO, Álison Rocha et al. **Teoria da usinagem dos materiais**. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2015. ISBN 978-8521208464.
- ARAÚJO, Anna Carla; MOUGO, Adriane Lopes; CAMPOS, Fábio de Oliveira. **Usinagem para engenharia: um curso de mecânica do corte**. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora e-papers, 2020. ISBN 978-6587065045.

▶ **Bibliografia Complementar**

- GROOVER, Mikell P. **Fundamentos da moderna manufatura**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. v. 2. ISBN 978-8521633891.
- NOVASKI, Olívio. **Introdução à engenharia de fabricação mecânica**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2013. ISBN 978-8521207634.

### 6.5.2 – EMR-011 – Automação e Robótica – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

#### Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Especificar e aplicar sistemas computacionais e automatizados de apoio às atividades de projeto e manufatura.
- ▶ Planejar e supervisionar atividades de manutenção de sistemas mecânicos.
- ▶ Atuar de forma autônoma na realização de atividades profissionais e na execução de projetos.
- ▶ Empreender ações inovadoras, analisando criticamente a organização, antecipando e promovendo transformações.

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Identificar possibilidades de automação industrial em processos industriais com base no uso de sensores e atuadores. Compreender os conceitos fundamentais de automação e robótica industrial e identificar os componentes dos sistemas robóticos e de automação, diferenciando os tipos de robôs industriais de acordo com suas características. Implementar aspectos de segurança em sistemas robóticos e de automação.

▶ **Ementa**

Introdução à automação e à robótica industrial. Sistemas mecatrônicos, de controle e programação de robôs industriais. Noções sobre controle de processos contínuos e de processos discretos. Sensores e atuadores

para automação. Introdução às redes industriais de comunicação e sistemas supervisórios. Aspectos gerais da robótica na indústria. Aspectos de segurança em sistemas robóticos.

▸ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva e dialogada, gamificação, aprendizagem baseada em problemas e em projetos, pesquisa.

▸ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Trabalhos de pesquisa individuais e em grupo, seminários, relatórios, provas.

▸ **Bibliografia Básica**

- MATARIC, Maja J. **Introdução à robótica**. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2014. ISBN 978-8521208532.
- PIRES, J. Norberto. **Robótica Industrial: indústria 4.0**. Lisboa: Lidel, 2018. ISBN: 978-9897522260.
- LAMB, Frank. **Automação industrial na prática**. 1. ed. Porto Alegre: AMGH, 2015. ISBN 978-8580555134.

▸ **Bibliografia Complementar**

- BRAGA, Newton C. **Manual de mecatrônica: automação, robótica e controle**. Joinville: Clube dos Autores, 2022. ISBN 978-8565050609.
- STEVAN JR., Sergio Luiz; SILVA, Rodrigo Adamshuk. **Automação e instrumentação industrial com Arduino: teoria e projetos**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2015. ISBN 978-8536514789.

### 6.5.3 – MAQ-031 – Máquinas-Ferramenta I – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

#### Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- Gerenciar processos produtivos.
- Analisar e otimizar projetos de produtos e serviços da área mecânica.
- Avaliar o impacto das atividades da tecnologia em fabricação mecânica nos contextos produtivo, social e ambiental.
- Elaborar, gerenciar e apoiar projetos, identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes.

▸ **Objetivos de Aprendizagem**

Planejar e gerenciar atividades de fabricação mecânica. Conhecer sistemas CAD e CAM e aplicá-los eficientemente nos processos produtivos das indústrias de fabricação. Programar e operar máquinas CNC de múltiplos eixos.

▸ **Ementa**

CAD/CAM para usinagem convencional. Processos que utilizam ferramentas de corte com geometria de corte definida: tornos mecânicos CNC, fresadoras CNC, mandrilhadoras CNC, brochadoras CNC e furadeiras CNC.

▸ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva e dialogada, aulas práticas em laboratório CNC, aprendizagem por pares, aprendizagem baseada em problemas, rotação por estações.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Relatórios e atividades práticas de laboratório, trabalhos individuais e em grupo, provas dissertativas e de múltipla escolha.

▶ **Bibliografia Básica**

- PRIORE, Marco Aurelio Garrido. **Manufatura de superfície complexa x comportamento dinâmico de máquina**: aplicação de métodos de interpolação da trajetória da ferramenta. London: Novas Edições Acadêmicas, 2018. ISBN 978-6139686865.
- ALMEIDA, Paulo Samuel de. **Processos de usinagem**: utilização e aplicações das principais máquinas operatrizes. 1. ed. São Paulo: Érica, 2014. ISBN 978-8536514772.
- PAVANI, Sérgio Adalberto. **Máquinas-ferramenta**: estudo dirigido. 1. ed. [S.i.]: Pavani, 2022. ISBN 978-6500562934.

▶ **Bibliografia Complementar**

- SIMHON, Moussa. **Manutenção & manutensibilidade de máquinas-ferramentas**. Rio de Janeiro: Moussa Salen Simhon, 2019. ISBN 978-8591069385.
- OLIVEIRA Jr., Moacir Antonio de; SILVA, Sidnei Domingues da. **Programação e operação de centro de usinagem**. 1. ed. São Paulo: SENAI-SP, 2016. ISBN 978-8583935872.

### 6.5.4 – JLG-051 – Gestão da Cadeia de Suprimentos – Oferta Semipresencial – Total de 40 aulas

#### Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Gerenciar processos produtivos.
- ▶ Avaliar o impacto das atividades da tecnologia em fabricação mecânica nos contextos produtivo, social e ambiental.
- ▶ Desenvolver a visão sistêmica, identificando soluções, respeitando aspectos culturais, éticos, ambientais e sociais no âmbito local, regional e internacional.

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Compreender a Cadeia de Suprimentos e seus conceitos. Utilizar ferramentas de reconhecimento, implantação e gerenciamento de uma Cadeia de Suprimentos.

▶ **Ementa**

Conceituação logística e GCS, fases de decisão, fluxo da cadeia e representação. Gestão e modelos de parcerias e integração de processos. Alinhamento de decisões com planejamento estratégico. Gestão e previsão de demanda. Planejamento, MRP e MRP II. Coordenação e informação – efeito “chicote”. Avaliação financeira das decisões em cadeias de suprimentos. Iniciativas e práticas facilitadoras de fornecedores, medidas de desempenho. Estudos de casos.

▶ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva e dialogada, sala de aula invertida, rotação por estações.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Seminários, trabalhos, pesquisas, provas dissertativas.

▶ **Bibliografia Básica**

- BOWERSOX, Donald J. et al. **Gestão logística da cadeia de suprimentos**. 4. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014. ISBN 978-8580553178.
- PIRES, Sílvio R. I. **Gestão da cadeia de suprimentos (Supply chain management): conceitos, estratégias, práticas e casos**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2016. ISBN 978-8597008692.
- CHRISTOPHER, Martin. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos**. 4. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2018. ISBN 978-8522127313.

▶ **Bibliografia Complementar**

- CORRÊA, Henrique Luiz. **Administração de cadeias de suprimentos e logística: integração na era da indústria 4.0**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2019. ISBN 978-8597021998.
- NOVAES, Antonio Galvão. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: estratégia, operação e avaliação**. 5. ed. ver. e atual. São Paulo: Atlas, 2021. ISBN 978-8595157200.

### 6.5.5 – MPT-044 – Metodologia da Pesquisa Científica e Tecnológica – Oferta Semipresencial – Total de 40 aulas

#### Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Desenvolver a visão sistêmica, identificando soluções, respeitando aspectos culturais, éticos, ambientais e sociais no âmbito local, regional e internacional.
- ▶ Evidenciar o uso de pensamento crítico em situações adversas.
- ▶ Atuar de forma autônoma na realização de atividades profissionais e na execução de projetos.
- ▶ Extrair e interpretar dados experimentais, elencando itens para serem contemplados em documentações técnicas.
- ▶ Produzir textos dos gêneros acadêmico, técnico e profissional com respeito à credibilidade das informações, à coesão e à coerência; evidenciar o uso de pensamento crítico em situações adversas.
- ▶ Desenvolver a comunicação interpessoal, utilizando a interpretação e a argumentação em situações que envolvam expressão de ideias, negociação, análise e elaboração de documentos, gráficos, diagramas e símbolos.

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Estabelecer um roteiro de estudo adequado às suas necessidades e objetivos. Identificar e analisar os diversos tipos de leitura. Desenvolver atividades de pesquisa tanto para produção acadêmica quanto para aplicação profissional. Elaborar projetos de pesquisa acadêmica e tecnológica.

▶ **Ementa**

O processo de construção do conhecimento científico e do desenvolvimento tecnológico. Tipos de pesquisa, elaboração de projeto de pesquisa: estado da arte, problematização, hipótese, objetivos, justificativas, metodologia e os métodos, desfecho e expectativas. Ética na pesquisa. Modelos e fontes de financiamento de pesquisa. Normas de escrita para projeto e para relatório.

▶ **Metodologias Propostas**

Aprendizagem baseada em projetos, sala de aula invertida, aula expositiva e dialogada, pesquisa, gamificação.



▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Projetos de pesquisa, elaboração de relatórios e artigos, participação como ouvintes em bancas de TG.

▶ **Bibliografia Básica**

- LEITE, Francisco Tarciso. **Metodologia científica**: métodos e técnicas de pesquisa (monografias, dissertações, teses e livros). 1. ed. São Paulo: Editora Ideias & Letras, 2014. ISBN 978-8598239941.
- MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia do trabalho científico**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2021. ISBN 978-8597026566.
- NETO, José Antonio Chehuen. **Metodologia da pesquisa científica**: da graduação à pós-graduação. 1. ed. Curitiba: CRV, 2020. ISBN 978-8580423655.

▶ **Bibliografia Complementar**

- KÖCHE, José Carlos. **Fundamentos de metodologia científica**: teoria da ciência e iniciação à pesquisa. Petrópolis: Vozes, 2014. ISBN 978-8532618047.
- MATIAS-PEREIRA, José. **Manual de metodologia da pesquisa científica**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2016. ISBN 978-8597008777.

### 6.5.6 – ADM-174 – Gestão Industrial – Oferta Semipresencial – Total de 40 aulas

#### Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Gerenciar processos produtivos.
- ▶ Administrar conflitos, quando necessário, estabelecer relações e propor um ambiente colaborativo, incentivando o trabalho em equipe.
- ▶ Desenvolver a visão sistêmica, identificando soluções, respeitando aspectos culturais, éticos, ambientais e sociais no âmbito local, regional e internacional.

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Identificar as variáveis dos sistemas de produção mais adequados para cada tipo de produto e processo produtivo. Analisar e otimizar a produção industrial, controlando estoques e planejando arranjos físicos que impactem na redução dos custos industriais. Identificar estratégias competitivas e ferramentas de marketing industrial para maximizar resultados. Desenvolver ações de responsabilidade social, cidadania, cultura, ciência, tecnologia e inovação, promovendo a cooperação e troca de saberes com diversos segmentos da sociedade.

▶ **Ementa**

Introdução à administração industrial e histórico da administração. Fatores da produção e processos produtivos. Projeto de fábrica: localização, arranjo físico, fluxo de materiais, ergonomia e segurança; identificação de gargalos e pontos de melhoria nos processos. Sistemas de produção. Planejamento e controle da produção. Controle de estoques e custos industriais. Estratégias competitivas e marketing industrial.

▶ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva e dialogada, estudo de caso, sala de aula invertida, gameificação, pesquisa. Participação em projetos junto aos diversos segmentos da sociedade que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania e cultura, ciência, tecnologia e inovação.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Trabalhos individuais e em grupo, seminários, atividades de pesquisa, provas dissertativas e de múltipla escolha.

▶ **Bibliografia Básica**

- FAYOL, Henri. **Administração industrial e geral**: planejar, organizar, controlar, coordenar, comandar. 1. ed. Lisboa: Edições Sílabo, 2018. ISBN 978-9726189237.
- TUBINO, Dalvio Ferrari. **Planejamento e controle da produção**: teoria e prática. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2017. ISBN 978-8597013054.
- CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão da produção**: uma abordagem introdutória. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2022. ISBN 978-6559772537.

▶ **Bibliografia Complementar**

- CORRÊA, Henrique L.; CORRÊA, Carlos A. **Administração de produção e operações**: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2022. ISBN 978-6559773251.
- SLACK, Nigel; BRANDON-JONES, Alistair; JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2018. ISBN 978-8597014075.

### 6.5.7 – EPI-033 – Tecnologia de Manufatura Avançada – Oferta Presencial – Total de 40 aulas

#### Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Gerenciar processos produtivos.
- ▶ Avaliar o impacto das atividades da tecnologia em fabricação mecânica nos contextos produtivo, social e ambiental.
- ▶ Especificar e aplicar sistemas computacionais e automatizados de apoio às atividades de projeto e manufatura.
- ▶ Atuar de forma autônoma na realização de atividades profissionais e na execução de projetos.

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Identificar sistemas integrados de manufatura e descrever seu funcionamento e características. Compreender as principais tecnologias avançadas de manufatura utilizadas na indústria. Comparar diferentes sistemas de manufatura. Realizar usinagem e manufatura aditiva CNC usando sistemas e programas computacionais. Desenvolver protótipos de peças e conjuntos mecânicos. Utilizar e implementar Sistemas de Manufatura Integrados por Computador (CIM) baseados nos paradigmas da Indústria 4.0. Desenvolver ações de responsabilidade social, cidadania, cultura, ciência, tecnologia e inovação, promovendo a cooperação e troca de saberes com diversos segmentos da sociedade.

▶ **Ementa**

Sistemas integrados de manufatura, Lean Manufacturing. Tecnologia de grupo. VSM – Mapeamento de processo, simulação de manufatura. Manufatura flexível. Manufatura integrada por computador (MES). Manufatura Aditiva. Introdução aos conceitos da Indústria 4.0 e Manufatura Avançada.

▶ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva e dialogada, atividades de pesquisa, aprendizagem baseada em projetos, rotação por estações. Participação em projetos junto aos diversos segmentos da sociedade que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania e cultura, ciência, tecnologia e inovação.



▸ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Seminários, trabalhos individuais e em grupo, provas dissertativas e de múltipla escolha, elaboração de relatórios.

▸ **Bibliografia Básica**

- RODRIGUES, Marcus Vinícius. **Ações para a qualidade:** gestão estratégica e integrada para a melhoria dos processos na busca da qualidade e competitividade (GEIQ). 6. ed. Rio de Janeiro: Gen Atlas, 2020. ISBN 978-8595150140.
- ROMEIRO FILHO, Eduardo. **Sistemas integrados de manufatura:** para gerentes, engenheiros e designers. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2018. ISBN 978-8522493937.
- VOLPATO, Neri. **Manufatura aditiva:** tecnologias e aplicações da impressão 3D. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2017. ISBN 978-852121150.

▸ **Bibliografia Complementar**

- COPPINI, Nivaldo Lemos. **Usinagem enxuta:** gestão do processo. 1. ed. São Paulo, Artliber, 2015. ISBN 978-8588098930.
- LIRA, Valdemir Martins. **Processos de fabricação por impressão 3D:** tecnologia, equipamentos, estudo de caso e projeto de impressora 3D. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2021. ISBN 978-6555062991.

## 6.6 Sexto Semestre

Sem.	Nº	Sigla	Componente	Oferta	Quantidade de aulas semestrais					
					Presenciais		On-line		Total	Atividade Curricular de Extensão
					Sala	Lab.	Sala	Lab.		
6º	1	TPF-002	Projeto, Fabricação e Montagem	Presencial	64	16	-	-	80	40
	2	EME-038	Tecnologia de Dispositivos para Processos	Presencial	30	10	-	-	40	-
	3	EMA-166	Fundamentos de Manufatura para Polímeros	Semipresencial	20	10	10	-	40	-
	4	EMM-031	Instalação e Manutenção de Equipamentos	Presencial	80	-	-	-	80	-
	5	MAQ-032	Máquinas-Ferramenta II	Presencial	64	16	-	-	80	-
	6	QUA-033	Gestão da Qualidade	Semipresencial	40	-	40	-	40	20
	7	GPJ-033	Fundamentos da Gestão de Projetos	Semipresencial	30	-	10	-	40	-
	8	EPF-005	Introdução ao Projeto de Fábrica	Presencial	28	12	-	-	40	-
<b>Total de aulas do semestre</b>					<b>356</b>	<b>64</b>	<b>60</b>	<b>-</b>	<b>60</b>	<b>60</b>

### 6.6.1 – TPF-002 – Projeto, Fabricação e Montagem – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

#### Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- Avaliar e otimizar a qualidade de produtos.
- Planejar e supervisionar atividades de manutenção de sistemas mecânicos.
- Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.
- Elaborar, gerenciar e apoiar projetos, identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes.

#### ▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Desenvolver projetos mecânicos por meio de softwares CAD/CAE. Identificar oportunidades de melhoria de projetos, com base em aspectos econômicos e no conhecimento acerca dos diversos processos de produção. Desenvolver ações de responsabilidade social, cidadania, cultura, ciência, tecnologia e inovação, promovendo a cooperação e troca de saberes com diversos segmentos da sociedade.

#### ▶ **Ementa**

Desenvolvimento de projetos mecânicos com o auxílio de softwares. Técnicas de fabricação e montagem de componentes mecânicos. Estudo e melhoria de conjuntos mecânicos. Aplicação de técnicas de reprojeção para otimização de processo de fabricação e montagem. Métodos de inspeção e verificação dimensional.

#### ▶ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva e dialogada, gamificação, estudo de caso, aprendizagem baseada em projetos. Participação em projetos junto aos diversos segmentos da sociedade que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania e cultura, ciência, tecnologia e inovação.

#### ▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Seminários, relatórios de atividades práticas, trabalhos individuais e em grupo, atividades práticas em laboratório.

#### ▶ **Bibliografia Básica**

- COMPLETO, António Manuel Godinho; MELO, Francisco José Malheiro Queirós de. **Introdução ao projeto mecânico**. 2. ed. Porto: Engebook, 2019. ISBN 978-9898927507.
- ALVES FILHO, Avelino; WALBER, Márcio; MEIRA JR., Agenor Dias de. **Desenvolvimento de produtos utilizando simulação virtual**: como desenvolver projetos com um poderoso recurso que simula o comportamento dos produtos antes de fabricá-los. 1. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2022. ISBN 978-6555206494.
- LIRA, Valdemir Martins. **Princípios dos processos de fabricação utilizando metais e polímeros**. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2017. ISBN 978-8521210856.

#### ▶ **Bibliografia Complementar**

- ALMEIDA, Júlio César de; LIMA, Key Fonseca de; BARBIERI, Renato. **Elementos de máquinas**: projeto de sistemas mecânicos. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2022. ISBN 978-6555064971.
- AGOSTINHO, Oswaldo Luiz; RODRIGUES, Antonio Carlos dos Santos; LIRANI, João. **Tolerâncias, ajustes, desvios e análise de dimensões**: princípios de engenharia de fabricação mecânica. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2020. ISBN 978-8521217398.

### 6.6.2 – EME-038 – Tecnologia de Dispositivos para Processos – Oferta Presencial – Total de 40 aulas

#### **Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)**

- ▶ Analisar e otimizar projetos de produtos e serviços da área mecânica.
- ▶ Avaliar e otimizar a qualidade de produtos.
- ▶ Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.
- ▶ Elaborar, gerenciar e apoiar projetos, identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes.

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Projetar, fabricar e aplicar dispositivos para os processos de fabricação, visando aumento de produtividade e melhoria da qualidade e segurança na produção. Selecionar, especificar e aplicar dispositivos de acordo com as características de cada processo. Analisar e supervisionar dispositivos de fabricação em funcionamento, propor melhorias e métodos de aplicação no processo produtivo.

▶ **Ementa**

Aplicação de dispositivos em sistemas de produção. Sistemas de locações, fixações e elementos auxiliares de dispositivos. Componentes padronizados. Automatização da produção e redução de custos industriais. Sensores, atuadores e controladores aplicados a processos de produção mecânica.

▶ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva e dialogada, aprendizagem baseada em projetos.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Seminários, trabalhos individuais e em grupo, provas dissertativas e de múltipla escolha.

▶ **Bibliografia Básica**

- FILIPPO FILHO, Guilherme. **Automação de processos e de sistemas**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2014. ISBN 978-8536507767.
- SENAI-SP. **Ajustagem mecânica: tecnologia aplicada e operações**. 1. ed. São Paulo: SENAI-SP Editora, 2017. ISBN 978-8583937722.
- FRANCHI, Claiton Moro. **Instrumentação de processos industriais: princípios e aplicações**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2014. ISBN 978-8536512174.

▶ **Bibliografia Complementar**

- GROOVER, Mikell. **Introdução aos processos de fabricação**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. ISBN 978-8521625193.
- BROWN, Henry T. **507 movimentos mecânicos: mecanismos e dispositivos**. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2019. ISBN 978-8521218494.

### 6.6.3 – EMA-166 – Fundamentos de Manufatura para Polímeros – Oferta Semipresencial – Total de 40 aulas

#### Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Analisar e otimizar projetos de produtos e serviços da área mecânica.
- ▶ Conhecer e comparar as propriedades físicas, químicas e mecânicas dos materiais empregados na indústria de fabricação mecânica de forma a selecionar os materiais de acordo com as especificações finais do produto.
- ▶ Empreender ações inovadoras, analisando criticamente a organização, antecipando e promovendo transformações.
- ▶ Avaliar o impacto das atividades da tecnologia em fabricação mecânica nos contextos produtivo, social e ambiental.

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Compreender a relação entre estrutura química e propriedades de materiais poliméricos. Descrever as características de máquinas injetoras, extrusoras e de moldagem a vácuo. Selecionar o tipo de molde mais

adequado para cada processo com materiais poliméricos. Conhecer os processos de reciclagem de materiais plásticos.

▸ **Ementa**

Materiais poliméricos. Características de máquinas injetoras, prensas para compressão, máquinas extrusoras e máquinas de moldagem a vácuo. Processos de moldagem. Noções sobre balanceamento de cavidades. Projetos de moldes: moldes de compressão direta e indireta, moldes de sopro, moldes para termoformagem. Sistemas de alimentação, extração e refrigeração. Tipos de entrada na cavidade. Rotomoldagem e padronização de moldes. Tópicos de reciclagem e sustentabilidade.

▸ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva e dialogada, sala de aula invertida, aprendizagem baseada em problemas.

▸ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Provas individuais, seminários, listas de exercícios.

▸ **Bibliografia Básica**

- ALMEIDA, Gustavo Spina Gaudêncio de; SOUZA, Wander Burielo de. **Processamento de polímeros por extrusão e injeção**: conceitos, equipamentos e aplicações. 1. ed. São Paulo: Érica, 2014. ISBN 978-8536513171.

- ALMEIDA, Gustavo Spina Gaudêncio de; SOUZA, Wander Burielo de. **Moldes e matrizes**: características, desenvolvimento e funcionalidades para transformação de plásticos. 1. ed. São Paulo: Érica, 2014. ISBN 978-8536511115.

- MACHADO, José Fernando Albuquerque; HARADA, Júlio. **Tecnologia de moldagem por sopro**: injeção e extrusão: plásticos. 1. ed. São Paulo: Artiliber, 2015. ISBN 978-8588098985.

▸ **Bibliografia Complementar**

- LIRA, Valdemir Martins. **Princípios dos processos de fabricação mecânica utilizando metais e polímeros**. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2017. ISBN 978-8521210856.
- SANTOS, Zora Ionara Gama dos. **Tecnologia dos materiais não metálicos**: classificação, estrutura, propriedades, processos de fabricação e aplicações. 1. ed. São Paulo: Érica, 2014. ISBN 978-8536511917.

### 6.6.4 – EMM-031 – Instalação e Manutenção de Equipamentos – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

#### Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- Gerenciar processos produtivos.
- Extrair e interpretar dados experimentais, elencando itens para serem contemplados em documentações técnicas.
- Planejar e supervisionar atividades de manutenção de sistemas mecânicos.

▸ **Objetivos de Aprendizagem**

Coordenar e orientar tecnicamente equipes de trabalho em sistemas elétricos e mecânicos, montagem, reparo e manutenção de processos industriais. Realizar perícias e avaliar as condições de máquinas e equipamentos da indústria de fabricação mecânica, propondo soluções de manutenção economicamente favoráveis.

▶ **Ementa**

Escolha, dimensionamento e especificação de equipamentos. Arranjo físico. Projeto de instalações industriais, fluxograma, normas de instalações industriais, execução. Manutenção preventiva, preditiva e corretiva. Indicadores de manutenção (índices de retrabalho, tempo médio entre falhas, reparo, OEE (efetividade global do equipamento)). Técnica de análise do comportamento dos equipamentos em função do seu uso. Organização e administração da manutenção. Técnicas de lubrificação, limpeza e troca de peças e elementos de tribologia. Ensaio de máquinas.

▶ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva e dialogada, estudo de caso, resolução de exercícios, atividades de pesquisa.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Seminários, provas dissertativas e de múltipla escolha, trabalhos individuais e em grupo.

▶ **Bibliografia Básica**

- ALMEIDA, Paulo Samuel de. **Manutenção mecânica industrial**: conceitos básicos e tecnologia aplicada. São Paulo: Érica, 2014. ISBN 978-8536511825.
- CARDOSO, Edgard Gonçalves et al. **Administração da manutenção industrial**: técnicas aplicadas. 1. ed. São Paulo: Senai-SP, 2018. ISBN 978-8583939634.
- XENOS, Harilaus G. **Gerenciando a manutenção produtiva**. 2. ed. Belo Horizonte: Falconi, 2014. ISBN 978-8598254647.

▶ **Bibliografia Complementar**

- ALMEIDA, Paulo Samuel de. **Gestão da manutenção**: aplicada às áreas industrial, predial e elétrica. São Paulo: Érica, 2017. ISBN 978-8536526751.
- SENAI-SP. **Tecnologia aplicada à manutenção mecânica industrial**: fundamentos e técnicas. São Paulo: Senai-SP Editora, 2018. ISBN 978-8583939467.

### 6.6.5 – MAQ-032 – Máquinas-Ferramenta II – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

#### Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Gerenciar processos produtivos.
- ▶ Analisar e otimizar projetos de produtos e serviços da área mecânica.
- ▶ Comparar processos produtivos e selecionar o mais adequado a cada situação.
- ▶ Desenvolver e aplicar novas tecnologias que permitam melhorias em processos produtivos, demonstrando comportamento ético e preocupação com resíduos e reciclagem de materiais.
- ▶ Empreender ações inovadoras, analisando criticamente a organização, antecipando e promovendo transformações.

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Descrever e aplicar processos de usinagem não convencionais em processos produtivos.

▶ **Ementa**

Definição de usinagem não convencional, razões para suas aplicações e suas limitações. Tipos de processos de usinagem não convencional: eletroerosão a fio; eletroerosão por penetração; ultrassom; reação química; eletroquímica; feixe de elétrons; feixe de laser; brochanto; jato abrasivo; arco de plasma.

▶ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva e dialogada, aprendizagem por pares, atividades práticas de laboratório.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Relatórios de práticas de laboratório, provas dissertativas e de múltipla escolha, trabalhos individuais e em grupo.

▶ **Bibliografia Básica**

- GROOVER, Mikell P. **Fundamentos da moderna manufatura**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. v. 2. ISBN 978-8521633891.

- MACHADO, Alisson Rocha; ABRAO, Alexandre Mendes; COELHO, Reginaldo Teixeira; SILVA, Márcio Bacci. **Teoria da usinagem dos materiais**. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2015. ISBN 978-8521208464.

- BENTO, Rodrigo Teixeira; OLIVEIRA, Eduardo César de; SZURKALO, Margarida. **Processos industriais de fabricação: princípios básicos de eletroerosão e fundição**. Londres: Novas Edições Acadêmicas, 2018. ISBN 978-6202173490.

▶ **Bibliografia Complementar**

- ALMEIDA, Paulo Samuel de. **Processos de usinagem: utilização e aplicações das principais máquinas operatrizes**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2014. ISBN 978-8536514772.
- SWIFT, K. G.; BOOKER, P. D. **Seleção de processos de manufatura**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. ISBN 978-8535272888.

### 6.6.6 – QUA-033 – Gestão da Qualidade – Oferta Semipresencial – Total de 4020 aulas

#### Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Gerenciar processos produtivos.
- ▶ Analisar e otimizar projetos de produtos e serviços da área mecânica.
- ▶ Avaliar e otimizar a qualidade de produtos.
- ▶ Extrair e interpretar dados experimentais, elencando itens para serem contemplados em documentações técnicas.
- ▶ Desenvolver a visão sistêmica, identificando soluções, respeitando aspectos culturais, éticos, ambientais e sociais no âmbito local, regional e internacional.

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Controlar a qualidade das atividades e dos processos da indústria da fabricação mecânica. Interpretar normas e aplicar ferramentas de qualidade em processos industriais. Estratificar dados de desempenho do processo e criar indicadores de qualidade, produtividade e meio ambiente. Desenvolver ações de responsabilidade social, cidadania, cultura, ciência, tecnologia e inovação, promovendo a cooperação e troca de saberes com diversos segmentos da sociedade.

▶ **Ementa**

Conceitos de Sistemas de Qualidade e TQC. Ferramentas básicas de qualidade e Core Tools. FMEA, APQP, PPAP, ASM, CEP, 5S e 6S, MASP, PDCA. Normas internacionais. Gestão ISO e ambiental. Auditoria da qualidade.

▶ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva e dialogada, resolução de exercícios em grupo, estudos de caso, aprendizagem por pares. Participação em projetos junto aos diversos segmentos da sociedade que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania e cultura, ciência, tecnologia e inovação.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Provas dissertativas e de múltipla escolha, trabalhos individuais e em grupo.

▶ **Bibliografia Básica**

- PALADINI, Edson Pacheco. **Gestão da qualidade: teoria e prática**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2019. ISBN 978-8597021578.
- ALBERTIN, Marcos. GUERTZENSTEIN, Viviane. **Planejamento avançado da qualidade: sistemas de gestão, técnicas e ferramentas**. 1. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2018. ISBN 978-8550802275.
- MONTGOMERY, Douglas C. **Introdução ao controle estatístico da qualidade**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. ISBN 978-8521630241.

▶ **Bibliografia Complementar**

- THOLDO, Daniele Cristina. **Controle estatístico de processo**. 1. ed. Curitiba: InterSaberes, 2023. ISBN 978-8522704170.
- WERKEMA, Cristina. **Ferramentas estatísticas básicas do Lean Seis Sigma integradas ao PDCA e DMAIC**. 1. ed. Rio de Janeiro: GEN Atlas, 2014. ISBN 978- 8535254334.

### 6.6.7 – GPJ-033 – Fundamentos da Gestão de Projetos – Oferta Semipresencial – Total de 40 aulas

#### Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Desenvolver a visão sistêmica, identificando soluções, respeitando aspectos culturais, éticos, ambientais e sociais no âmbito local, regional e internacional.
- ▶ Administrar conflitos, quando necessário, estabelecer relações e propor um ambiente colaborativo, incentivando o trabalho em equipe.
- ▶ Elaborar, gerenciar e apoiar projetos, identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes.

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Explicar a importância da gestão de projetos. Definir os conceitos básicos da gestão de projetos e de seu ciclo de vida. Aplicar técnicas e métodos para gerenciar projetos de forma eficaz.

▶ **Ementa**

Visão geral e contexto da gestão de projetos. Características de um gerente de projetos. O PMI e o PMBoK. Ciclo de vida de projetos. Técnicas e métodos para o gerenciamento de projetos. Gestão ágil de projetos.

▶ **Metodologias Propostas**

Aulas expositivas e dialogadas, estudos de caso, elaboração de projetos.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Seminários, trabalhos em grupo, provas individuais, elaboração de projetos.

▶ **Bibliografia Básica**

- CARVALHO, Marly Monteiro de; RABECHINI JR., Roque. **Fundamentos em gestão de projetos: construindo competências para gerenciar projetos**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2018. ISBN 978-8597018615.
- MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru; VERONEZE, Fernando. **Gestão de projetos: preditiva, ágil e estratégica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2022. ISBN 978-6559770830.
- CAMARGO, Robson; RIBAS, Thomaz. **Gestão ágil de projetos: as melhores soluções para suas necessidades**. 1. ed. São Paulo: Saraiva Uni, 2019. ISBN 978-8553131877.

▶ **Bibliografia Complementar**

- SILVA, Fabiana Bigão. **Gerenciamento de projetos fora da caixa: fique com o que é relevante**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016. ISBN 978-8550800073.
- SOUSA NETO, Manoel Veras de. **Gerenciamento de projetos: project model canvas (PMC)**. 1. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2014. ISBN 978-8574526744.

### 6.6.8 – EPF-005 – Introdução ao Projeto de Fábrica – Oferta Presencial – Total de 40 aulas

#### Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Analisar e otimizar projetos de produtos e serviços da área mecânica.
- ▶ Desenvolver a visão sistêmica, identificando soluções, respeitando aspectos culturais, éticos, ambientais e sociais no âmbito local, regional e internacional.
- ▶ Empreender ações inovadoras, analisando criticamente a organização, antecipando e promovendo transformações.

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Compreender os conceitos fundamentais do projeto de fábrica para peças e conjuntos usinados e sua aplicação na otimização de processos industriais. Aplicar técnicas de layout e dimensionamento de espaços físicos para a distribuição adequada de máquinas, equipamentos e fluxo de materiais. Fornecer um panorama econômico do processo de usinagem, considerando aspectos de custos e eficiência aplicados ao projeto de fábrica.

▶ **Ementa**

Introdução ao Projeto de Fábrica: conceitos básicos de projeto de fábrica e sua importância na eficiência dos processos industriais. Fatores a serem considerados no projeto de fábrica, como fluxo de materiais, layout, ergonomia e segurança. Identificação e análise dos processos produtivos e suas interações. Mapeamento do fluxo de materiais e informações na fábrica. Identificação de gargalos e pontos de melhoria nos processos. Aplicação e seleção adequada dos materiais para ferramentas de usinagem. Relação entre as forças de corte, a qualidade da usinagem e as limitações de potência das máquinas-ferramenta para o projeto de uma fábrica.

▶ **Metodologias Propostas**

Aulas expositivas e dialogadas, práticas de laboratório, estudos de caso, aprendizagem baseada em projetos.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Discussões em grupo, exercícios, avaliação escrita, seminários, relatórios técnicos.



▸ **Bibliografia Básica**

- MACHADO, Állison Rocha et al. **Teoria da usinagem dos materiais**. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2015. ISBN 978-8521208464.
- NEUMANN, Clóvis; SCALICE, Régis Kovacs. **Projeto de fábrica e layout**. 1. ed. Rio de Janeiro: GEN LTC, 2015. ISBN 978-8535254075.
- COPPINI, Nivaldo Lemos. **Usinagem enxuta: gestão do processo**. 1. ed. São Paulo: Artliber, 2015. ISBN 978-8588098930.

▸ **Bibliografia Complementar**

- DINIZ, Anselmo Eduardo; MARCONDES, Francisco Carlos; COPPINI, Nivaldo Lemos. **Tecnologia da usinagem dos materiais**. 9. ed. São Paulo: Artliber. 2014. ISBN 978-8587296016.
- BATTESINI, Marcelo. **Projeto e leiaute de instalações produtivas**. 1. ed. Curitiba: Editora InterSaberes, 2016. ISBN 978-8559720228.

## 7. Outros Componentes Curriculares

### 7.1 Trabalho de Graduação

[X] Previsão deste componente no CST em Fabricação Mecânica.

Sigla	Total de horas	Obrigatoriedade
TFM-002	80 horas	Obrigatório a partir do 5º Semestre
TFM-002	80 horas	Obrigatório a partir do 5º Semestre

#### Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.
- ▶ Evidenciar o uso do pensamento crítico em situações adversas.
- ▶ Atuar de forma autônoma na realização de atividades profissionais e na execução de projetos.
- ▶ Extrair e interpretar dados experimentais, elencando itens para serem contemplados em documentações técnicas.
- ▶ Produzir textos dos gêneros acadêmico, técnico e profissional com respeito à credibilidade das informações, à coesão e à coerência, evidenciar o uso de pensamento crítico em situações adversas.
- ▶ Desenvolver a comunicação interpessoal, utilizando a interpretação e a argumentação em situações que envolvam expressão de ideias, negociação, análise e elaboração de documentos, gráficos, diagramas e símbolos.

#### Objetivos de Aprendizagem

Identificar e aplicar os tipos de pesquisa e métodos científicos de acordo com a proposta do curso. Realizar pesquisa científica e tecnológica, de acordo com normas aplicáveis. Realizar a entrega do produto de sua pesquisa.

#### Ementa

Articulação entre teoria e prática com o desenvolvimento de atividade de estudo, pesquisa, envolvendo conhecimentos e atividades da área do curso, devidamente orientados pelo docente.

#### Bibliografia Básica

- LEITE, Francisco Tarciso. **Metodologia científica**: métodos e técnicas de pesquisa (monografias, dissertações, teses e livros). 1. ed. São Paulo: Editora Ideias & Letras, 2014. ISBN 978-8598239941.
- MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia do trabalho científico**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2021. ISBN 978-8597026566.
- NETO, José Antonio Chehuen. **Metodologia da pesquisa científica**: da graduação à pós-graduação. 1. ed. Curitiba: CRV, 2020. ISBN 978-8580423655.

#### Bibliografia Complementar

- KÖCHE, José Carlos. **Fundamentos de metodologia científica**: teoria da ciência e iniciação à pesquisa. Petrópolis: Vozes, 2014. ISBN 978-8532618047.
- MATIAS-PEREIRA, José. **Manual de metodologia da pesquisa científica**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2016. ISBN 978-8597008777.

## 7.2 Estágio Curricular Supervisionado

[X] Previsão deste componente no CST em Fabricação Mecânica.

Sigla	Total de horas	Obrigatoriedade
EFM-004	240 horas	Obrigatório a partir do 5º Semestre

### Objetivos de Aprendizagem

Dentro do setor de Tecnologia em Fabricação Mecânica, o aluno será capaz de desenvolver habilidades para analisar situações; resolver problemas e propor mudanças no ambiente profissional; buscar o aperfeiçoamento pessoal e profissional, na aproximação dos conhecimentos acadêmicos com as práticas de mercado; vivenciar as organizações e saber como elas funcionam; perceber a integração da faculdade/empresa/comunidade, identificando-se com novos desafios da profissão, ampliando os horizontes profissionais oferecidos pelo mundo do trabalho.

### Ementa

O Estágio Curricular Supervisionado complementa o processo de ensino-aprendizagem através da aplicação dos conhecimentos adquiridos no CST em Fabricação Mecânica em situações reais no desempenho da futura profissão. O discente realiza atividades práticas, desenvolvidas em ambientes profissionais, sob orientação e supervisão de um docente da faculdade e um responsável no local de estágio. Equiparam-se ao estágio as atividades de extensão, de monitoria, iniciação científica e/ou desenvolvimento tecnológico e inovação\* na Educação Superior, desenvolvidas pelo estudante.

\* As atividades de pesquisa aplicada desenvolvidas em projetos de iniciação científica e/ou iniciação em desenvolvimento tecnológico e inovação, se executadas, podem ser equiparadas como Estágio Curricular ou como Trabalho de Graduação, desde que sejam comprovadas, no mínimo, as cargas horárias totais respectivas a cada atividade, sem haver sobreposição.

### Bibliografia Básica

- PIETROBON, Sandra Regina Gardacho. **Estágio supervisionado curricular na graduação: experiências e perspectivas**. 1. ed. Curitiba: CRV, 2020. ISBN 978-8562480249.
- LIMA, Manoelita Correia; OLÍVIO, Sílvio. **Estágio supervisionado e trabalho de conclusão de curso**. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016. ISBN 978-8522103614.
- ZABALZA, Miguel A. **O estágio e as práticas em contextos profissionais na formação universitária**. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2014. ISBN 978-8524922985.

### Bibliografia Complementar

- LEIVA, Daniel Rodrigo; MILANEZ, Douglas; ISHIKAWA, Tomaz. **Ferramentas para o desenvolvimento profissional em engenharia: currículo, estágio no exterior e docência**. 1. ed. São Carlos: EdUFSCar, 2021. ISBN 978-6580216086.
- ALEXANDER, Charles K. et al. **Habilidades para uma carreira de sucesso na engenharia**. 1. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014. ISBN 978-8580554397.



### 7.3 AACC - Atividades Acadêmico-Científico-Culturais

[ ] Previsão deste componente no CST em Fabricação Mecânica.

## 8. Quadro de Equivalências

No CST em Fabricação Mecânica, são previstas equivalências de carga horária entre matrizes curriculares.

Nome do componente (matriz anterior)	CH	Nome do componente (matriz vigente)	CH
▶ Materiais de Construção Mecânica I	▶ 80	▶ Materiais de Construção Mecânica I	▶ 80
▶ Desenho Técnico Mecânico I	▶ 80	▶ Desenho Técnico Mecânico I	▶ 80
▶ Tecnologia de Produção I	▶ 80	▶ Tecnologia de Produção I	▶ 80
▶ Cálculo Diferencial e Integral I	▶ 80	▶ Cálculo I	▶ 80
▶ Comunicação e Expressão	▶ 80	▶ Fundamentos de Comunicação e Expressão	▶ 40
▶ Geometria Analítica	▶ 40	▶ Matemática Aplicada	▶ 40
▶ Sociedade, Tecnologia e Inovação	▶ 80	▶ Sociedade, Tecnologia e Inovação	▶ 40
▶ Noções de Direito Empresarial e Administrativo	▶ 40	▶ Direito Ambiental e do Trabalho	▶ 40
▶ Materiais de Construção Mecânica II	▶ 80	▶ Materiais de Construção Mecânica II	▶ 80
▶ Tecnologia de Produção II	▶ 80	▶ Tecnologia de Produção II	▶ 80
▶ Física I	▶ 80	▶ Física I	▶ 80
▶ Cálculo Diferencial e Integral II	▶ 80	▶ Cálculo II	▶ 80
▶ Inglês Técnico I	▶ 40	▶ Inglês I	▶ 40
▶ Saúde e Segurança Ocupacional	▶ 40	▶ Segurança do Trabalho	▶ 40
▶ Operações Mecânicas I - Oficina	▶ 80	▶ Operações Mecânicas I (Oficina)	▶ 80
▶ Eletricidade Aplicada	▶ 80	▶ Eletricidade Aplicada	▶ 80
▶ Metrologia Industrial	▶ 80	▶ Metrologia Industrial	▶ 80
▶ Física II	▶ 80	▶ Física II	▶ 80
▶ Introdução aos Fenômenos de Transporte	▶ 40	▶ Fundamentos de Mecânica dos Fluidos	▶ 40
▶ Operações Mecânicas II - Oficina	▶ 80	▶ Operações Mecânicas II (CNC)	▶ 40
▶ Tecnologia de Estampagem	▶ 80	▶ Tecnologia de Estampagem	▶ 80
▶ Tecnologia de Usinagem I	▶ 40	▶ Tecnologia de Usinagem I	▶ 40
▶ Desenvolvimento de Tratamentos de Materiais	▶ 40	▶ Desenvolvimento de Tratamentos Térmicos	▶ 40
▶ Tratamento Térmico e Seleção de Materiais	▶ 40	▶ Tratamento Térmico e Seleção de Materiais	▶ 40
▶ Resistência e Mecânica dos Materiais	▶ 120	▶ Resistência dos Materiais	▶ 80
▶ Hidráulica e Pneumática	▶ 40	▶ Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	▶ 80
▶ Tecnologia de Usinagem II	▶ 160	▶ Tecnologia de Usinagem II	▶ 80
▶ Máquinas Ferramenta I	▶ 160	▶ Máquinas-Ferramenta I	▶ 80
▶ Administração Industrial	▶ 120	▶ Gestão Industrial	▶ 80
▶ Tecnologia de Manufatura Avançada	▶ 80	▶ Tecnologia de Manufatura Avançada	▶ 80
▶ Projeto, Fabricação e Montagem	▶ 80	▶ Projeto, Fabricação e Montagem	▶ 80
▶ Tecnologia de Dispositivos para Processos	▶ 40	▶ Tecnologia de Dispositivos para Processos	▶ 40
▶ Instalação e Manutenção de Equipamentos	▶ 80	▶ Instalação e Manutenção de Equipamentos	▶ 80
▶ Máquinas Ferramentas II	▶ 80	▶ Máquinas-Ferramenta II	▶ 80
▶ Gestão da Qualidade	▶ 80	▶ Gestão da Qualidade	▶ 80

## 9. Perfis de Qualificação

### 9.1 Corpo Docente

Para o exercício do magistério nos cursos de Educação Profissional Tecnológica de Graduação, a resolução CNE de nº1 (BRASIL, 2021) prevê que o docente deve possuir a formação acadêmica exigida para o nível superior, nos termos do art. 66 da Lei de nº 9394 (BRASIL, 1996).

A qualificação do corpo docente do CST em Fabricação Mecânica atende o disposto no art. 1º, incisos I, II, e 1º da Deliberação CEE de nº 145, prevendo professores portadores de diploma de pós-graduação *stricto sensu*, obtidos em programas reconhecidos ou recomendados na forma da lei, e portadores de certificado de especialização em nível de pós-graduação na área da disciplina que pretendem lecionar. Além do perfil de qualificação supracitados, para os professores de disciplinas profissionalizante exige-se experiência profissional relevante na área que se irá lecionar. (SÃO PAULO, 2016).

### 9.2 Auxiliar Docente e Técnicos-Administrativos

A qualificação dos auxiliares docente atente ao disposto previsto na Lei Complementar de nº 1044 (SÃO PAULO, 2008), conforme previsto no artigo 12, inciso III, em que o auxiliar docente necessita ser portador de diploma de formação em Educação Profissional Técnica de Nível Médio, com habilitação específica na área de atuação.

O corpo técnico-administrativo inerente ao CST em Fabricação Mecânica é composto por Diretor de Unidade de Ensino, Coordenador de Curso, Diretor de Serviço Acadêmico, Diretor de Serviço Administrativo, Auxiliar Administrativo e Bibliotecário.

#### 9.2.1 Relação dos componentes com respectivas áreas

Para descrição da relação entre componentes curriculares e área, foi consultada a Tabela de Áreas, Versão 2.56.0, publicada em 13/02/2025.

Componente	Status	Áreas existentes
<b>1º Semestre</b>		
1 Materiais de Construção Mecânica I	Novo componente	Materiais Mecânica e Metalúrgica
2 Desenho Técnico Mecânico I	Componente existente	Mecânica e Metalúrgica
3 Tecnologia de Produção I	Componente existente	Engenharia e Tecnologia de Produção Mecânica e Metalúrgica
4 Cálculo I	Componente existente	Matemática e Estatística
5 Matemática Aplicada	Componente existente	Matemática e Estatística
6 Fundamentos de Comunicação e Expressão	Componente existente	Letras e Linguística
7 Sociedade, Tecnologia e Inovação	Componente existente	Administração e Negócios Ciências Políticas e Econômicas Filosofia, Sociologia e Ética
8 Direito Ambiental e do Trabalho	Componente existente	Direito
<b>2º Semestre</b>		
1 Materiais de Construção Mecânica II	Novo componente	Materiais Mecânica e Metalúrgica
2 Desenho Técnico Mecânico II	Componente existente	Mecânica e Metalúrgica
3 Tecnologia de Produção II	Componente existente	Engenharia e Tecnologia de Produção
4 Física I	Componente existente	Engenharia Física Física Mecânica e Metalúrgica

Componente	Status	Áreas existentes
5 Cálculo II	Componente existente	Matemática e Estatística
6 Inglês I	Componente existente	Letras e Linguística
7 Segurança do Trabalho	Componente existente	Enfermagem e Obstetrícia Engenharia e Tecnologia de Produção Engenharia e Tecnologia Química Mecânica e Metalúrgica Medicina Saúde e Segurança do Trabalho
<b>3° Semestre</b>		
1 Operações Mecânicas I (Oficina)	Componente existente	Mecânica e Metalúrgica
2 Eletricidade Aplicada	Componente existente	Eletricidade e Energia Eletrônica e Automação Física
3 Metrologia Industrial	Componente existente	Engenharia e Tecnologia de Produção Mecânica e Metalúrgica
4 Tratamento Térmico e Seleção de Materiais	Componente existente	Materiais
5 Física II	Componente existente	Engenharia e Tecnologia Química Engenharia Física Física Mecânica e Metalúrgica
6 Fundamentos de Mecânica dos Fluidos	Novo componente	Engenharia e Tecnologia Química Engenharia Física Física Mecânica e Metalúrgica Veículos a Motor, Navios e Aeronaves
7 Estatística Básica	Componente existente	Matemática e Estatística
8 Inglês II	Componente existente	Letras e Linguística
<b>4° Semestre</b>		
1 Operações Mecânicas II (CNC)	Novo componente	Mecânica e Metalúrgica
2 Tecnologia de Soldagem Avançada	Novo componente	Materiais Mecânica e Metalúrgica
3 Eletrônica Aplicada	Componente existente	Eletricidade e Energia Eletrônica e Automação
4 Tecnologia de Estampagem	Componente existente	Mecânica e Metalúrgica
5 Tecnologia de Usinagem I	Componente existente	Mecânica e Metalúrgica
6 Desenvolvimento de Tratamentos Térmicos	Componente existente	Materiais Mecânica e Metalúrgica
7 Elementos de Máquinas	Componente existente	Mecânica e Metalúrgica Veículos a Motor, Navios e Aeronaves
8 Resistência dos Materiais	Componente existente	Engenharia e Tecnologia de Produção Engenharia e Tecnologia Química Engenharia Física Física Materiais Mecânica e Metalúrgica Veículos a Motor, Navios e Aeronaves
9 Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	Componente existente	Eletrônica e Automação Mecânica e Metalúrgica Veículos a Motor, Navios e Aeronaves
<b>5° Semestre</b>		
1 Tecnologia de Usinagem II	Componente existente	Mecânica e Metalúrgica
2 Automação e Robótica	Componente existente	Eletrônica e Automação
3 Máquinas-Ferramenta I	Novo componente	Mecânica e Metalúrgica
4 Gestão da Cadeia de Suprimentos	Componente existente	Administração e Negócios Engenharia e Tecnologia de Produção
5 Metodologia da Pesquisa Científica e Tecnológica	Componente existente	INTERDISCIPLINAR - Básica ou Profissionalizante
6 Gestão Industrial	Novo componente	Administração e Negócios Engenharia e Tecnologia de Produção



Componente	Status	Áreas existentes
7 Tecnologia de Manufatura Avançada	Componente existente	Administração e Negócios Engenharia e Tecnologia de Produção Mecânica e Metalúrgica
<b>6° Semestre</b>		
1 Projeto, Fabricação e Montagem	Componente existente	Engenharia e Tecnologia de Produção Mecânica e Metalúrgica
2 Tecnologia de Dispositivos para Processos	Componente existente	Mecânica e Metalúrgica
3 Fundamentos de Manufatura para Polímeros	Novo componente	Materiais Mecânica e Metalúrgica Engenharia e Tecnologia Química Engenharia e Tecnologia de Produção
4 Instalação e Manutenção de Equipamentos	Componente existente	Eletrônica e Automação Mecânica e Metalúrgica
5 Máquinas-Ferramenta II	Novo componente	Mecânica e Metalúrgica
6 Gestão da Qualidade	Componente existente	Administração e Negócios Engenharia e Tecnologia de Produção Mecânica e Metalúrgica
7 Fundamentos da Gestão de Projetos	Componente existente	Administração e Negócios Engenharia e Tecnologia de Produção
8 Introdução ao Projeto de Fábrica	Novo componente	Engenharia e Tecnologia de Produção Mecânica e Metalúrgica

## 10. Infraestrutura Pedagógica

### 10.1 Resumo da infraestrutura disponível

O quadro a seguir resume a infraestrutura disponível para utilização do CST em Fabricação Mecânica. O detalhamento, assim como a relação com os componentes curriculares estão adiante.

Qntd.	Laboratórios ou Ambientes	Localização	Especificações (capacidade, etc)
1	Laboratório de Caracterização e Ensaio de Materiais	Na unidade	20
1	Laboratório de Hidráulica e Pneumática	Na unidade	30
1	Laboratório de Soldagem	Na unidade	40
1	Laboratório de Eletricidade e Eletrônica	Na unidade	40
1	Laboratório de Física, Metrologia e Fenômenos de Transporte	Na unidade	40
1	Laboratório de Microscopia e Metalografia	Na unidade	40
1	Laboratório de Manufatura Automatizada (CNC) - MiniCIM	Na unidade	20 (conta com minicélula integrada de manufatura)
1	Laboratório de Projeto de Fábrica – Centro Lean	Inexistente	
2	Laboratório de CAD / CAE	Na unidade	80 (20 computadores cada, 2 alunos por computador)
1	Laboratório de Óptica	Na unidade	15
1	Laboratório de Tecnologias Avançadas	Na unidade	10
3	Laboratório de Informática Básica	Na unidade	120 alunos (20 computadores cada, 2 alunos por computador)
1	Laboratório de Química	Na unidade	40
1	Laboratório de Mecânica (Oficina)	Na unidade	25
1	Auditório	Na unidade	95
1	Anfiteatro	Na unidade	360
1	Biblioteca	Na unidade	40
1	Sala de Integração Criativa/ Espaço Maker	Na unidade	20
1	Sala de Estágio Supervisionado	Na unidade	6
1	Núcleo de Ensino de Línguas	Na unidade	20

### 10.2 Laboratórios ou ambientes de aprendizagem associados ao desenvolvimento dos componentes curriculares

Tipo do laboratório ou ambiente	Localização
Laboratório de Caracterização e Ensaio de Materiais	Na unidade
<b>Detalhamento</b>	
Laboratório para preparação de amostras e para realização de ensaios destrutivos e de ensaios não-destrutivos. Equipado com máquina universal de ensaios, máquina de ensaio Charpy, durômetros, ultrassom, politrizes e forno para o preparo de amostras para caracterização.	
Componente	Semestre
▸ Materiais de Construção Mecânica I	1º Semestre
▸ Materiais de Construção Mecânica II	2º Semestre
▸ Desenvolvimento de Tratamentos Térmicos	4º Semestre

Tipo do laboratório ou ambiente	Localização
Laboratório de Hidráulica e Pneumática	Na unidade
<b>Detalhamento</b>	
Laboratório equipado com bancadas didáticas para montagem de circuitos com atuadores hidráulicos e pneumáticos.	
Componente	Semestre
▸ Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	4º Semestre

Tipo do laboratório ou ambiente	Localização
Laboratório de Soldagem	Na unidade
<b>Detalhamento</b>	
Laboratório preparado para a realização de diversos processos de soldagem (arco elétrico com eletrodo revestido, TIG, MIG/MAG) e também com simulador de soldagem.	
Componente	Semestre

▶ Tecnologia de Soldagem Avançada	4º Semestre
<p><b>Tipo do laboratório ou ambiente</b> Laboratório de Eletricidade e Eletrônica</p> <p><b>Localização</b> Na unidade</p> <p><b>Detalhamento</b> Laboratório equipado com osciloscópio, instrumentos de medição de grandezas elétricas, <i>protoboards</i> e componentes eletrônicos diversos, bem como placas de fenolite e Arduinos.</p>	
<b>Componente</b>	<b>Semestre</b>
▶ Eletricidade Aplicada	3º Semestre
▶ Eletrônica Aplicada	4º Semestre
<p><b>Tipo do laboratório ou ambiente</b> Laboratório de Física, Metrologia e Fenômenos de Transporte</p> <p><b>Localização</b> Na unidade</p> <p><b>Detalhamento</b> Laboratório multidisciplinar com bancadas para interação em grupos e que contém kits didáticos para experimentos de física e fenômenos de transporte, além de instrumentos de medição variados, como paquímetros e micrômetros (analógicos e digitais), blocos-padrão, relógios comparadores, entre outros utilizados na área da metrologia industrial.</p>	
<b>Componente</b>	<b>Semestre</b>
▶ Física I	2º Semestre
▶ Física II	3º Semestre
▶ Fundamentos de Mecânica dos Fluidos	3º Semestre
▶ Metrologia Industrial	3º Semestre
<p><b>Tipo do laboratório ou ambiente</b> Laboratório de Microscopia e Metalografia</p> <p><b>Localização</b> Na unidade</p> <p><b>Detalhamento</b> Laboratório equipado com microscópios ópticos, MEV e uma série de amostras-padrão para o estudo micrográfico e macrográfico de aços e ferros fundidos.</p>	
<b>Componente</b>	<b>Semestre</b>
▶ Materiais de Construção Mecânica I	1º Semestre
▶ Materiais de Construção Mecânica II	2º Semestre
▶ Tratamento Térmico e Seleção de Materiais	3º Semestre
▶ Desenvolvimento de Tratamentos Térmicos	4º Semestre
<p><b>Tipo do laboratório ou ambiente</b> Laboratório de Manufatura Automatizada (CNC) - MiniCIM</p> <p><b>Localização</b> Na unidade</p> <p><b>Detalhamento</b> Laboratório MiniCIM (Célula Integrada de Manufatura) com células integradas de manufatura, um mini torno e uma mini fresa CNC, além de softwares para simulação de processos de usinagem CNC.</p>	
<b>Componente</b>	<b>Semestre</b>
▶ Operações Mecânicas II (CNC)	4º Semestre
▶ Automação e Robótica	5º Semestre
<p><b>Tipo do laboratório ou ambiente</b> Laboratório de Projeto de Fábrica – Centro Lean</p> <p><b>Localização</b> Inexistente</p> <p><b>Detalhamento</b> Laboratório para aplicação de práticas Lean e de simulação 3D, com área de Games (utilizando Lean Board Game) e área de simulação eletrônica (utilizando software FlexSim).</p>	
<b>Componente</b>	<b>Semestre</b>
▶ Tecnologia de Manufatura Avançada	5º Semestre
▶ Introdução ao Projeto de Fábrica	6º Semestre
<p><b>Tipo do laboratório ou ambiente</b> Laboratório de CAD / CAE</p> <p><b>Localização</b> Na unidade</p> <p><b>Detalhamento</b> Laboratório de informática equipado com softwares de desenho e projeto assistidos por computador (AutoCAD, Inventor e SolidWorks).</p>	

Componente	Semestre
▸ Desenho Técnico Mecânico II	2º Semestre
▸ Operações Mecânicas II (CNC)	4º Semestre
▸ Máquinas-Ferramenta I	5º Semestre
▸ Introdução ao Projeto de Fábrica	6º Semestre

Tipo do laboratório ou ambiente	Localização
Laboratório de Óptica	Na unidade
<b>Detalhamento</b>	
Laboratório para pesquisa na área de óptica e suas aplicações na mecânica e em outras áreas da tecnologia.	
Componente	Semestre
▸ Física I	2º Semestre
▸ Disciplinas de extensão	livre

Tipo do laboratório ou ambiente	Localização
Laboratório de Tecnologias Avançadas	Na unidade
<b>Detalhamento</b>	
Laboratório com sistemas, equipamentos e ferramentas voltados às áreas de automação, IoT, impressão 3D e robótica.	
Componente	Semestre
▸ Automação e Robótica	5º Semestre

Tipo do laboratório ou ambiente	Localização
Laboratório de Informática Básica	Na unidade
<b>Detalhamento</b>	
Laboratório de informática multidisciplinar, com acesso à internet e pacote Office.	
Componente	Semestre
▸ Quaisquer componentes curriculares que necessitem de acesso à internet e computadores aos alunos em suas aulas.	Todos

Tipo do laboratório ou ambiente	Localização
Laboratório de Química	Na unidade
<b>Detalhamento</b>	
Laboratório de Química Básica, equipado com vidrarias, bicos de Bunsen e reagentes químicos para preparo de amostras para análises micro e macrográficas.	
Componente	Semestre
▸ Materiais de Construção Mecânica II	2º Semestre
▸ Desenvolvimento de Tratamentos Térmicos	4º Semestre

Tipo do laboratório ou ambiente	Localização
Laboratório de Mecânica (Oficina)	Na unidade
<b>Detalhamento</b>	
Oficina mecânica equipada com diversas ferramentas, blanks e maquinário de operações mecânicas (torno (convencional e CNC), fresa (convencional e CNC), centro de usinagem, serra de fita, furadeira de bancada, prensa hidráulica etc.)	
Componente	Semestre
▸ Tecnologia de Produção I	1º Semestre
▸ Operações Mecânicas I (Oficina)	3º Semestre
▸ Operações Mecânicas II (CNC)	4º Semestre
▸ Tecnologia de Estampagem	4º Semestre
▸ Tecnologia de Usinagem II	5º Semestre
▸ Máquinas-Ferramenta I	5º Semestre
▸ Máquinas-Ferramenta II	6º Semestre
▸ Projeto, Fabricação e Montagem	6º Semestre
▸ Tecnologia de Dispositivos para Processos	6º Semestre
▸ Fundamentos de Manufatura para Polímeros	6º Semestre

<b>Tipo do laboratório ou ambiente</b>	<b>Localização</b>
Auditório	Na unidade
<b>Detalhamento</b>	
Auditório com capacidade para 95 pessoas, tela de projeção e som.	
<b>Componente</b>	<b>Semestre</b>
▸ Quaisquer componentes curriculares e de extensão que necessitem de tela de projeção e som	Todos

<b>Tipo do laboratório ou ambiente</b>	<b>Localização</b>
Anfiteatro	Na unidade
<b>Detalhamento</b>	
Auditório com capacidade para 360 pessoas capaz de receber grandes eventos acadêmicos e culturais.	
<b>Componente</b>	<b>Semestre</b>
▸ Quaisquer componentes curriculares e de extensão que necessitem de tela de projeção e som	Todos

<b>Tipo do laboratório ou ambiente</b>	<b>Localização</b>
Biblioteca	Na unidade
<b>Detalhamento</b>	
Biblioteca ampla, espaçosa e com locais para estudo individual e coletivo, com computadores com acesso à internet e acervo referente aos 6 cursos da unidade.	
<b>Componente</b>	<b>Semestre</b>
▸ Todos	Todos

<b>Tipo do laboratório ou ambiente</b>	<b>Localização</b>
Sala de Integração Criativa/ Espaço Maker	Na unidade
<b>Detalhamento</b>	
Sala moderna e acolhedora equipada com mobiliário que favorece a comunicação e a interação entre pessoas. Conta com impressora 3D, máquina de corte a laser, ferramentas diversas e laptops com conexão à internet.	
<b>Componente</b>	<b>Semestre</b>
▸ Trabalho de Graduação	5° e 6° Semestres
▸ Tecnologia de Manufatura Avançada	5° Semestre
▸ Tecnologia de Dispositivos para Processos	6° Semestre
▸ Fundamentos de Manufatura para Polímeros	6° Semestre

<b>Tipo do laboratório ou ambiente</b>	<b>Localização</b>
Sala de Estágio Supervisionado	Na unidade
<b>Detalhamento</b>	
Sala equipada com mesas, cadeiras e computadores para atendimento e orientação ao aluno a respeito da documentação pertinente ao estágio.	
<b>Componente</b>	<b>Semestre</b>
▸ Estágio Curricular Supervisionado	3°, 4°, 5° e 6° Semestres

<b>Tipo do laboratório ou ambiente</b>	<b>Localização</b>
Núcleo de Ensino de Línguas	Na unidade
<b>Detalhamento</b>	
Sala de aula com quadro negro, computador, televisão e aparelho de som para estudos de línguas estrangeiras.	
<b>Componente</b>	<b>Semestre</b>
▸ Inglês I	2° Semestre
▸ Inglês II	3° Semestre

### 10.3 Apoio ao Discente

Conforme previsto em legislação, e com o objetivo de proporcionar aos discentes melhores condições de aprendizagem, a Fatec Itaquera - R-04 oferece programas de apoio discente, tais como: programas de recepção de calouros, atividades de nivelamento, programas de monitoria, programas de estágio interno na

unidade, grupo de cultura da Fatec Itaquera, bolsas de iniciação científica, bolsas de intercâmbio, disciplinas de extensão técnico-científicas, disciplinas de extensão de línguas estrangeiras do NELF (Núcleo de Ensino de Línguas da Fatec), participação em centros acadêmicos, representação em órgãos colegiados e ouvidoria.



## 11. Referências

BRASIL. **Decreto nº 4281, de 25/06/2002.** Regulamenta a Lei nº 9795, de 215 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2002/d4281.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4281.htm). Acesso em: 23 fev. 2022.

BRASIL. **Decreto nº 5626, de 22/12/2005.** Regulamenta a Lei nº 10436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm). Acesso em: 11 maio 2022.

BRASIL. **Lei nº 9394, de 20/12/1996.** Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm). Acesso em: 02 mar. 2022.

BRASIL. **Lei nº 9795, de 215/04/1999.** Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm). Acesso em: 02 mar. 2022.

BRASIL. **Lei nº 10436, de 24/04/2002.** Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2002/110436.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/110436.htm). Acesso em: 11 maio 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia.** Brasília: MEC, 2016. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=98211-cncst-2016-a&category\\_slug=outubro-2018-pdf-1&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=98211-cncst-2016-a&category_slug=outubro-2018-pdf-1&Itemid=30192). Acesso em: 02 mar. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CP nº 1, de 05/01/2021.** Define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=167931-rcp001-21&category\\_slug=janeiro-2021-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=167931-rcp001-21&category_slug=janeiro-2021-pdf&Itemid=30192). Acesso em: 02 mar. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CP nº 7, de 18/12/2018.** Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE 2014-2024 e dá outras providências. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/secretaria-de-regulacao-e-supervisao-da-educacao-superior-seres/30000-uncategorised/62611-resolucoes-cne-ces-2018#:~:text=Resolu%C3%A7%C3%A3o%20CNE%2FCES%20n%C2%BA%207,2024%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAs&context=1>. Acesso em: 28 fev. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CP nº 1, de 17/06/2004.** Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/res012004.pdf>. Acesso em: 02 mar. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Classificação Brasileira de Ocupações.** 2017. Disponível em: <http://cbo.maisemprego.mte.gov.br>. Acesso em: 02 mar. 2022.

CEETEPS. **Deliberação nº 12, de 14/12/2009.** Aprova o Regulamento Geral dos Cursos de Graduação das Faculdades de Tecnologia do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – CEETEPS. Disponível em: [https://cesu.cps.sp.gov.br/wp-content/uploads/2022/03/regulamento\\_geral\\_fatecs.pdf](https://cesu.cps.sp.gov.br/wp-content/uploads/2022/03/regulamento_geral_fatecs.pdf). Acesso em: 02 mar. 2022.

CEETEPS. **Deliberação nº 31, de 215/09/2016.** Aprova o Regimento das Faculdades de Tecnologia - Fatecs - do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – CEETEPS. Disponível em: [https://cesu.cps.sp.gov.br/wp-content/uploads/2022/03/regimento\\_fatecs.pdf](https://cesu.cps.sp.gov.br/wp-content/uploads/2022/03/regimento_fatecs.pdf). Acesso em: 02 mar. 2022.

CEETEPS. **Deliberação nº 70, de 16/04/2021.** Estabelece as diretrizes para os cursos de graduação das FATECs do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – CEETEPS. Disponível em: [https://www.imprensaoficial.com.br/DO/BuscaDO2001Documento\\_11\\_4.aspx?link=%2f2021%2fexecutivo%2520secao%2520i%2fabril%2f16%2fpag\\_0060\\_3132249dd1158dacd542517123687d84.pdf&pagina=60&data=16/04/2021&caderno=Executivo%20I&paginaordenacao=100060](https://www.imprensaoficial.com.br/DO/BuscaDO2001Documento_11_4.aspx?link=%2f2021%2fexecutivo%2520secao%2520i%2fabril%2f16%2fpag_0060_3132249dd1158dacd542517123687d84.pdf&pagina=60&data=16/04/2021&caderno=Executivo%20I&paginaordenacao=100060). Acesso em: 02 mar. 2022.

CONSELHO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO (CEE). **Deliberação CEE 207/2022, 13/04/2022.** Fixa Diretrizes Curriculares para a Educação Profissional e Tecnológica no Sistema de Ensino do Estado de São Paulo. Disponível em: [https://cesu.cps.sp.gov.br/wp-content/uploads/2022/06/Deliberacao-CEE\\_207-2022.pdf](https://cesu.cps.sp.gov.br/wp-content/uploads/2022/06/Deliberacao-CEE_207-2022.pdf). Acesso em: 28 fev. 2024.

CONSELHO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO (CEE). **Deliberação CEE 216/2023, 06/09/2023.** Dispõe sobre a curricularização da extensão nos cursos de graduação das Instituições de Ensino Superior vinculadas ao Sistema de Ensino do Estado de São Paulo. Disponível em: [https://ww3.icb.usp.br/gra/wp-content/uploads/2023/10/Deliberacao\\_CEE\\_n216\\_2023.pdf](https://ww3.icb.usp.br/gra/wp-content/uploads/2023/10/Deliberacao_CEE_n216_2023.pdf). Acesso em: 28 fev. 2024.

SÃO PAULO. **Deliberação CEE nº 106, de 16/03/2011**. Dispõe sobre prerrogativas de autonomia universitária ao Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – CEETEPS. Disponível em: <http://www.ceesp.sp.gov.br/ceesp/textos/2011/25-2011-DEL-106-2011-e-IND-109-2011.pdf>. Acesso em: 02 mar. 2022.

SÃO PAULO. **Deliberação CEE nº145, de 215/07/2016**. Fixa normas para a admissão de docentes para o exercício da docência em cursos de estabelecimentos de ensino superior, vinculados ao sistema estadual de ensino de São Paulo, e os percentuais de docentes para os processos de credenciamento, recredenciamento, autorização de funcionamento, reconhecimento e renovação de reconhecimento. Disponível em: <http://www.ceesp.sp.gov.br/ceesp/textos/2016/286-05-Del-145-16-Ind-150-16.pdf>. Acesso em: 02 mar. 2022.

SÃO PAULO. **Lei Complementar nº 1044, de 13/05/2008**. Institui o Plano de Carreiras, de Empregos Públicos e Sistema Retributivo dos servidores do Centro Estadual de Educação Tecnológica "Paula Souza" - CEETEPS. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei.complementar/2008/alteracao-lei.complementar-1044-13.05.2008.html>. Acesso em: 08 mar. 2022.



## 12. Referências das especificidades locais

---

FUNDAÇÃO SEADE. **Seade População**. São Paulo, [s.i.] 2022. Disponível em: <https://populacao.seade.gov.br/populacao-2022-msp/>. Acesso em: 31 ago. 2022.

SÃO PAULO. **Lei nº 15.931, de 20 de dezembro de 2013**. Dispõe sobre a criação do Programa de Incentivos Fiscais para prestadores de serviços em região da Zona Leste do Município de São Paulo, nos termos que especifica. São Paulo: Câmara Municipal, [2013]. Disponível em: <https://legislacao.prefeitura.sp.gov.br/leis/lei-15931-de-20-de-dezembro-de-2013#historico>. Acesso em: 27 jul. 2023.

SÃO PAULO. **Caderno de propostas dos planos regionais das subprefeituras**: quadro analítico: macrorregião Leste 2. São Paulo, dez. 2016. Disponível em: <https://gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/QA-L2-.pdf>. Acesso em: 31 ago. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **PIB cresce 4,6 % em 2021 e supera perdas da pandemia**. Editoria: Estatísticas Econômicas. 04 mar. 2022. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/33066-pib-cresce-4-6-em-2021-e-supera-perdas-da-pandemia>. Acesso em: 27 jul. 2023.



## Anexo 1: Projeto de Extensão “Diagnóstico dos processos de fabricação mecânica utilizado na Zona Leste de São Paulo”

<b>Título</b>	Diagnóstico dos processos de fabricação mecânica utilizado na Zona Leste de São Paulo
<b>Temática</b>	Análise de tecnologias utilizadas: tais como as tecnologias de fabricação mecânica adotadas pelas empresas na região, como CNC, impressão 3D, corte a laser, entre outras.
<b>Descrição</b>	<p>Levantamento de dados e mapeamento das indústrias.</p> <p>Entrevistas e pesquisas com stakeholders.</p> <p>Análise das tecnologias utilizadas.</p> <p>Benchmarking com outras regiões.</p> <p>Desenvolvimento de relatórios e recomendações.</p>
<b>Objetivos</b>	<p>Resiliência econômica: fomentar a indústria moderna e competitiva é mais resiliente a crises econômicas e mudanças de mercado.</p> <p>Bem-estar social: contribuir para a geração de empregos, maior renda e um ambiente mais limpo contribuem para o bem-estar geral da comunidade.</p> <p>Inovação e crescimento sustentável: adotar novas tecnologias e práticas que promovam um crescimento sustentável, garantindo que os benefícios econômicos e sociais perdurem a longo prazo.</p>
<b>Carga horária</b>	40 horas-aula (33,33 horas).
<b>Público-alvo</b>	Indústrias, trabalhadores e comunidade externa.
<b>Ações/Etapas de execução</b>	<p>Realizar um levantamento detalhado das indústrias de fabricação mecânica presentes na Zona Leste de São Paulo.</p> <p>Mapeamento geográfico dessas indústrias para entender a distribuição espacial e concentração</p> <p>Conduzir entrevistas com gestores, engenheiros, e operadores das indústrias.</p> <p>Realizar pesquisas com a comunidade local e funcionários das indústrias.</p> <p>Avaliar as tecnologias de fabricação mecânica atualmente empregadas (máquinas, software, processos).</p> <p>Identificar tecnologias emergentes e inovadoras que podem ser adotadas.</p>

	<p>Comparar os processos e tecnologias utilizados na Zona Leste com outras regiões de São Paulo e com benchmarks internacionais.</p> <p>Compilar dados e análises em relatórios detalhados.</p> <p>Formular recomendações específicas para melhorias tecnológicas e processuais.</p>
<b>Entregas</b>	<p>Relatório de diagnóstico e análise: pode incluir seções sobre a eficiência energética, uso de automação e robótica, e práticas de manutenção preditiva.</p> <p>Mapa geográfico das indústrias: pode ser interativo e acessível online, permitindo que stakeholders explorem dados de interesse.</p> <p>Programa de capacitação.</p> <p>Plataforma on-line: pode oferecer fóruns de discussão, webinars e recursos de <i>e-learning</i>, facilitando a troca de conhecimentos e experiências.</p>
<b>Instrumentos e procedimentos de avaliação</b>	<p><b>Instrumento de avaliação para os alunos</b> – relatórios de progresso, portfólio do projeto, apresentações orais, autoavaliação.</p> <p><b>Procedimentos de Avaliação</b></p> <p>Definição de metas e indicadores de desempenho.</p> <p>Reuniões de acompanhamento.</p> <p>Seminários de progresso.</p> <p>Relatórios finais e defesa.</p> <p>Avaliação de impacto.</p>
<b>Componente(s) curricular(es) envolvidos</b>	Tecnologia de Produção I; Sociedade, Tecnologia e Inovação; Direito Ambiental e do Trabalho.
<b>Formas de evidência</b>	Evidências fotográficas e audiovisuais, dados quantitativos e qualitativos, postagens em fóruns, registros de webinars, materiais compartilhados, discussões online, produtos finais e relatório conclusivo e diário de bordo, relatórios.

## Anexo 2: Projeto de Extensão “Desenvolvimento de soluções para o reaproveitamento de materiais industriais”

<b>Título</b>	Desenvolvimento de Soluções para Reaproveitamento de Materiais Industriais na Zona Leste de São Paulo.
<b>Temática</b>	Desenvolvimento de soluções para o reaproveitamento de materiais industriais.
<b>Descrição</b>	O projeto visa reduzir o impacto ambiental causado pelos resíduos industriais e oferecer benefícios econômicos indústrias através da reutilização de materiais que seriam descartados. Além disso, este projeto promoverá a conscientização sobre práticas sustentáveis, beneficiando a comunidade como um todo.
<b>Objetivos</b>	Desenvolver e implementar soluções inovadoras para o reaproveitamento de materiais descartados na produção industrial, promovendo a sustentabilidade e a eficiência econômica nas indústrias locais da Zona Leste de São Paulo.
<b>Carga horária</b>	70 horas-aula (58,33 horas).
<b>Público-alvo</b>	Comunidade externa do segmento industrial.
<b>Ações/Etapas de execução</b>	Levantamento de dados e diagnóstico; análise dos materiais descartados; desenvolvimento de soluções; implementação nas indústrias parceiras e avaliação e melhoria contínua
<b>Entregas</b>	<p>Redução significativa dos resíduos industriais na Zona Leste de São Paulo.</p> <p>Implementação de soluções sustentáveis e economicamente viáveis em indústrias locais.</p> <p>Melhoria na conscientização sobre práticas sustentáveis entre os trabalhadores e a comunidade.</p> <p>Formação de alunos capacitados e experientes em práticas de reaproveitamento e sustentabilidade industrial.</p> <p>Produção de material acadêmico e técnico que contribua para o conhecimento na área.</p>
<b>Instrumentos e procedimentos de avaliação</b>	<p>Instrumentos: relatórios de progresso, portfólio de projetos, apresentações orais, feedback dos stakeholders, autoavaliação e avaliação por pares, dados quantitativos e qualitativos sobre o impacto.</p> <p>Critérios: Qualidade da pesquisa, inovação nas soluções desenvolvidas, impacto econômico e ambiental, colaboração e trabalho em equipe, habilidades de comunicação</p>
<b>Componente(s) curricular(es) envolvidos</b>	Materiais de Construção Mecânica II: Estudo das propriedades dos materiais descartados e possíveis usos secundários.

	<p>Tecnologia de Produção II: Desenvolvimento de processos de reciclagem e reuso de materiais.</p> <p>Segurança do Trabalho: Análise dos riscos associados ao manuseio e processamento de materiais reciclados, implementação de medidas de segurança.</p>
<b>Formas de evidência</b>	<p>Fotografias e vídeos documentando as atividades do projeto. Artigos, pôsteres, blogs e outras formas de divulgação dos resultados do projeto. Autoavaliações e avaliações por pares (reflexões escritas pelos próprios alunos sobre suas contribuições e desempenho, assim como avaliações feitas por seus colegas). Diário de bordo.</p>

## Anexo 3: “Uso de Energias Renováveis em Processos de Tratamento Térmico”

<b>Título</b>	Sustentabilidade energética: implementação de energias renováveis em processos de tratamento térmico para indústrias, comunidade e escolas públicas.
<b>Temática</b>	Uso de energias renováveis em processos de tratamento térmico.
<b>Descrição</b>	A utilização de energias renováveis é essencial para reduzir a dependência de combustíveis fósseis, diminuir as emissões de gases de efeito estufa e promover a sustentabilidade energética. Este projeto visa integrar conhecimentos acadêmicos com necessidades práticas das indústrias, beneficiando também a comunidade e as escolas públicas com educação e práticas sustentáveis.
<b>Objetivos</b>	Promover a sustentabilidade energética através da implementação de energias renováveis em processos de tratamento térmico em indústrias locais, beneficiando também a comunidade e as escolas da rede pública com conhecimentos e práticas de eficiência energética.
<b>Carga horária</b>	80 horas-aulas (66,67 horas).
<b>Público-alvo</b>	Escolas de ensino médio e empresas da região da Zona Leste de São Paulo
<b>Ações/Etapas de execução</b>	<p>Levantamento de dados e diagnóstico.</p> <p>Estudo técnico e econômico sobre o uso de energias renováveis (solar, eólica, biomassa) nos processos de tratamento térmico.</p> <p>Desenvolvimento e Implementação de soluções.</p> <p>Capacitação e sensibilização.</p> <p>Monitoramento e avaliação.</p>
<b>Entregas</b>	<p>Sensibilização da comunidade sobre a importância da sustentabilidade energética.</p> <p>Produção de material didático e técnico sobre energias renováveis e eficiência energética.</p> <p>Redução do consumo de energia fóssil e das emissões de gases de efeito estufa.</p> <p>Implementação de sistemas híbridos de energia renovável em processos de tratamento térmico nas indústrias participantes.</p>
<b>Instrumentos e procedimentos de avaliação</b>	Instrumentos: relatórios de progresso, portfólio de projetos, apresentações orais, feedback dos stakeholders, autoavaliação e avaliação por pares, dados quantitativos e qualitativos sobre o impacto.

	<p>Critérios: qualidade da pesquisa, inovação nas soluções desenvolvidas, impacto energético e ambiental, colaboração e trabalho em equipe, habilidades de comunicação.</p>
<p><b>Componente(s) curricular(es) envolvidos</b></p>	<p>Eletricidade Industrial:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atividades: avaliação e otimização dos sistemas elétricos industriais, implementação de práticas eficientes de uso de energia elétrica.</li> <li>• Conteúdos: fundamentos de eletricidade, eficiência energética, manutenção elétrica preventiva e corretiva.</li> </ul> <p>Tratamento Térmico e Seleção de Materiais:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atividades: análise e otimização dos processos de tratamento térmico, seleção de materiais apropriados para diferentes aplicações industriais.</li> <li>• Conteúdos: processos de tratamento térmico, propriedades dos materiais, critérios de seleção de materiais.</li> </ul> <p>Metrologia Industrial</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atividades: realização de medições precisas, calibração de equipamentos de medição, análise de dados e garantia de qualidade nos processos de medição.</li> <li>• Conteúdos: fundamentos de metrologia, técnicas de calibração, análise de incertezas de medição, sistemas de controle de qualidade.</li> </ul>
<p><b>Formas de evidência</b></p>	<p>Relatórios de progresso: detalhando as atividades realizadas, os resultados obtidos e os desafios enfrentados.</p> <p>Portfólio de projetos: coleção organizada de todos os materiais produzidos durante o projeto.</p> <p>Diário de bordo: registro contínuo mantido pelos alunos documentando o progresso diário ou semanal.</p> <p>Evidências fotográficas e audiovisuais: fotografias e vídeos documentando as atividades do projeto.</p> <p>Produtos e Relatório Conclusivo: Documentos finais que sintetizam todas as descobertas, análises e recomendações do projeto.</p>

## Anexo 4: Projeto de Extensão “Tecnologia de Estampagem para a Comunidade”

<b>Título</b>	Tecnologia de Estampagem para a Comunidade.
<b>Temática</b>	Estampagem de metais para construção de mobiliário urbano sustentável.
<b>Descrição</b>	O projeto visa integrar a comunidade externa para o uso de técnicas de estampagem em metais na criação de mobiliário urbano sustentável. Através de oficinas teóricas e práticas, os participantes terão noções básicas de técnicas de estampagem, design de produtos metálicos, e princípios de sustentabilidade. O projeto busca promover a inclusão social, incentivar o uso de materiais reciclados, e melhorar a infraestrutura urbana local.
<b>Objetivos</b>	Ensinar técnicas básicas e avançadas de estampagem em metais. Promover o entendimento dos conceitos de design de produtos metálicos. Capacitar os participantes para a criação de mobiliário urbano de forma sustentável. Incentivar o uso de materiais reciclados e a minimização de resíduos. Envolver a comunidade na melhoria da infraestrutura urbana local.
<b>Carga horária</b>	20 horas-aula (16,67 horas).
<b>Público-alvo</b>	Jovens e adultos. Pequenos empreendedores e artesãos. Estudantes de escolas técnicas e públicas. Moradores e associações comunitárias interessados em melhorias urbanas.
<b>Ações/Etapas de execução</b>	Elaboração do cronograma do projeto, criação de material de divulgação, contato com organizações comunitárias e escolas técnicas para recrutamento de participantes  Workshops sobre design de mobiliário urbano, sessões de brainstorming para criação de produtos inovadores e sustentáveis, desenvolvimento de protótipos  Coleta de feedback dos participantes, avaliação do impacto do projeto na comunidade, análise dos resultados
<b>Entregas</b>	Mobiliário urbano sustentável, treinamentos
<b>Instrumentos e procedimentos de avaliação</b>	Acompanhamento regular do progresso dos alunos e feedback da comunidade ou das empresas parceiras. Avaliação dos relatórios de diagnóstico, propostas de melhoria e resultados. Avaliação das apresentações finais com base em critérios de clareza, relevância e impacto das soluções propostas.
<b>Componente(s) curricular(es) envolvidos</b>	Tecnologia de Estampagem

<b>Formas de evidência</b>	<p>Relatórios de progresso: detalhando as atividades realizadas, os resultados obtidos e os desafios enfrentados.</p> <p>Portfólio de projetos: coleção organizada de todos os materiais produzidos durante o projeto.</p> <p>Diário de bordo: registro contínuo mantido pelos alunos documentando o progresso diário ou semanal.</p> <p>Evidências fotográficas e audiovisuais: fotografias e vídeos documentando as atividades do projeto.</p> <p>Produtos e relatório conclusivo: documentos finais que sintetizam todas as descobertas, análises e recomendações do projeto.</p>
----------------------------	--



## Anexo 5: Projeto de Extensão para o 5º Semestre

<b>Título</b>	Ampliando horizontes através da manufatura aditiva
<b>Temática</b>	Produção personalizada e prototipagem rápida com Impressão 3D
<b>Descrição</b>	O projeto apresentará as empresas da região e a comunidade em geral o uso de tecnologias de impressão 3D para a produção personalizada e prototipagem rápida. Serão oferecidas oficinas práticas e teóricas sobre design assistido por computador (CAD), técnicas de impressão 3D, e gestão de processos de manufatura avançada. O projeto visa fomentar a inovação, criatividade e a competitividade, possibilitando a criação de produtos customizados e a rápida entrada de novos produtos no mercado.
<b>Objetivos</b>	Instruir a comunidade externa e empresas da região no uso de impressão 3D para produção personalizada e prototipagem rápida, promovendo inovação e competitividade.  Promover a inovação e a criatividade na manufatura.  Integrar conhecimentos de gestão industrial com tecnologia de manufatura avançada para otimizar processos produtivos.
<b>Carga horária</b>	80 horas-aula (66,67 horas).
<b>Público-alvo</b>	Empresas da região (pequenos fabricantes e empreendedores).  Estudantes de escolas técnicas e universidades.  Comunidade em geral interessada em inovação e tecnologia.
<b>Ações/Etapas de execução</b>	Planejamento e divulgação, seleção dos participantes, capacitação teórica, Oficinas práticas, Desenvolvimento de projetos,
<b>Entregas</b>	Protótipos desenvolvidos pelos participantes, Manuais e guias de uso.
<b>Instrumentos e procedimentos de avaliação</b>	Avaliação contínua: monitoramento contínuo das atividades, reuniões periódicas para ajuste do projeto.  Questionários de satisfação, avaliações práticas e teóricas, análise dos produtos desenvolvidos.
<b>Componente(s) curricular(es) envolvidos</b>	Gestão Industrial Tecnologia de Manufatura Avançada
<b>Formas de evidência</b>	Relatórios de Progresso Portfólio de Projetos Diário de Bordo: Registro contínuo mantido pelos alunos documentando o progresso diário ou semanal Evidências Fotográficas e Audiovisuais: Fotografias e vídeos documentando as atividades do projeto. Produtos e Relatório Conclusivo: Documentos finais que sintetizam todas as descobertas, análises e recomendações do projeto

## Anexo 6: Projeto de Extensão "Implantação de Sistemas de Gestão da Qualidade em Pequenas Indústrias Locais"

<b>Título</b>	Qualidade em Foco: Implementação de Sistemas de Gestão da Qualidade em Pequenas Indústrias da Zona Leste de São Paulo
<b>Temática</b>	Implantação de sistemas de gestão da qualidade em pequenas indústrias locais.
<b>Descrição</b>	Este projeto de extensão visa a apresentar sugestões para implementação de Sistemas de Gestão da Qualidade (SGQ) em pequenas indústrias da Zona Leste de São Paulo. A proposta integra as disciplinas "Projeto, Fabricação e Montagem" e "Gestão da Qualidade" e buscando melhorar os processos produtivos, aumentar a competitividade e promover a cultura da qualidade nessas empresas.
<b>Objetivos</b>	Incentivar a melhoria contínua e a eficiência dos processos produtivos nas pequenas indústrias locais através da implementação de Sistemas de Gestão da Qualidade.
<b>Carga horária</b>	60 horas-aulas (50 horas).
<b>Público-alvo</b>	Empresas: Pequenas indústrias localizadas na Zona Leste de São Paulo.  Comunidade Geral: Trabalhadores das indústrias participantes e demais interessados na área de gestão da qualidade e fabricação mecânica.
<b>Ações/Etapas de execução</b>	<p>Planejamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seleção das indústrias participantes.</li> <li>• Definição dos critérios de avaliação e seleção de participantes.</li> <li>• Elaboração de cronograma detalhado.</li> </ul> <p>Capacitação:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realização de workshops teóricos sobre SGQ e normas ISO.</li> <li>• Treinamentos práticos em ferramentas e técnicas de gestão da qualidade.</li> </ul> <p>Diagnóstico:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visitas técnicas para levantamento de dados e diagnóstico dos processos atuais.</li> <li>• Análise SWOT (Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças) de cada indústria participante.</li> </ul> <p>Desenvolvimento do plano de ação:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificação de oportunidades de melhoria.</li> <li>• Elaboração de planos de ação específicos para cada indústria.</li> <li>• Definição de indicadores de desempenho (KPIs) para monitoramento.</li> </ul> <p>Implementação:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicação dos planos de ação nas indústrias participantes.</li> <li>• Treinamento contínuo e suporte técnico para a equipe das indústrias.</li> </ul> <p>Monitoramento e Avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coleta de dados e monitoramento dos indicadores de desempenho.</li> <li>• Realização de auditorias internas para avaliar a eficácia das ações implementadas.</li> <li>• Ajustes e melhorias contínuas baseadas nos resultados obtidos.</li> </ul> <p>Documentação e Disseminação:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentação de todo o processo e resultados.</li> <li>• Elaboração de relatórios finais e apresentação dos resultados.</li> <li>• Disseminação das melhores práticas através de seminários e publicações.</li> </ul>
<b>Entregas</b>	<p>Relatórios de diagnóstico e planos de ação detalhados para cada indústria participante.</p> <p>Manual de procedimentos de qualidade personalizado para cada empresa.</p> <p>Seminários e workshops abertos para a comunidade sobre gestão da qualidade e melhoria de processos</p>
<b>Instrumentos e procedimentos de avaliação</b>	<p>Provas teóricas e práticas para os alunos.</p> <p>Relatórios de diagnóstico e de acompanhamento das empresas.</p> <p>Questionários de satisfação dos participantes (alunos e indústrias).</p> <p>Indicadores de desempenho (KPIs) das empresas após a implementação.”</p>
<b>Componente(s) curricular(es) envolvidos</b>	<p>Projeto, Fabricação e Montagem:</p>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Contribuição com o conhecimento técnico necessário para desenvolver e implementar melhorias nos processos produtivos.</li><li>• Envolvimento nas atividades de diagnóstico, planejamento e execução das melhorias.</li></ul> <p>Gestão da Qualidade:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Fornecimento dos princípios, ferramentas e técnicas de gestão da qualidade.</li><li>• Condução de treinamentos e capacitações sobre SGQ e normas ISSO</li></ul>
--	--

