

---

The logo for CESU (Unidade do Ensino Superior de Graduação) features the letters 'CESU' in a stylized, red, rounded font. The 'C' and 'S' are connected, and the 'E' and 'U' are also connected. The letters are white with a red outline.

Unidade do Ensino Superior  
de Graduação

---

# **Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Projetos Mecânicos**

**Referência:  
Experimental**

**Eixo Tecnológico:  
Controle e Processos Industriais**

**Unidade:  
Fatec Pindamonhangaba - R-12**

**2025 / 1º Semestre**





Unidade do Ensino Superior  
de Graduação

**2023**

**Versão sem automação**

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

**QUADRO DE ATUALIZAÇÕES**

**Data de implantação: 2013/ 1º Sem.**

<b>Data</b>	<b>Tipo</b>	<b>Detalhamento</b>
2013 / 2º Sem.	Adequação	Adequação ao perfil do egresso e às novas tendências científico-tecnológicas.
2018 / 2º Sem.	Adequação	Adequação as novas tecnologias, modernização do curso e aperfeiçoamento didático.
2024 / 1º Sem.	Reestruturação	Adequação do Perfil Profissional, competências profissionais, inclusão e exclusão de componentes curriculares, revisão dos objetivos de aprendizagem, ementário e bibliografias.

**Expediente CPS**

**Diretora-Superintendente**

Laura Laganá

**Vice-Diretora-Superintendente**

Emilena Lorenzon Bianco

**Chefe de Gabinete**

Armando Natal Maurício

**Expediente Cesu**

**Coordenador Técnico**

Rafael Ferreira Alves

**Diretor Acadêmico-Pedagógico**

André Luiz Braun Galvão

**Departamento Administrativo**

Elisete Aparecida Buttignon

**EDI – Equipe de Desenvolvimento Instrucional**

Thaís Lari Braga Cilli

Fábio Gomes da Silva

Mauro Yuji Ohara

**Responsáveis pelo documento**

Emerson Luís Junqueira - Coordenador de Curso

Rosemeire dos Santos Almeida - Coordenadora de  
Projetos Cesu Responsável pelo



## 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 Projetos Mecânicos.....</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.....	15
3.6 Prazos mínimo e máximo para integralização.....	15
3.7 Aproveitamento de Estudos, de Conhecimentos e de Experiências Anteriores.....	16
3.8 Exames de proficiência .....	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.....	20
4.5 Língua Brasileira de Sinais - Libras.....	20
<b>5. Organização Curricular .....</b>	<b>21</b>
5.1 Pressupostos da organização curricular.....	21
5.2 Matriz curricular do CST em Projetos Mecânicos – Fatec Pindamonhangaba - R-12.....	22
5.3 Tabela de componentes e distribuição da carga horária .....	23
5.4 Distribuição da carga horária dos componentes complementares.....	24
<b>6. Ementário .....</b>	<b>25</b>





6.1 Primeiro Semestre .....	25
6.1.1 – XXX-XXX – Materiais de Construções Mecânicas I – Oferta Presencial – Total de aulas .....	25
6.1.2 – XXX-XXX – Desenho Técnico Mecânico I – Oferta Presencial – Total de 80 aulas.....	26
6.1.3 – XXX-XXX – Planilhas Aplicadas – Oferta Presencial – Total de 80 aulas.....	27
6.1.4 – XXX-XXX – Física I – Oferta Presencial – Total de 80 aulas .....	28
6.1.5 – XXX-XXX – Liderança e Empreendedorismo – Oferta Presencial – Total de 40 aulas....	29
6.1.6 – XXX-XXX – Geometria Analítica – Oferta Presencial – Total de aulas .....	30
6.1.7 – ING-211 – Fundamentos de Comunicação e Expressão – Oferta Presencial – Total de 40 aulas.....	31
6.1.8 – ING211– Inglês I – Oferta Presencial – Total de 40 aulas .....	32
6.2 Segundo Semestre .....	34
6.2.1 – XXX-XXX – Materiais de Construções Mecânicas II – Oferta Presencial – Total de aulas .....	34
6.2.2 – XXX-XXX – Desenho Técnico Mecânico II – Oferta Presencial – Total de 80 aulas.....	35
6.2.3 – XXX-XXX – Resistência dos Materiais I – Oferta Presencial – Total de 80 aulas .....	36
6.2.4 – XXX-XXX – Física II – Oferta Presencial – Total de 80 aulas .....	37
6.2.5 – XXX-XXX – Mecânica dos Flúidos – Oferta Presencial – Total de 40 aulas.....	38
6.2.6 – XXX-XXX – Cálculo I – Oferta Presencial – Total de 80 aulas.....	39
6.2.7 – ING212 – Inglês II – Oferta Presencial – Total de 40 aulas .....	40
6.3 Terceiro Semestre .....	42
6.3.1 – XXX-XXX – Elementos de Máquinas I – Oferta Presencial – Total de 20 aulas .....	42
6.3.2 – XXX-XXX – Desenho Técnico Mecânico III – Oferta Presencial – Total de 80 aulas.....	43
6.3.3 – XXX-XXX – Resistência dos Materiais II – Oferta Presencial – Total de 80 aulas .....	44
6.3.4 – XXX-XXX – Tecnologia de Fabricação Mecânica – Oferta Presencial – Total de 80 aulas .....	45
6.3.5 – XXX-XXX – Termodinâmica – Oferta Presencial – Total de 80 aulas.....	46
6.3.6 – XXX-XXX – Cálculo II – Oferta Presencial – Total de 40 aulas.....	47
6.3.7 – XXX-XXX – Estatística – Oferta Presencial – Total de 40 aulas.....	48
6.4 Quarto Semestre .....	50
6.4.1 – XXX-XXX – Elementos de Máquinas II – Oferta Presencial – Total de 20 aulas .....	50
6.4.2 – XXX-XXX – Tecnologia de Produção I – Oferta Presencial – Total de 80 aulas.....	51
6.4.3 – XXX-XXX – Eletricidade – Oferta Presencial – Total de 80 aulas.....	52
6.4.4 – XXX-XXX – Tratamento Térmico e Seleção de Materiais – Oferta Presencial – Total de 80 aulas.....	53
6.4.5 – XXX-XXX – Estruturas Hiperestáticas – Oferta Presencial – Total de 40 aulas.....	55
6.4.6 – XXX-XXX – Ventilação e Refrigeração – Oferta Presencial – Total de 40 aulas.....	56
6.4.7 – XXX-XXX – Metrologia – Oferta Presencial – Total de 80 aulas .....	57
6.5 Quinto Semestre .....	59
6.5.1 – XXX-XXX – Elementos de Máquinas III – Oferta Presencial – Total de 20 aulas .....	59
6.5.2 – XXX-XXX – Tecnologia de Produção II – Oferta Presencial – Total de 80 aulas.....	60



6.5.3 – XXX-XXX – Máquinas Elétricas – Oferta Presencial – Total de 80 aulas .....	61
6.5.4 – XXX-XXX – Métodos de Elementos Finitos – Oferta Presencial – Total de 80 aulas .....	62
6.5.5 – XXX-XXX – Planejamento e Controle de Projetos – Oferta Presencial – Total de 40 aulas .....	63
6.5.6 – XXX-XXX – Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos – Oferta Presencial – Total de 80 aulas .....	64
6.5.7 – XXX-XXX – Organização Industrial – Oferta Presencial – Total de 40 aulas .....	65
6.6 Sexto Semestre.....	67
6.6.1 – XXX-XXX – Projetos de Máquinas – Oferta Presencial – Total de 30 aulas.....	67
6.6.2 – XXX-XXX – Projetos de Dispositivos – Oferta Presencial – Total de 80 aulas.....	68
6.6.3 - XXX-XXX – Estampagem – Oferta Presencial – Total de 80 aulas.....	69
6.6.4 – XXX-XXX – Projeto de Máquinas-Ferramentas – Oferta Presencial – Total de 40 aulas.....	70
6.6.5 – XXX-XXX – Gestão Ambiental – Oferta Presencial – Total de 40 aulas .....	71
6.6.6 – XXX-XXX – Qualidade – Oferta Presencial – Total de 80 aulas .....	72
<b>7. Outros Componentes Curriculares .....</b>	<b>74</b>
7.1 Trabalho de Graduação.....	74
7.2 Estágio Curricular Supervisionado.....	74
7.3 AACC - Atividades Acadêmico-Científico-Culturais .....	75
<b>8. Quadro de Equivalências (em caso de reestruturação).....</b>	<b>76</b>
<b>9. Perfis de Qualificação.....</b>	<b>77</b>
9.1 Corpo Docente .....	77
9.2 Auxiliar Docente e Técnicos-Administrativos .....	77
9.2.1 Relação dos componentes com respectivas áreas .....	77
<b>10. Infraestrutura Pedagógica .....</b>	<b>80</b>
10.1 Resumo da infraestrutura disponível .....	80
10.2 Laboratórios ou ambientes de aprendizagem associados ao desenvolvimento dos componentes curriculares.....	80
10.3 Apoio ao Discente .....	81
<b>11. Referências.....</b>	<b>82</b>
<b>12. Referências das especificidades locais.....</b>	<b>83</b>
<b>13. Anexos .....</b>	<b>84</b>
Projetos de Extensão .....	84



Anexo 01 .....	84
Anexo 02 .....	86
Anexo 03 .....	88
Anexo 04 .....	90
Anexo 05 .....	92
Anexo 06 .....	94



# 1. Contextualização

---

## 1.1 Instituição de Ensino

**Fatec:** Fatec Pindamonhangaba - R-12.

**Razão social:** Fatec Pindamonhangaba.

**Endereço:** Rod. Vereador Abel Fabrício Dias, 4010, Água Preta - Pindamonhangaba/SP - 12445-010.

**Decreto de criação:** Decreto nº. 50.576 de 03 de março de 2006.

## 1.2 Atos legais referentes ao curso

**Autorização:** Parecer CD/CEETEPS nº 144/2012 processo CEETEPS Nº 7204/12

Ano	Tipo	Portaria CEE/GP
2012	Implantação	Parecer CEE 144/2012
2015	Reconhecimento de curso	Parecer CEE 313/2015 e Portaria CEE/GP nº 280/2015
2018	Renovação de Reconhecimento de curso	Parecer CEE 30/2018 e Portaria CEE/GP nº 68/2018
2023	Renovação de Reconhecimento de curso	Parecer CEE 55/2023 e Portaria CEE/GP nº 119/2023

## 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 (PPC's):

- 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, 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 – NDE's;
- 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 Projetos Mecânicos

### 3.1 Identificação

O CST em Projetos Mecânicos é um Experimental, no Eixo Tecnológico em Controle e Processos Industriais.

### 3.2 Dados Gerais

<b>Modalidade</b>	Presencial	
<b>Referência</b>	Experimental	
<b>Eixo tecnológico</b>	Controle e Processos Industriais	
<b>Carga horária total</b>	<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>Componentes Complementares:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> ▶ Trabalho de Graduação Não obrigatório</li> <li><input type="checkbox"/> ▶ Estágio Curricular Supervisionado Não obrigatório</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>	<input type="checkbox"/> Matutino: 00 vagas	
	<input type="checkbox"/> Vespertino: 00 vagas	
	40 vagas totais semestrais <input checked="" type="checkbox"/> Noturno: 40 vagas	
	<input type="checkbox"/> Ingresso Matutino   A partir do Escolher um item. Noturno: 00 vagas	
	<input type="checkbox"/> Ingresso Vespertino   A partir do Escolher um item. Noturno: 00 vagas	
<b>Prazo de integralização</b>	Mínimo de 03 anos (06 semestres)	
	Máximo de 05 anos (10 semestres)	
<b>Formas de acesso</b> <small>(de acordo com o Regulamento de Graduação)</small>	I - Processo seletivo vestibular: preenchimento de vagas do primeiro semestre do curso. II - Vagas remanescentes: edital para seleção ao longo do curso.	

### 3.3 Justificativa

O CST em Projetos Mecânicos é fundamental para suprir a crescente demanda do mercado por profissionais especializados nessa área específica da engenharia. Com a evolução tecnológica, e a constante necessidade de inovação, é essencial que haja um curso focado em formar profissionais aptos a lidar com os desafios e complexidades do setor mecânico.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394/96) reconhece a importância dos cursos de Tecnologia, prevendo-os como uma modalidade de ensino superior, voltada para a formação de profissionais capacitados a atenderem às demandas do mercado de trabalho. Os cursos de Tecnologia têm um caráter mais prático e objetivo, com duração mais curta, possibilitando uma rápida inserção dos estudantes no mercado.

No caso específico do Curso Superior de Tecnologia em Projetos Mecânicos, a justificativa se torna ainda mais relevante. A indústria mecânica é um dos pilares da economia, abrangendo setores como automobilístico, aeroespacial, naval, de máquinas e equipamentos, entre outros. Essa diversidade de áreas demanda profissionais altamente qualificados, capazes de desenvolver projetos eficientes, inovadores e sustentáveis.

O currículo do curso deve ser estruturado de forma a oferecer uma sólida formação técnica e teórica, abrangendo disciplinas como resistência dos materiais, mecânica dos fluidos, desenho técnico, automação industrial, gestão de projetos e outras matérias essenciais para a atuação nesse campo.

O ensino prático e o contato com tecnologias e softwares utilizados na indústria são fundamentais para preparar o aluno para os desafios do mundo profissional. O estágio supervisionado também se torna uma etapa importante para que o estudante possa vivenciar a realidade do mercado e desenvolver suas habilidades em um ambiente real de trabalho.

O Curso Superior de Tecnologia em Projetos Mecânicos é justificado tanto pela necessidade de atender às demandas do mercado quanto pela legislação educacional, que reconhece a relevância dos cursos de Tecnologia para o desenvolvimento socioeconômico do país. Por meio dessa formação específica, é possível formar profissionais capacitados e prontos para contribuir com o avanço da indústria mecânica, impulsionando a inovação e o progresso tecnológico em diversas áreas da engenharia.

### 3.4 Objetivo do Curso

O CST em Projetos Mecânicos tem como objetivo formar profissionais competentes para desenvolver projetos detalhados de sistemas mecânicos, incluindo máquinas, motores, instalações termomecânicas, com aplicação e seleção adequada de materiais. Os egressos atuam no desenvolvimento, planejamento e controle de projetos, aplicando soluções inovadoras e pesquisas científicas e tecnológicas. O curso também prepara os estudantes para prestar serviços de consultoria técnica e se dedicar ao ensino e à pesquisa.

### 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.



## 4. Perfil Profissional do Egresso

O egresso do CST em Projetos Mecânicos poderá atuar como profissional que planeja, projeta, especifica e qualifica produtos, máquinas e equipamentos na área mecânica. Atende às exigências do mercado e compreende os processos como empreendimento. Presta assistência técnica relativa à análise e simulação em sistemas mecânicos que envolvam máquinas, motores, instalações mecânicas e termomecânicas. Realiza inspeção e avaliação de integridade de equipamentos envolvidos em projetos mecânicos. Realiza experimentos e ensaios mecânicos e metalúrgicos aplicados em projetos mecânicos. Elabora orçamentos, padroniza, mensura, executa e fiscaliza projetos mecânicos. Coordena, orienta e supervisiona equipes técnicas de trabalho em atividades de projetos mecânicos. Promove melhorias em processo de produção, montagem, operação, manutenção e reparo de equipamentos mecânicos. Realiza estudos de viabilidade técnica e econômica e pesquisa aplicada nas áreas de projetos mecânicos e gestão empresarial. Aplica conhecimentos das áreas de materiais. Vistoria, realiza perícia, avalia, emite laudo e parecer técnico em sua área de formação.

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

### 4.1 Competências profissionais

No CST em Projetos Mecânicos serão desenvolvidas as seguintes competências profissionais:

- ▶ Planejar, especificar e qualificar projetos de sistemas mecânicos.
- ▶ Interpretar e aplicar as principais normas vigentes na área de formação.
- ▶ Prestar assistência técnica em máquinas, motores, instalações mecânicas e termomecânicas, aplicando e selecionando os materiais usuais em projetos mecânicos.
- ▶ Realizar inspeção e avaliação de integridade em máquinas e equipamentos mecânicos.
- ▶ Realizar experimentos e ensaios mecânicos e metalúrgicos aplicados a projetos.
- ▶ Elaborar orçamentos, padronizar, mensurar, executar e fiscalizar projetos mecânicos.
- ▶ Pesquisar e conhecer os processos de produção emergentes e suas reais necessidades, a fim de atender à demanda do mercado de trabalho.
- ▶ Analisar, executar e desenvolver problemas e estudos de caso, propondo soluções criativas e inovadoras baseadas em atividades colaborativas e práticas de simulação em componentes e sistemas mecânicos complexos.
- ▶ Coordenar, orientar e supervisionar equipes multidisciplinares de trabalho em sistemas e técnicas mecânicas, montagem, operação, manutenção e reparo de equipamentos mecânicos.
- ▶ Realizar estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental em projetos mecânicos.
- ▶ Dedicar-se à atualização profissional constante, assim como à ciência e tecnologia e à pesquisa aplicada na área.
- ▶ Realizar vistorias, perícias, bem como emitir e avaliar laudos e pareceres técnicos em sua área de formação.

### 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;
- ▶ Comunicar-se tanto na língua materna como em língua estrangeira.

### 4.3 Mapeamento de Competências por Componente

É importante considerar que para desenvolver o perfil do Tecnólogo formado pelas Fatecs além das competências profissionais, esse 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 Projetos Mecânicos abordam as seguintes competências e temáticas:

Competência profissional ou socioemocional	Componente(s)
▶ Planejar, especificar e qualificar projetos de sistemas mecânicos.	Cálculo I e II Desenho Técnico Mecânico I, II e III. Elementos de Máquinas I, II e III. Estruturas Hiperestáticas. Planejamento e Controle de Projetos. Projeto de Máquinas-Ferramentas. Projetos de Máquinas. Resistência dos Materiais I. Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos. Ventilação e Refrigeração.
▶ Interpretar e aplicar as principais normas vigentes na área de formação.	Cálculo I. Desenho Técnico Mecânico I, II e III. Elementos de Máquinas I, II e III. Eletricidade. Máquinas Elétricas. Metrologia. Projeto de Máquinas-Ferramentas. Projetos de Dispositivos. Projetos de Máquinas. Resistência dos Materiais I e II. Tecnologia de Fabricação Mecânica. Tratamento Térmico e Seleção de Materiais.
▶ Prestar assistência técnica em máquinas, motores, instalações mecânicas e termomecânicas, aplicando e selecionando os materiais usuais em projetos mecânicos.	Elementos de Máquinas I e II. Máquinas Elétricas. Termodinâmica.
▶ Realizar inspeção e avaliação de integridade em máquinas e equipamentos mecânicos.	Materiais de Construções Mecânicas I e II. Resistência dos Materiais II.
▶ Realizar experimentos e ensaios mecânicos e metalúrgicos aplicados a projetos.	Eletricidade. Materiais de Construções Mecânicas I e II. Qualidade. Resistência dos Materiais I e II. Tratamento Térmico e Seleção de Materiais.

<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Elaborar orçamentos, padronizar, mensurar, executar e fiscalizar projetos mecânicos.</li> </ul>	<p>Cálculo II. Estampagem. Estruturas Hiperestáticas. Metrologia. Planilhas Eletrônicas Aplicadas. Projetos de Dispositivos.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Pesquisar e conhecer os processos de produção emergentes e suas reais necessidades, a fim de atender à demanda do mercado de trabalho.</li> </ul>	<p>Estampagem. Mecânica dos Flúidos. Organização Industrial. Tecnologia de Fabricação Mecânica. Tecnologia de Produção I e II.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Analisar, executar e desenvolver problemas e estudos de caso, propondo soluções criativas e inovadoras baseadas em atividades colaborativas e práticas de simulação em componentes e sistemas mecânicos complexos.</li> </ul>	<p>Elementos de Máquinas III. Eletricidade. Física I e II. Geometria Analítica. Mecânica dos Flúidos. Métodos de Elementos Finitos. Planejamento e Controle de Projetos. Projetos de Máquinas. Termodinâmica. Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos. Ventilação e Refrigeração.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Coordenar, orientar e supervisionar equipes multidisciplinares de trabalho em sistemas e técnicas mecânicas, montagem, operação, manutenção e reparo de equipamentos mecânicos.</li> </ul>	<p>Gestão Ambiental. Organização Industrial. Projetos de Dispositivos.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Realizar estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental em projetos mecânicos.</li> </ul>	<p>Cálculo II. Estampagem. Estatística. Estruturas Hiperestáticas. Gestão Ambiental. Materiais de Construções Mecânicas II. Planejamento e Controle de Projetos. Planilhas Aplicadas. Projetos de Máquinas. Tecnologia de Fabricação Mecânica. Tecnologia de Produção I. Tratamento Térmico e Seleção de Materiais. Ventilação e Refrigeração.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Dedicar-se à atualização profissional constante, assim como à ciência e tecnologia e à pesquisa aplicada na área.</li> </ul>	<p>Elementos de Máquinas II. Física II. Inglês I e II. Máquinas Elétricas. Materiais de Construções Mecânicas I e II. Métodos de Elementos Finitos. Metrologia. Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos. Tecnologia de Fabricação Mecânica. Tecnologia de Produção I.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Realizar vistorias, perícias, bem como emitir e avaliar laudos e pareceres técnicos em sua área de formação.</li> </ul>	<p>Fundamentos de Comunicação e Expressão. Máquinas Elétricas. Qualidade. Tratamento Térmico e Seleção de Materiais.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.</li> </ul>	<p>Cálculo II. Elementos de Máquinas III. Eletricidade. Estampagem. Estatística. Estrutura Hiperestática. Física I e II. Geometria Analítica. Materiais de Construções Mecânicas I e II. Mecânica dos Flúidos. Métodos de Elementos Finitos. Planilhas Aplicadas. Projetos de Dispositivos. Projetos de Máquinas. Resistência dos Materiais I e II Tecnologia de Produção II. Tratamento Térmico e Seleção de Materiais.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Desenvolver a visão sistêmica, identificando soluções, respeitando aspectos culturais, éticos, ambientais e sociais no âmbito local, regional e internacional.</li> </ul>	Estatística. Gestão Ambiental. Organização Industrial. Planejamento e Controle de Projetos. Qualidade.
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Evidenciar o uso de pensamento crítico em situações adversas.</li> </ul>	Cálculo I. Elementos de Máquinas III. Estatística. Projeto de Máquinas-Ferramentas.
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Empreender ações inovadoras, analisando criticamente a organização, antecipando e promovendo transformações.</li> </ul>	Liderança e Empreendedorismo. Tecnologia de Produção II.
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Administrar conflitos, quando necessário, estabelecer relações e propor um ambiente colaborativo, incentivando o trabalho em equipe.</li> </ul>	Liderança e Empreendedorismo. Organização Industrial.
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Atuar de forma autônoma na realização de atividades profissionais e na execução de projetos.</li> </ul>	Desenho Técnico Mecânico I, II e III. Elementos de Máquinas I. Metrologia.
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Elaborar, gerenciar e apoiar projetos, identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes.</li> </ul>	Elementos de Máquinas I e II. Gestão Ambiental. Máquinas Elétricas. Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos. Tecnologia de Fabricação Mecânica. Tecnologia de Produção I. Termodinâmica.
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Comunicar-se, tanto na língua materna como em língua estrangeira.</li> </ul>	Fundamentos de Comunicação e Expressão. Inglês I e II.

#### 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 Projetos Mecânicos, 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), contemplando, assim, o disposto na legislação e às diretrizes internas do Centro Paula Souza.

## 5.2 Matriz curricular do CST em Projetos Mecânicos – Fatec Pindamonhangaba - R-12.

1º semestre	2º semestre	3º semestre	4º semestre	5º semestre	6º semestre
Materiais de Construções Mecânicas I (80 aulas)	Materiais de Construções Mecânicas II (80 aulas)	Elementos de Máquinas I (80 aulas)	Elementos de Máquinas II (80 aulas)	Elementos de Máquinas III (80 aulas)	Projeto de Máquinas (160 aulas) - E
Desenho Técnico Mecânico I (80 aulas)	Desenho Técnico Mecânico II (80 aulas)	Tecnologia de Fabricação Mecânica (80 aulas) - E	Tecnologia de Produção I (80 aulas)	Tecnologia de Produção II (80 aulas) - E	
Liderança e Empreendedorismo (40 aulas)	Física II (80 aulas)	Desenho Técnico Mecânico III (80 aulas) - E	Metrologia (80 aulas) - E	Métodos de Elementos Finitos (80 aulas)	Projetos de Dispositivos (80 aulas) - E
Planilhas Aplicadas (80 aulas)					
Física I (80 aulas)	Resistência dos Materiais I (80 aulas)	Resistência dos Materiais II (80 aulas)	Estrutura Hiperestática (40 aulas)	Máquinas Elétricas (80 aulas)	Estampagem (80 aulas)
	Mecânica dos Fluidos (40 aulas)	Termodinâmica (80 aulas)	Ventilação e Refrigeração (40 aulas)		
Geometria Analítica (40 aulas)	Cálculo I (80 aulas)		Estatística (40 aulas)	Tratamento Térmico e Seleção de Materiais (80 aulas)	Planejamento e Controle de Projetos (40 aulas)
Fundamentos de Comunicação e Expressão (40 aulas)		Cálculo II (40 aulas)		Eletricidade (80 aulas) - E	Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos (80 aulas) - E
Inglês I (40 aulas)	Inglês II (40 aulas)				

E = Atividade Curricular de Extensão

Componentes com contornos destacados indicam Escolhas das Unidades

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	aulas/horas semanais: 24a/20h semestrais: 480a/400h	aulas/horas semanais: 24a/20h semestrais: 480a/400h

### DISTRIBUIÇÃO DAS AULAS POR EIXO FORMATIVO

Básicas	Aulas		Profissionais	Aulas		Linguas ou Multidisciplinares	Aulas	
	Aulas	%		Aulas	%		Aulas	%
Matemática e Estatística	200	6,9	Tecnológicas Específicas para o Curso	1440	50	Comunicação em Língua Portuguesa	40	1,4
Física Básica	160	5,6	Tecnológicas Gerais	400	13,9	Comunicação em Língua Estrangeira	80	2,8
Administração e Economia	40	1,4	Física Aplicada	360	12,5	Multidisciplinar	80	2,8
			Gestão	80	2,8			
<b>TOTAL</b>	<b>400</b>	<b>13,9</b>	<b>TOTAL</b>	<b>2280</b>	<b>79,2</b>	<b>TOTAL</b>	<b>200</b>	<b>6,9</b>
2400 Horas			2880 Aulas			100,0 %		

### RESUMO DE CARGA HORÁRIA:

Matriz Curricular com 2400 horas (ou 2880 aulas de 50 minutos), sendo 260 horas destinadas à Atividade Curricular de Extensão;

Total do curso: 2400 horas

Total de Atividades Curriculares de Extensão para este curso: 260 horas

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

Os componentes que se iniciam com \* são eletivas (exemplo: \* Informática)

Sem.	N°	Sigla	Componente	Oferta	Quantidade de aulas semestrais				Atividade Curricular de Extensão	
					Presenciais		On-line			Total
					Sala	Lab.	Sala	Lab.		
1°	1	XXX-XXX	Materiais de Construções Mecânicas I	Presencial	40	40	-	-	80	
	2	XXX-XXX	Desenho Técnico Mecânico I	Presencial	40	40	-	-	80	
	3	XXX-XXX	Planilhas Aplicadas	Presencial	-	80	-	-	80	
	4	XXX-XXX	Física I	Presencial	40	40	-	-	80	
	5	XXX-XXX	Liderança e Empreendedorismo	Presencial	40	-	-	-	40	
	6	XXX-XXX	Geometria Analítica	Presencial	40	-	-	-	40	
	7	XXX-XXX	Fundamentos de Comunicação e Expressão	Presencial	40	-	-	-	40	
	8	ING-211	Inglês I	Presencial	40	-	-	-	40	
<b>Total de aulas do semestre</b>					<b>280</b>	<b>200</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>480</b>	<b>---</b>

Sem.	N°	Sigla	Componente	Oferta	Quantidade de aulas semestrais				Atividade Curricular de Extensão	
					Presenciais		On-line			Total
					Sala	Lab.	Sala	Lab.		
2°	1	XXX-XXX	Materiais de Construções Mecânicas II	Presencial	40	40	-	-	80	
	2	XXX-XXX	Desenho Técnico Mecânico II	Presencial	-	80	-	-	80	
	3	XXX-XXX	Resistência dos Materiais I	Presencial	40	40	-	-	80	
	4	XXX-XXX	Física II	Presencial	40	40	-	-	80	
	5	XXX-XXX	Mecânica dos Fluidos	Presencial	40	-	-	-	40	
	6	XXX-XXX	Cálculo I	Presencial	80	-	-	-	80	
	7	ING-212	Inglês II	Presencial	40	-	-	-	40	
<b>Total de aulas do semestre</b>					<b>280</b>	<b>200</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>480</b>	<b>---</b>

Sem.	N°	Sigla	Componente	Oferta	Quantidade de aulas semestrais				Atividade Curricular de Extensão	
					Presenciais		On-line			Total
					Sala	Lab.	Sala	Lab.		
3°	1	XXX-XXX	Elementos de Máquinas I	Presencial	80	-	-	-	80	24
	2	XXX-XXX	Desenho Técnico Mecânico III	Presencial	-	80	-	-	80	36
	3	XXX-XXX	Resistência dos Materiais II	Presencial	40	40	-	-	80	
	4	XXX-XXX	Tecnologia de Fabricação Mecânica	Presencial	-	80	-	-	80	24
	5	XXX-XXX	Termodinâmica	Presencial	80	-	-	-	80	
	6	XXX-XXX	Cálculo II	Presencial	40	-	-	-	40	
	7	XXX-XXX	Estatística	Presencial	40	-	-	-	40	
<b>Total de aulas do semestre</b>					<b>280</b>	<b>200</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>480</b>	<b>84</b>

Sem.	N°	Sigla	Componente	Oferta	Quantidade de aulas semestrais				Atividade Curricular de Extensão	
					Presenciais		On-line			Total
					Sala	Lab.	Sala	Lab.		
4°	1	XXX-XXX	Elementos de Máquinas II	Presencial	40	40	-	-	80	
	2	XXX-XXX	Tecnologia de Produção I	Presencial	40	40	-	-	80	
	3	XXX-XXX	Eleticidade	Presencial	40	40	-	-	80	36
	4	XXX-XXX	Tratamento Térmico e Seleção de Materiais	Presencial	40	40	-	-	80	
	5	XXX-XXX	Estruturas Hiperestáticas	Presencial	40	-	-	-	40	
	6	XXX-XXX	Ventilação e Refrigeração	Presencial	40	-	-	-	40	
	7	XXX-XXX	Metrologia	Presencial	40	40	-	-	80	24
<b>Total de aulas do semestre</b>					<b>280</b>	<b>200</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>480</b>	<b>60</b>

Sem.	N°	Sigla	Componente	Oferta	Quantidade de aulas semestrais				Atividade Curricular de Extensão	
					Presenciais		On-line			Total
					Sala	Lab.	Sala	Lab.		
5°	1	XXX-XXX	Elementos de Máquinas III	Presencial	40	40	-	-	80	
	2	XXX-XXX	Tecnologia de Produção II	Presencial	80	-	-	-	80	36
	3	XXX-XXX	Máquinas Elétricas	Presencial	40	40	-	-	80	
	4	XXX-XXX	Métodos de Elementos Finitos	Presencial	40	40	-	-	80	
	5	XXX-XXX	Planejamento e Controle de Projetos	Presencial	40	-	-	-	40	
	6	XXX-XXX	Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	Presencial	40	40	-	-	80	36
	7	XXX-XXX	Organização Industrial	Presencial	40	-	-	-	40	
<b>Total de aulas do semestre</b>					<b>320</b>	<b>160</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>480</b>	<b>72</b>

Sem.	N°	Sigla	Componente	Oferta	Quantidade de aulas semestrais				Atividade Curricular de Extensão	
					Presenciais		On-line			Total
					Sala	Lab.	Sala	Lab.		
6°	1	XXX-XXX	Projetos de Máquinas	Presencial	80	80	-	-	160	12
	2	XXX-XXX	Projetos de Dispositivos	Presencial	-	80	-	-	80	60
	3	XXX-XXX	Estampagem	Presencial	40	40	-	-	80	
	4	XXX-XXX	Projeto de Máquinas-Ferramentas	Presencial	-	40	-	-	40	24
	5	XXX-XXX	Gestão Ambiental	Presencial	40	-	-	-	40	
	6	XXX-XXX	Qualidade	Presencial	80	-	-	-	80	
<b>Total de aulas do semestre</b>					<b>240</b>	<b>240</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>480</b>	<b>96</b>

<b>Total de aulas do curso</b>					<b>1680</b>	<b>1200</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2880</b>	<b>312</b>
<b>Total de HORAS do curso</b>					<b>1400</b>	<b>1000</b>			<b>2400</b>	<b>260</b>

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

No CST em Projetos Mecânicos há previsão de componentes complementares.

Sigla	Aplicável ao CST	Componente Complementar	Total de horas	Obrigatoriedade
XXXX	[ ]	Trabalho de Graduação	-	Não obrigatório
XXXX	[ ]	Estágio Curricular Supervisionado	-	Não obrigatório
XXXX	[ ]	Atividades Acadêmico-Científico-Culturais	-	Não obrigatório



## 6. Ementário

### 6.1 Primeiro Semestre

Sem.	Nº	Sigla	Componente	Oferta	Quantidade de aulas semestrais					
					Presenciais		On-line		Total	Atividade Curricular de Extensão
					Sala	Lab.	Sala	Lab.		
1º	1	XXX-XXX	Materiais de Construções Mecânicas I	Presencial	40	40	-	-	80	
	2	XXX-XXX	Desenho Técnico Mecânico I	Presencial	40	40	-	-	80	
	3	XXX-XXX	Planilhas Aplicadas	Presencial	-	80	-	-	80	
	4	XXX-XXX	Física I	Presencial	40	40	-	-	80	
	5	XXX-XXX	Liderança e Empreendedorismo	Presencial	40	-	-	-	40	
	6	XXX-XXX	Geometria Analítica	Presencial	40	-	-	-	40	
	7	XXX-XXX	Fundamentos de Comunicação e Expressão	Presencial	40	-	-	-	40	
	8	ING-211	Inglês I	Presencial	40	-	-	-	40	
<b>Total de aulas do semestre</b>					<b>280</b>	<b>200</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>480</b>	<b>---</b>

#### 6.1.1 – XXX-XXX – Materiais de Construções Mecânicas I – Oferta Presencial – Total de aulas

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

- ▶ Realizar inspeção e avaliação de integridade em máquinas e equipamentos mecânicos.
- ▶ Realizar experimentos e ensaios mecânicos e metalúrgicos aplicados a projetos.
- ▶ Dedicar-se à atualização profissional constante, assim como à ciência e tecnologia e à pesquisa aplicada na área.
- ▶ Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.

##### Objetivos de Aprendizagem

Preparar o tecnólogo para atividades profissionais relacionadas ao uso de materiais no projeto mecânico de máquinas e equipamentos. Desenvolver no tecnólogo a capacidade de compreensão e avaliação das propriedades dos materiais utilizados em projetos mecânicos. Compreender a essência dos materiais e a vida útil dos componentes, além de estabelecer sua relação com o controle de qualidade. Pesquisar e desenvolver projetos de produtos relacionados às áreas de mecânica e metalurgia. Caracterizar materiais, analisar e controlar a qualidade dos produtos, utilizando adequadamente os materiais em projetos mecânicos. Estabelecer métodos e especificações, bem como desenvolver competências para o planejamento de pesquisa aplicada a projetos mecânicos e visão crítica para realizar perícia e inspeção técnica.

##### Ementa

Conceito de ciência e engenharia de materiais. Classificação dos materiais. Estrutura química e ligações atômicas. Química dos polímeros. Conceitos de química básica e ligações químicas. Estruturas dos materiais. Estrutura cristalina e defeitos estruturais dos metais. Características e propriedades dos metais, cerâmicos e polímeros. Materiais compósitos. Propriedades mecânicas dos materiais (tração, dureza, dobramento, impacto, deformação) e a relação entre tensão e deformação. Propriedades físicas dos materiais. Ensaio mecânicos nos materiais (ensaio destrutíveis e não destrutíveis). Materiais de construções mecânicas.

- **Metodologias Propostas**

Aulas expositivas e dialogadas, contemplando ou não atividades.

Metodologias ativas, como sala de aula invertida.

Aulas práticas em laboratórios para sedimentação da teoria.

- **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Prova dissertativa

Seminário

Relatório de atividades práticas.

- **Bibliografia Básica**

- CALLISTER, W. D; Rethwisch, D. G. Ciência e Engenharia de Materiais – Uma Introdução, 10ª ed. LTC, 2020. ISBN 978-8521637288.
- RODRIGUES, J. A.; LEIVA, D. R. Engenharia de materiais para todos. 3ª ed. São Carlos: EdUFSCar, 2021. ISBN 978-6586768428.
- ASKELAND, D. R; WRIGHT, W. J. Ciência E Engenharia Dos Materiais. Tradução da 4ª ed. São Paulo: Cengage, 2019. ISBN 978-6555583366.

- **Bibliografia Complementar**

- ESPER, E. C. M., KOIDE, R. M. (org.). Materiais de construção mecânica. SER EDUCACIONAL, 2021. ISBN 978-6555580310.
- SANTOS, Z. I. G dos; ROCCA, J. E. Tecnologia dos materiais não metálicos: classificação, estrutura, propriedades, processos de fabricação e aplicações. 1. ed. São Paulo: Érica, 2014. ISBN 978-8536530819.

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

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

- ▶ Planejar, especificar e qualificar projetos de sistemas mecânicos
- ▶ Interpretar e aplicar as principais normas vigentes na área de formação
- ▶ Atuar de forma autônoma na realização de atividades profissionais e na execução de projetos

- **Objetivos de Aprendizagem**

Desenvolver no tecnólogo habilidades de visualização tridimensional no planejamento e especificação de projetos mecânicos. Desenvolver capacidade de interpretação e utilização de linguagens gráficas de acordo com as Normas Técnicas. Fomentar e desenvolver a criatividade e o raciocínio. Capacitar o tecnólogo para utilização de ferramentas digitais no desenvolvimento de projetos mecânicos.

- **Ementa**

Conceituação, definição, necessidade, aplicações e normas técnicas para DT. Representação em esboço cotado de poliedros irregulares e peças com furos e arcos, em três vistas essenciais, no 1º diedro. Representação em vistas necessárias e suficientes. Desenho com instrumentos e em escala. Perspectivas usuais

em mecânica. Representação em cortes, detalhes e vistas auxiliares. Introdução ao desenho técnico mecânico assistido por computador com software dedicado de CAD.

- **Metodologias Propostas**

Aulas expositivas e dialogadas, contemplando ou não atividades.

Aulas práticas em laboratórios para sedimentação da teoria.

- **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Projeto de produto.

- **Bibliografia Básica**

- SOUZA, A. F.; RODRIGUES, A. R.; BRANDÃO, L. C. Desenho técnico mecânico: projeto e fabricação no desenvolvimento de produtos industriais. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Campus, 2015. ISBN 978-8535274233.
- ABRANTES, J.; FILGUEIRAS FILHO, C. A. Desenho Técnico Básico - Teoria e Prática, 1ª ed. LTC, 2018. ISBN 978-8521635697.
- SILVA, A.; RIBEIRO, C. T.; DIAS, J.; SOUSA, L. Desenho Técnico Moderno, 5ª ed. LTC, 2023. ISBN 978-8521638452.

- **Bibliografia Complementar**

- LEAKE, L. M.; BORGERSON, J. L. Manual de Desenho Técnico para Engenharia - Desenho, Modelagem e Visualização, 2ª ed. LTC, 2015. ISBN 978-8521627142.
- SOUZA, A. F.; RODRIGUES, A. R.; BRANDÃO, L. C. Desenho técnico mecânico: projeto e fabricação no desenvolvimento de produtos industriais. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Campus, 2015. ISBN 978-8535274233.

### 6.1.3 – XXX-XXX – Planilhas Aplicadas – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

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

- ▶ Elaborar orçamentos, padronizar, mensurar, executar e fiscalizar projetos mecânicos.
- ▶ Realizar estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental em projetos mecânicos.
- ▶ Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.

- **Objetivos de Aprendizagem**

Desenvolver a capacidade de utilização eficaz de planilhas eletrônicas para solução de problemas de matemática comuns na área de atuação em projetos mecânicos. O tecnólogo aprenderá a criar modelos matemáticos, desenvolver análises numéricas, formatar e visualizar dados graficamente e de maneira eficiente, utilizando os recursos avançados das planilhas eletrônicas.

- **Ementa**

Conceitos iniciais. Interface e funcionalidades. Principais planilhas eletrônicas do mercado. Inserção e edição de dados. Funções de texto. Funções de pesquisa e referência. Funções de data e hora. Funções de lógica. Funções matemáticas, trigonométricas e estatísticas. Auditoria de fórmulas. Validação de dados. Formatação de tabelas e gráficos dinâmicos.

- **Metodologias Propostas**

Metodologias ativas, como aprendizagem baseada em problemas.

- **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Avaliação escrita sobre conceitos, práticas e pesquisas abordados.

- **Bibliografia Básica**

- Bluttman, K., Excel fórmulas e funções Para Leigos, 5ª Edição, Editora Alta Books (2021), ISBN 978-8550808451.
- Gonçalves, R., O Grande Livro Do Excel, 1ª Edição, Camelot Editora (2021), ISBN 978-6587817415.
- McFedries, P., Microsoft Excel 2019: Fórmulas e Funções, 1ª Edição, Editora Alta Books, (2021), ISBN 978-8550807928.

- **Bibliografia Complementar**

- Mendonça de Barros, M. S., Excel 2019 avançado, 1ª Edição, Editora Senac São Paulo (2019), ISBN: 978-8539629589.
- Shitsuka, C. D. W., Shitsuka, R., Shitsuka, R. I. C., & Shitsuka, D. M., Matemática aplicada à linguagem de programação C++ e a planilhas eletrônicas, 1ª Edição, Editora Érica (2017) ISBN 978-8536524498.

#### 6.1.4 – XXX-XXX – Física I – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

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

- ▶ Analisar, executar e desenvolver problemas e estudos de caso, propondo soluções criativas e inovadoras baseadas em atividades colaborativas e práticas de simulação em componentes e sistemas mecânicos complexos.
- ▶ Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.

- **Objetivos de Aprendizagem**

Reconhecer e analisar parâmetros e variáveis em um sistema mecânico. Propor soluções de desenvolvimento e soluções para situações problemas que necessitam de conceitos físicos. Propor, executar e analisar ensaios em sistemas mecânicos para estudo de suas variáveis.

- **Ementa**

Grandezas e unidades. Medidas, medições e incertezas. Cinemática e dinâmica da partícula. Energias mecânicas e princípio de conservação de energia. Sistemas de partículas. Momento linear, impulso e princípio de conservação do momento.

- **Metodologias Propostas**

Aulas expositivas e dialogadas, contemplando ou não atividades.

Metodologias ativas, como sala de aula invertida e aprendizagem baseada em problemas.

- **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Avaliação escrita sobre conceitos, práticas e pesquisas abordados.

Projeto de pesquisa.

Apresentações.

- **Bibliografia Básica**

- HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física: mecânica. 12ª ed. V.1. Rio de Janeiro: LTC, 2023. ISBN 978-8521637226.
- HEWITT, P. G. Física conceitual. 13ª ed. Porto Alegre: Bookman - Grupo A, 2023. ISBN 978-6555633320.
- MACIEL, E. B. Fundamentos da Física. 1ª ed. Curitiba: InterSaberes, 2021. ISBN 978-6555174274.

- **Bibliografia Complementar**

- JEWETT Jr., J. W.; SERWAY, R. A. Física Para Cientistas E Engenheiros: Mecânica. 9ª ed. USA: Cengage Learning, 2017. ISBN 978-8522127061.
- YOUNG, H.D.; FREEDMAN, R. A. Sears & Zemansky - Física I: mecânica. 14ª ed. Brasil: Pearson Addison Wesley, 2015. ISBN 978-8543005683.

### 6.1.5 – XXX-XXX – Liderança e Empreendedorismo – Oferta Presencial – Total de 40 aulas

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

- ▶ 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.

#### Objetivos de Aprendizagem

Desenvolver no tecnólogo a habilidade para condução de negócios em projetos mecânicos, capacitando-o no desenvolvimento de comportamento empreendedor. Capacitar o tecnólogo para discutir os princípios da liderança e estabelecer conexões. Desenvolver a capacidade de empreender ações inovadoras no desenvolvimento de projetos mecânicos. Capacitar o tecnólogo para compreender a relação entre as necessidades das pessoas e o empreendimento de projetos mecânicos.

- **Ementa**

Origens históricas e causas da atividade empreendedora. Definição de empreendedorismo. Perfil do empreendedor. Atitudes empreendedoras: criatividade, inovação, flexibilidade. Virtudes do empreendedor: visão, energia, comprometimento, liderança, obstinação, capacidade de decisão, independência e entusiasmo. Comportamento do empreendedor. Processo de desenvolvimento de uma ideia de negócio. Empreendedor: o ser visionário. Novas oportunidades de negócio: a discussão de sua viabilidade. Administração do negócio empreendedor. Plano de Negócios. Empreendedorismo corporativo.

- **Metodologias Propostas**

Aulas expositivas e dialogadas, contemplando ou não atividades.

Metodologias ativas, como sala de aula invertida, rotação por estações e aprendizagem baseada em problemas.

- **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Avaliação escrita sobre conceitos, práticas e pesquisas abordados.

Apresentações.

Projeto de pesquisa.

- **Bibliografia Básica**

- CHIAVENATO, I. Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor, 5ª ed. Atlas, 2021. ISBN 978-8597026801.
- DORNELAS, J. C. A. Empreendedorismo: transformando ideias em negócios, 9ª ed. Atlas, 2023. ISBN 978-6559774524.
- CHIAVENATO, I. Gestão da produção: uma abordagem introdutória. Manole, 2014. ISBN 978-6559772537.

- **Bibliografia Complementar**

- JOHNSON, K. D. A mente do empreendedor. Astral Cultural, 2019. ISBN 978-8582468692.
- BESSANT, J.; TIDD, J. Inovação e Empreendedorismo. 3ª ed. Bookman, 2019. ISBN 978-8582605172.

### 6.1.6 – XXX-XXX – Geometria Analítica – Oferta Presencial – Total de aulas

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

- ▶ Analisar, executar e desenvolver problemas e estudos de caso, propondo soluções criativas e inovadoras baseadas em atividades colaborativas e práticas de simulação em componentes e sistemas mecânicos complexos.
- ▶ Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.

- **Objetivos de Aprendizagem**

Desenvolver no tecnólogo a capacidade de analisar problemas de matemática de uma maneira lógica, aplicando alguns princípios básicos, tendo como ferramentas tópicos de geometria analítica.

- **Ementa**

Vetores e geometria; Noção de espaço; Noção de base; Mudança de base; Transformações lineares; Produto escalar e aplicações; produto vetorial e aplicações; produto misto e aplicações; distâncias em geral; equações da reta e do plano; equações das cônicas.

- **Metodologias Propostas**

Aulas expositivas e dialogadas, contemplando ou não atividades.

Metodologias ativas, como sala de aula invertida e aprendizagem baseada em problemas.

- **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Avaliação escrita sobre conceitos, práticas e pesquisas abordados.

Projeto de pesquisa.

- **Bibliografia Básica**

- VARGAS, M. Geometria Analítica. IESDE Brasil, 2023. ISBN 978-8538766193.

- MACIEL, T. Vetores e Geometria Analítica: do seu jeito. Blucher, 2022. ISBN 978-6555064001.
- WINTERLE, P. Vetores e geometria analítica. 2ª ed. Pearson, 2014. ISBN 978-8543002392.
- **Bibliografia Complementar**
- BALDIN, Y. Y.; FURUYA, Y. K. S. Geometria analítica para todos. 1ª ed. EdUFSCar, 2021. ISBN 978-8576002499.
- BRITO, F. R. M.; ALMEIDA, W. R. Geometria Analítica e Alg. Linear Para Engenharia. Ciencia Moderna, 2020. ISBN 978-8539909605.

### 6.1.7 – ING-211 – Fundamentos de Comunicação e Expressão – Oferta Presencial – Total de 40 aulas

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

- ▶ Realizar vistorias, perícias, bem como emitir e avaliar laudos e pareceres técnicos em sua área de formação.
- ▶ Comunicar-se, tanto na língua materna como em língua estrangeira.

#### Objetivos de Aprendizagem

Identificar os processos lingüísticos específicos e estabelecer relações entre os diversos gêneros discursivos para elaboração de textos escritos que circulam no âmbito empresarial; desenvolver hábitos de análise crítica de produção textual para poder assegurar sua coerência e coesão.

#### Ementa

Visão geral da noção de texto. Diferenças entre oralidade e escrita, leitura, análise e produção de textos de interesse geral e da administração: cartas, relatórios, correios eletrônicos e outras formas de comunicação escrita e oral nas organizações. Coesão e coerência do texto e diferentes gêneros discursivos.

#### Metodologias Propostas

Aulas expositivas e dialogadas, contemplando ou não atividades.

Metodologias ativas, como sala de aula invertida, rotação por estações e aprendizagem baseada em problemas.

#### Instrumentos de Avaliação Propostos

Avaliação escrita sobre conceitos, práticas e pesquisas abordados.

Apresentações.

#### Bibliografia Básica

- CUNHA, C.; CINTRA, L. Nova gramática do Português contemporâneo, 7ª ed. Lexikon, 2021. ISBN 978-8583000266.
- FERREIRA, P. I.; MALHEIROS, G. Comunicação empresarial. 1ª ed. Atlas, 2016. ISBN 978-8597006605.
- POLITO, R.; POLITO, R. Os Segredos da boa comunicação no mundo corporativo. 1ª ed. Benvirá, 2021. ISBN 978-6558100164.

- **Bibliografia Complementar**

- BENATTI, C.; BECKER, A. Comunicação assertiva: o que você precisa saber para melhorar suas relações pessoais e profissionais. Literare Books International, 2021. ISBN 978-6559220366.
- TOMASI, C; MEDEIROS, J. B. Comunicação Empresarial. 5ª ed. Gen Atlas, 2019. ISBN 978-8597020496.

### 6.1.8 – ING211 – Inglês I – Oferta Presencial – Total de 40 aulas

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

- ▶ Dedicar-se à atualização profissional constante, assim como à ciência e tecnologia e à pesquisa aplicada na área.
- ▶ Desenvolver comunicação interpessoal, compreensão e interpretação em situações que envolvam expressão de ideias, negociação, análise e elaboração de documentos na língua-alvo, na área de atuação profissional.
- ▶ Comunicar-se, tanto na língua materna como em língua estrangeira.

- **Objetivos de Aprendizagem**

Reconhecer, fornecer e retransmitir informações pessoais, sobre locais, datas e horários, como em mensagens, avisos ou e-mails. Compreender e produzir instruções e comandos simples. Falar brevemente sobre si e descrever seu ponto de vista. 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, contemplando ou não atividades.  
Metodologias ativas, como sala de aula invertida.

- **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Avaliação escrita sobre conceitos, práticas e pesquisas abordados.  
Apresentações.

- **Bibliografia Básica**

- HUGES, J. et al. Business result elementary: student's book with online practice. 2nd edition. 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.
- OXENDEN, C.; LATHAM-KOENIG, C. **American english file 1**: student's book Pk with online practice. 3rd edition. New York: Oxford University Press, 2019. ISBN 978-0194906166.

- **Bibliografia Complementar**



- NUNAN, David. **Teaching English to speakers of other languages**: an introduction. 1st edition. New York: Routledge, 2015. ISBN 978-1138824676.
- POWELL, M. et al. **In Company 3.0**: elementary. 3rd edition. São Paulo: Macmillan do Brasil, 2015. ISBN 978-0230455009.



## 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	XXX-XXX	Materiais de Construções Mecânicas II	Presencial	40	40	-	-	80	
	2	XXX-XXX	Desenho Técnico Mecânico II	Presencial	-	80	-	-	80	
	3	XXX-XXX	Resistência dos Materiais I	Presencial	40	40	-	-	80	
	4	XXX-XXX	Física II	Presencial	40	40	-	-	80	
	5	XXX-XXX	Mecânica dos Flúidos	Presencial	40	-	-	-	40	
	6	XXX-XXX	Cálculo I	Presencial	80	-	-	-	80	
	7	ING-212	Inglês II	Presencial	40	-	-	-	40	
<b>Total de aulas do semestre</b>					<b>280</b>	<b>200</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>480</b>	<b>---</b>

### 6.2.1 – XXX-XXX – Materiais de Construções Mecânicas II – Oferta Presencial – Total de aulas

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

- ▶ Realizar inspeção e avaliação de integridade em máquinas e equipamentos mecânicos.
- ▶ Realizar experimentos e ensaios mecânicos e metalúrgicos aplicados a projetos.
- ▶ Realizar estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental em projetos mecânicos.
- ▶ Dedicar-se à atualização profissional constante, assim como à ciência e tecnologia e à pesquisa aplicada na área.
- ▶ Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.

#### Objetivos de Aprendizagem

Compreender aspectos sobre a empregabilidade de ligas metálicas em projetos mecânicos. Desenvolver competências associadas à pesquisa, solução de problemas e qualidade. Capacitar o tecnólogo para a caracterização, estudo e perícia técnica das ligas metálicas. Desenvolver competências relacionadas à aplicação de métodos e padrões para melhoria de produtos em projetos mecânicos. Compreender a relação entre microestrutura, propriedades e aplicação de ligas metálicas e produtos siderúrgicos. Compreender a influência de variáveis na microestrutura de ligas metálicas. Preparar o tecnólogo para interpretar características de ligas metálicas através de formas gráficas. Compreender os métodos necessários para realização de ensaios metalográficos para controle de qualidade.

#### Ementa

Conceito de fases em metais. Relação entre microestrutura e estrutura cristalina. Definição de ligas metálicas. Regra das fases. Transformação de fases e Diagramas de fases. Sistemas binários e sua interpretação: composição das fases; fração das fases – Regra da Alavanca. Sistema Ferro-Carbono. Aços ao carbono e de construção mecânica e relação entre microestrutura e propriedades. Práticas de preparação metalográfica. Análise de macrografia e microscopia. Introdução aos tratamentos térmicos dos aços. Metalurgia das ligas ferrosas e não ferrosas. Classificação das ligas e efeitos dos elementos de liga.

#### Metodologias Propostas

Aulas expositivas e dialogadas, contemplando ou não atividades.

Metodologias ativas, como sala de aula invertida e aprendizagem baseada em problemas.

Aulas práticas em laboratórios para sedimentação da teoria.

- **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Avaliação escrita sobre conceitos, práticas e pesquisas abordados.

Apresentações.

Relatório técnico – podendo ser composto, complementarmente, por novas técnicas e procedimentos.

- **Bibliografia Básica**

- CALLISTER, W. D; Rethwisch, D. G. Ciência e Engenharia de Materiais – Uma Introdução, 10ª ed. LTC, 2020. ISBN 978-8521637288
- NUNES, G. J. Metalografia. 1ª ed. Curitiba: CRV, 2020. ISBN 978-8544422472.
- SILVA, A. L. V. C.; MEI, P. R. Aços e ligas especiais, 4ª ed. 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.
- ASKELAND, D. R; WRIGHT, W. J. Ciência E Engenharia Dos Materiais. Tradução da 4ª ed. São Paulo: Cengage, 2019. ISBN 978-6555583366.

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

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

- ▶ Planejar, especificar e qualificar projetos de sistemas mecânicos.
- ▶ Interpretar e aplicar as principais normas vigentes na área de formação.
- ▶ Atuar de forma autônoma na realização de atividades profissionais e na execução de projetos.

- **Objetivos de Aprendizagem**

Interpretar, utilizar e aplicar as linguagens gráficas de acordo com as Normas Técnicas. Desenvolver o detalhamento, documentação e organização do desenho técnico mecânico.

- **Ementa**

Aplicações dos elementos normalizados de máquinas no desenho de conjunto e suas especificações conforme normas e catálogos de fabricantes. Roscas e elementos roscados: conceituação, definições, classificações, representação, aplicações. Montagens com parafusos e afins. Chavetas e anéis elásticos – montagens e detalhes normalizados nas contra peças. Desenho e geometria das transmissões rotativas - polias “V” e engrenagens. Determinação e desenho do alívio de peso em rodas (engrenagens, polias, rodas de atrito, volantes etc.), nos seus diversos materiais e processos de fabricação. Elementos de Geometria Descritiva aplicada. Mancais de rolamentos e vedações: tipos, normas, montagens. Desenhos de conjuntos: formas de apresentação, identificação. Desenhos de montagem, de detalhamento e lista de peças e/ou materiais. Conceitos básicos de linguagem gráfica e aplicação das ferramentas computacionais CAD.

- **Metodologias Propostas**

Aulas expositivas e dialogadas, contemplando ou não atividades.

Aulas práticas em laboratórios para sedimentação da teoria.

- **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Projeto de produto.

- **Bibliografia Básica**

- SILVA, A.; RIBEIRO, C. T.; DIAS, J.; SOUSA, L. Desenho Técnico Moderno. 5ª ed. LTC, 2023. ISBN 978-8521638452.
- ABRANTES, J.; FILHO, C. A. F. Desenho técnico básico: teoria e prática. LTC, 2018. ISBN 978-8521635697.
- SEVERINO, D. de M. AutoCAD: projetos em 2D e recursos adicionais. 1ª. ed. São Paulo: Editora Senac, 2022. ISBN 978-8539634682.

- **Bibliografia Complementar**

- SOUZA, A. F.; RODRIGUES, A. R.; BRANDÃO, L. C. Desenho técnico mecânico: projeto e fabricação no desenvolvimento de produtos industriais. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Campus, 2015. ISBN 978-8535274233.
- LEAKE, L. M.; BORGERSON, J. L. Manual de Desenho Técnico para Engenharia - Desenho, Modelagem e Visualização, 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. ISBN 978-8521627142.

### 6.2.3 – XXX-XXX – Resistência dos Materiais I – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

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

- ▶ Planejar, especificar e qualificar projetos de sistemas mecânicos.
- ▶ Interpretar e aplicar as principais normas vigentes na área de formação.
- ▶ Realizar experimentos e ensaios mecânicos e metalúrgicos aplicados a projetos.
- ▶ Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.

- **Objetivos de Aprendizagem**

Proporcionar ao aluno conhecimentos para interpretação das solicitações mecânicas dos materiais em elementos de máquinas, bem como os conceitos para dimensionamento desses elementos tendo em vista o desenvolvimento de projetos mecânicos. Compreender a relação entre dimensionamento e tensões. Identificar e aplicar corretamente os conceitos em casos práticos.

- **Ementa**

Definições e princípios básicos da resistência dos materiais. Cálculo de reações de apoio em estruturas isostáticas planas, cálculo de esforços internos solicitantes (força normal, força cortante e momento fletor). Definição de tensão normal média e relação entre tensão e deformação uniaxial, coeficiente de Poisson e módulo de Young. Definição de eixo (circular e vazado), tensão de cisalhamento, módulo de elasticidade transversal e ângulo de torção. Definição de vigas de seção simétrica, tensão e deformação devido à flexão pura, centroide e momento de inércia de área, teorema dos eixos paralelos para seções compostas. Tensões de cisalhamento devido à força cortante e momento estático de área.

- **Metodologias Propostas**

Aulas expositivas e dialogadas, contemplando ou não atividades.

Metodologias ativas, como aprendizagem baseada em problemas.

- **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Avaliação escrita sobre conceitos, práticas e pesquisas abordados.

Projeto de pesquisa.

- **Bibliografia Básica**

- BEER, F.P.; JONHSTON, E. R.; DEWOLF, J. T.; MAZUREK, D. F. Mecânica dos Materiais. 8ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2021. ISBN 978-6558040088.
- GERE, J. M.; GODNO, B. J. Mecânica dos Materiais. São Paulo: Cengage, 3ª ed. 2016. ISBN 978-8522124138.
- HIBBELER, R. C. Resistência dos materiais, 10ª ed. São Paulo: Pearson, 2019. ISBN 978-8543024998.

- **Bibliografia Complementar**

- BEER, F.P.; DE WOLF, J. T.; MAZUREK, D. F.; F. P.; JOHNSTON JR., E. R; Mecânica Vetorial para Engenheiros: Estática, 11ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2019. ISBN 978-8580556193.
- HIBBELER, R. C; Estática: Mecânica para Engenharia. 14ª ed. São Paulo: Pearson, 2017. ISBN 978-8543016245.

## 6.2.4 – XXX-XXX – Física II – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

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

- ▶ Analisar, executar e desenvolver problemas e estudos de caso, propondo soluções criativas e inovadoras baseadas em atividades colaborativas e práticas de simulação em componentes e sistemas mecânicos complexos.
- ▶ Dedicar-se à atualização profissional constante, assim como à ciência e tecnologia e à pesquisa aplicada na área.
- ▶ Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.

- **Objetivos de Aprendizagem**

Desenvolver no tecnólogo competências que o possibilitem reconhecer e analisar parâmetros e variáveis em um sistema mecânico. Propor soluções de desenvolvimento e soluções para situações problemas que necessitam de conceitos físicos. Desenvolver a capacidade de executar e analisar ensaios em sistemas mecânicos para estudo de suas variáveis.

- **Ementa**

Máquinas simples: alavanca, cunha e polias. Cinemática e dinâmica da rotação. Energias mecânicas de rotação. Rolamento. Máquinas: Talha simples, talha exponencial, talha diferencial, sarilho simples e sarilho diferencial, cábreas. Momento angular, conservação do momento angular e movimento de precessão. Movimento harmônico simples.

- **Metodologias Propostas**

Aulas expositivas e dialogadas, contemplando ou não atividades.  
Metodologias ativas, como aprendizagem baseada em problemas.  
Aulas práticas em laboratórios para sedimentação da teoria.

- **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Avaliação escrita sobre conceitos, práticas e pesquisas abordados.  
Projeto de pesquisa.  
Apresentações.

- **Bibliografia Básica**

- HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física: mecânica. 12ª ed. V.1. Rio de Janeiro: LTC, 2021. ISBN 978-8521637226.
- HEWITT, P. G. Física conceitual. 13ª ed. Porto Alegre: Bookman - Grupo A, 2023. ISBN 978-6555633320.
- MACIEL, E. B. Fundamentos da Física. 1ª ed. Curitiba: InterSaberes, 2021. ISBN 978-6555174274.

- **Bibliografia Complementar**

- JEWETT Jr., John W.; SERWAY, Raymond A. Física Para Cientistas E Engenheiros: Mecânica. 9ª ed. USA: Cengage Learning, 2017. ISBN 978-8522127061.
- YOUNG, H.D.; FREEDMAN, R. A. Sears & Zemansky - Física I: mecânica. 14ª ed. Brasil: Pearson Addison Wesley, 2015. ISBN 978-8543005683.

## 6.2.5 – XXX-XXX – Mecânica dos Flúidos – Oferta Presencial – Total de 40 aulas

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

- ▶ Pesquisar e conhecer os processos de produção emergentes e suas reais necessidades, a fim de atender à demanda do mercado de trabalho.
- ▶ Analisar, executar e desenvolver problemas e estudos de caso, propondo soluções criativas e inovadoras baseadas em atividades colaborativas e práticas de simulação em componentes e sistemas mecânicos complexos.
- ▶ Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.

- **Objetivos de Aprendizagem**

Desenvolver no tecnólogo capacidade para analisar sistemas que fazem uso de substâncias fluidas. Ser capaz de propor soluções de desenvolvimento e soluções para situações problemas em mecanismos hidráulicos e pneumáticos. Propor, executar e analisar ensaios com substâncias fluidas.

- **Ementa**

Grandezas físicas fundamentais de fluidos: densidade, massa específica, pressão, volume, velocidade, viscosidade e temperatura. Propriedades, estática e cinemática dos fluidos. Estudo de balanço de massa e de energia. Comportamento e tipos de escoamentos de fluidos. Máquinas: bombas e turbinas. Sistemas de escoamento envolvendo máquinas e perdas de carga. Fundamentos básicos da termodinâmica clássica e suas respectivas leis. Processos e mecanismos de transferência de calor, momento e massa.

- **Metodologias Propostas**

Aulas expositivas e dialogadas, contemplando ou não atividades.

Metodologias ativas, como aprendizagem baseada em problemas.

- **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Avaliação escrita sobre conceitos, práticas e pesquisas abordados.

Projeto de pesquisa.

- **Bibliografia Básica**

- BISTAFA, Sylvio Reynaldo. Mecânica dos fluidos: noções e aplicações. 2ª ed. São Paulo: Blucher, 2018. ISBN 978-8521210320.
- WHITE, J.; AMORIM, José Carlos Cesar, FILHO, Nelson Manzanares. Mecânica dos fluidos. 8ª ed. São Paulo: Blucher, 2018. ISBN 978-8580556063.
- POTTER, Merle C.; WIGGERT, David C.; COSTA, Jorge Luis Balino Francisco Araújo da . Mecânica dos fluidos. 1ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2018. ISBN 978-8522115686.

- **Bibliografia Complementar**

- FOX, R, W; McDONALD, A. T. Introdução à mecânica dos fluidos. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. ISBN 978-8521634812.
- ÇENGEL, Y. A.; CIMBALA, J. M. Mecânica dos Fluidos: Fundamentos e Aplicações. 3ª ed. McGraw Hill, Bookman, 2015. ISBN 978-8580554908.

## 6.2.6 – XXX-XXX – Cálculo I – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

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

- ▶ Planejar, especificar e qualificar projetos de sistemas mecânicos.
- ▶ Interpretar e aplicar as principais normas vigentes na área de formação.
- ▶ Evidenciar o uso de pensamento crítico em situações adversas.

- **Objetivos de Aprendizagem**

Desenvolver no tecnólogo a capacidade de analisar problemas de matemática de maneira lógica, aplicando princípios fundamentais, tendo como ferramentas tópicos de Cálculo diferencial com funções de uma e várias variáveis reais. Introduzir conceitos de operações básicas com limites e derivadas de uma função de uma variável real, assim como trabalhar com funções de n variáveis reais, derivadas parciais e aplicações. Possibilitar ao tecnólogo, analisar, executar e desenvolver problemas e estudos de caso, propondo soluções criativas e inovadoras baseadas em atividades colaborativas e práticas de simulação em componentes e sistemas mecânicos simples e complexos, utilizando pensamento crítico em situações adversas e lidando com o tempo hábil a solução mais adequada

- **Ementa**

Funções reais de uma variável. Introdução aos Limites e continuidade com funções reais de uma variável. Derivadas com funções reais de uma variável. Estudo das funções: Monotonicidade, concavidade, máximos e mínimos, pontos de inflexão, assíntotas; construção de gráfico. Funções reais de n variáveis. Curva de nível. Derivadas Parciais. Operadores diferenciais: Gradiente, divergente, rotacional e Laplaciano. Máximos e Mínimos relativos. Software.

- **Metodologias Propostas**

Metodologias ativas, como aprendizagem baseada em problemas e aprendizado por projetos.

- **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Avaliação escrita sobre conceitos, práticas e pesquisas abordados.

Projeto de pesquisa.

- **Bibliografia Básica**

- STEWART, J.; CLEGG, D.; WATSON, S. Cálculo, Vol.1 (tradução da 9ª ed. norte-americana). São Paulo: Cengage, 2022. ISBN 978-6555584011.
- YAMASHIRO, S.; SOUZA, S. A. de O. Matemática com Aplicações Tecnológicas. Cálculo I. Vol. 2. 1ª ed. São Paulo: Blucher, 2015. ISBN 978-8521209089.
- BOULOS, P. Introdução ao Cálculo: Cálculo Diferencial. 2ª. ed. São Paulo: Blucher, 2019. ISBN 978-8521214120.

- **Bibliografia Complementar**

- IEZZI, G.; MURAKAMI, C. Fundamentos de matemática elementar – Vol. 8: Limites, Derivadas e Noções de Integral. Atual, 2019. ISBN 978-8535717563.
- GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo. 6ª. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. ISBN 978-8521635437.

## 6.2.7 – ING212 – Inglês II – Oferta Presencial – Total de 40 aulas

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

- ▶ Dedicar-se à atualização profissional constante, assim como à ciência e tecnologia e à pesquisa aplicada na área.
- ▶ Desenvolver comunicação interpessoal, compreensão e interpretação em situações que envolvam expressão de ideias, negociação, análise e elaboração de documentos na língua-alvo, na área de atuação profissional.
- ▶ Comunicar-se, tanto na língua materna como em língua estrangeira.

- **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 e dialogadas, contemplando ou não atividades.

Metodologias ativas, como sala de aula invertida.

- **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Avaliação escrita sobre conceitos, práticas e pesquisas abordados.

Projeto de pesquisa.



Apresentações.

- **Bibliografia Básica**

- HUGES, J. et al. Business result elementary: student's book with online practice. 2nd edition. 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.
- OXENDEN, C.; LATHAM-KOENIG, C. American English file 1: student's book Pk with online practice. 3rd edition. New York: Oxford University Press, 2019. ISBN 978-0194906166.

- **Bibliografia Complementar**

- NUNAN, David. Teaching English to speakers of other languages: an introduction. 1st edition. New York: Routledge, 2015. ISBN 978-1138824676.
- POWELL, M. et al. **In Company 3.0: elementary**. 3rd edition. São Paulo: Macmillan do Brasil, 2015. ISBN 978-0230455009.

### 6.3 Terceiro Semestre

Sem.	N°	Sigla	Componente	Oferta	Quantidade de aulas semestrais					
					Presenciais		On-line		Total	Atividade Curricular de Extensão
					Sala	Lab.	Sala	Lab.		
3°	1	XXX-XXX	Elementos de Máquinas I	Presencial	80	-	-	-	80	24
	2	XXX-XXX	Desenho Técnico Mecânico III	Presencial	-	80	-	-	80	36
	3	XXX-XXX	Resistência dos Materiais II	Presencial	40	40	-	-	80	
	4	XXX-XXX	Tecnologia de Fabricação Mecânica	Presencial	-	80	-	-	80	24
	5	XXX-XXX	Termodinâmica	Presencial	80	-	-	-	80	
	6	XXX-XXX	Cálculo II	Presencial	40	-	-	-	40	
	7	XXX-XXX	Estatística	Presencial	40	-	-	-	40	
<b>Total de aulas do semestre</b>					<b>280</b>	<b>200</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>480</b>	<b>84</b>

#### 6.3.1 – XXX-XXX – Elementos de Máquinas I – Oferta Presencial – Total de 24 aulas

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

- ▶ Planejar, especificar e qualificar projetos de sistemas mecânicos.
- ▶ Interpretar e aplicar as principais normas vigentes na área de formação.
- ▶ Prestar assistência técnica em máquinas, motores, instalações mecânicas e termomecânicas, aplicando e selecionando os materiais usuais em projetos mecânicos.
- ▶ 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.

##### • Objetivos de Aprendizagem

Preparar o tecnólogo para o desenvolvimento de atividades na área de projetos de máquinas, desenvolver o senso de iniciativa e proatividade no desenvolvimento de projetos mecânicos. Capacitar o tecnólogo em relação ao dimensionamento e seleção de elementos mecânicos não normalizados e normalizados, bem como, o estudo do seu posicionamento, fixação e funcionalidade no conjunto de acionamento de uma máquina ou equipamento. Desenvolver projeto integrado com os demais componentes curriculares do semestre que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania, cultura, ciência, tecnologia e inovação promovendo a cooperação e troca de saberes com diversos segmentos da sociedade.

##### • Ementa

Considerações gerais sobre máquinas. Desenvolvimento do projeto de uma máquina: Metodologia de projeto, critérios de projeto, estrutura analítica de projetos, normas e especificações. Estudo cinemático e dinâmico das máquinas e métodos de simulação computacional para análise de velocidades, acelerações e carregamentos. Atrito, desgaste, lubrificação e rendimento de máquinas. Transmissões mecânicas, redutores de velocidade comerciais e seleção de motores. Dimensionamento de eixos à flexo-torção.

##### • Metodologias Propostas

Aulas expositivas e dialogadas, contemplando ou não atividades;

Metodologias ativas, como sala de aula invertida e 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**

Avaliação escrita sobre conceitos, práticas e pesquisas abordados.

Projeto de pesquisa.

- **Bibliografia Básica**

- BUDYNAS, R. G.; NISBETT, J. K. Elementos de Máquinas de Shigley. 10ª ed. McGraw Hill Education, Bookman, 2016. ISBN 978-8580555547.
- COLLINS, J. A.; BUSBY, H.; STAAB, G. Projeto mecânico de elementos de máquinas. 2ª ed. LTC, 2019. ISBN 978-8521636182.
- ALMEIDA, J. C. de; LIMA, K. F. de; BARBIERI, R. Elementos de máquinas. 2ª ed. Blucher, 2022. ISBN 978-6555064971.

- **Bibliografia Complementar**

- MELCONIAN, S. Fundamentos de elementos de máquinas - Transmissões, fixações e amortecimentos. Erica Saraiva, 2014. ISBN 978-8536512143.
- SANTOS, G. F. Introdução para o desenho do elemento máquina: Projeto da máquina. 1. ed. São Paulo: Edições Nosso Conhecimento, 2021. ISBN 978-8543005904.

### 6.3.2 – XXX-XXX – Desenho Técnico Mecânico III – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

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

- ▶ Planejar, especificar e qualificar projetos de sistemas mecânicos.
- ▶ Interpretar e aplicar as principais normas vigentes na área de formação.
- ▶ Atuar de forma autônoma na realização de atividades profissionais e na execução de projetos.

- **Objetivos de Aprendizagem**

Elaborar desenhos de conjuntos mecânicos utilizando a computação gráfica. Desenvolver a metodologia de aplicação das ferramentas, analisando as dificuldades em que o projetista tem que considerar as três dimensões próprias do processo de desenho simultaneamente. Desenvolver estudo da construção de protótipo(s) e moldes do(s) elemento(s) de máquina(s). Desenvolver projeto integrado com os demais componentes curriculares do semestre que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania, cultura, ciência, tecnologia e inovação promovendo a cooperação e troca de saberes com diversos segmentos da sociedade.

- **Ementa**

Linguagem gráfica. Conceito, aplicação do sistema CAD no estudo de elementos de máquinas. Desenhos de conjuntos. Desenvolvimento prático do sistema CAD na parte documental, representação e integração do sistema 2D/3D. Conceito e aplicação de softwares em projetos mecânicos e mecatrônicos. Aplicação das ferramentas CAD para o desenho de moldes. Conceito e aplicação de prototipagem rápida.

- **Metodologias Propostas**

Aulas expositivas e dialogadas, contemplando ou não atividades;

Aulas práticas em laboratórios para sedimentação da teoria;

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**

Projeto de produto.

- **Bibliografia Básica**

- FIALHO, A. B. Solid Works 2017. 1ª ed. Erica Saraiva, 2017. ISBN 978-8536523682.
- VOLPATO, N. Manufatura Aditiva: Tecnologias e Aplicações da Impressão 3D. Blucher, 2017. ISBN 978-8521211501.
- SCATOLIN Jr., S. R. SolidWorks 2016: Modelagem 3D de Peças, Chapas Metálicas e Superfícies. 1ª ed. Editora Senai-SP, 2017. ISBN 978-8583938033.

- **Bibliografia Complementar**

- SILVA, A. et al. Desenho técnico moderno. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2023. ISBN 978-8521638452.
- SOUZA, A. F.; RODRIGUES, A. R.; BRANDÃO, L. C. Desenho técnico mecânico: projeto e fabricação no desenvolvimento de produtos industriais. 1. ed. Elsevier Campus, 2015. ISBN 978-8535274233.

### 6.3.3 – XXX-XXX – Resistência dos Materiais II – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

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

- ▶ Interpretar e aplicar as principais normas vigentes na área de formação.
- ▶ Realizar inspeção e avaliação de integridade em máquinas e equipamentos mecânicos.
- ▶ Realizar experimentos e ensaios mecânicos e metalúrgicos aplicados a projetos.
- ▶ Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.

- **Objetivos de Aprendizagem**

Compreender a relação entre dimensionamento e estados de tensões. Identificar os conceitos de tensão e deformação e suas implicações em custo e eficiência em projetos abrangendo a tecnologia mecânica. Proporcionar ao aluno complementar os conhecimentos de resistência dos materiais I, preparando para interpretações mais complexas sobre solicitações mecânicas dos materiais em elementos de máquinas, tendo em vista o desenvolvimento de projetos mecânicos de máquinas, equipamentos e ferramentas.

- **Ementa**

Flexão oblíqua e flexão composta, eixos principais de inércia e diagrama de tensão e deformações. Estudo da estabilidade de peças prismáticas: o problema da flambagem de Euler, determinação de carga crítica, equação diferencial, carregamentos excêntricos e a estabilidade, fórmula secante. Estado de tensão em um ponto: componentes de tensão. Estado plano de tensão, tensões principais e planos principais, máxima tensão de cisalhamento, círculo de Mohr. Estado de deformação num ponto: Estados planos, componentes de deformação, deformações principais, máxima distorção. Lei de Hooke. Critérios de resistência (ou falha): critério da máxima tensão normal, critério da máxima tensão cisalhante, critério da máxima energia de distorção. Cálculo de deslocamentos em estruturas isostáticas: Linha elástica, vigas, eixos, estruturas hiperestáticas, noções básicas do processo dos esforços.

- **Metodologias Propostas**

Aulas expositivas e dialogadas, contemplando ou não atividades.

Metodologias ativas, como aprendizagem baseada em problemas.

- **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Avaliação escrita sobre conceitos, práticas e pesquisas abordados.

Projeto de pesquisa.

- **Bibliografia Básica**

- BEER, F.P; DE WOLF, J. T.; MAZUREK, D. F.; F. P.; JOHNSTON JR., E. R.; Mecânica dos Materiais. Bookman, 2021. ISBN 978-6558040088.
- HIBBELER, R. C. Resistência dos Materiais. 7ª ed. Pearson, 2019. ISBN 978-8543024998.
- GERE, J. M.; GODNO, B. J. Mecânica dos Materiais. 3ª ed. São Paulo, Cengage, 2016. ISBN 978-8522124138.

- **Bibliografia Complementar**

- BEER, F.P; DE WOLF, J. T.; MAZUREK, D. F.; F. P.; JOHNSTON JR., E. R. Mecânica Vetorial para Engenheiros: Estática. 11ª ed. Bookman, 2019. ISBN 978-8580556193.
- HIBBELER, R. C. Estática: Mecânica para Engenharia. 14ª ed. Pearson, 2019. ISBN 978-8543016245.

### 6.3.4 – XXX-XXX – Tecnologia de Fabricação Mecânica – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

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

- ▶ Interpretar e aplicar as principais normas vigentes na área de formação.
- ▶ Pesquisar e conhecer os processos de produção emergentes e suas reais necessidades, a fim de atender à demanda do mercado de trabalho.
- ▶ Realizar estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental em projetos mecânicos.
- ▶ Dedicar-se à atualização profissional constante, assim como à ciência e tecnologia e à pesquisa aplicada na área.
- ▶ Elaborar, gerenciar e apoiar projetos, identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes.

- **Objetivos de Aprendizagem**

Capacitar o tecnólogo para futuros projetos de máquinas ferramentas de corte e componentes de consumos, como suporte e insertos. Ajudar a entender o processo de fabricação da usinagem para ajudar nas tomadas de decisão no setor de usinagem para investimentos e correções. Fornecer suporte para a compreensão dos processos de automação industrial e processo de fabricação de seus projetos. Desenvolver projeto integrado com os demais componentes curriculares do semestre que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania, cultura, ciência, tecnologia e inovação promovendo a cooperação e troca de saberes com diversos segmentos da sociedade.

- **Ementa**

Introdução a Usinagem dos materiais. Classificação dos processos de usinagem. Máquinas de usinagem. Componentes das máquinas ferramentas. Tipos de operações de usinagem. Grandezas de usinagem e

parâmetros de corte. Cálculos das variáveis dos processos de usinagem. Projetos de Ferramentas de corte. Desgastes de ferramentas. Análises dos cavacos. Fluidos de corte. Usinabilidade e análise econômica de usinagem. Introdução a linguagem de máquinas CNCs e seus programas. Prática em operações com tornos e fresadoras convencionais.

- **Metodologias Propostas**

Aulas expositivas e dialogadas, contemplando ou não atividades.

Metodologias ativas, como sala de aula invertida e 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**

Avaliação escrita sobre conceitos, práticas e pesquisas abordados.

Projeto de pesquisa.

- **Bibliografia Básica**

- AGOSTINHO, O. L; RODRIGUES, A. C. S; LIRANI, J. Tolerâncias, ajustes, desvios e análise de dimensões, 2ª ed. Blucher, 2020. ISBN 978-8521217398.
- DINIZ, A. E; MARCONDES, F. C; COPPINI, N. L. Tecnologia da usinagem dos materiais, 9ª ed. Artliber, 2014. ISBN 978-8587296016.
- FERRARESI, D. Fundamentos da Usinagem dos Metais. Blucher, 2018. ISBN 978-8521214199.

- **Bibliografia Complementar**

- MACHADO, A. R.; ABRÃO, A. M.; COELHO, R. T.; SILVA, M. B. da. Teoria da Usinagem dos Materiais. 3ª ed. Blucher, 2015. ISBN 978-8521208464.
- SILVA, S. D. Programação e operação de centro de usinagem 1. ed. SENAI-SP, 2016. ISBN 978-8583935872.

### 6.3.5 – XXX-XXX – Termodinâmica – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

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

- ▶ Prestar assistência técnica em máquinas, motores, instalações mecânicas e termomecânicas, aplicando e selecionando os materiais usuais em projetos mecânicos.
- ▶ Analisar, executar e desenvolver problemas e estudos de caso, propondo soluções criativas e inovadoras baseadas em atividades colaborativas e práticas de simulação em componentes e sistemas mecânicos complexos.
- ▶ Elaborar, gerenciar e apoiar projetos, identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes.

- **Objetivos de Aprendizagem**

Fornecer aos alunos os conhecimentos que o capacitem a compreender e manipular os conceitos de motores a explosão, lubrificação e sistema de arrefecimento.

- **Ementa**

Motores de Combustão Interna aplicações. Ciclos Otto e Diesel. Ensaios. Curvas características. Misturas combustível/ar. Ignição nos motores Otto. Sistemas de combustível/ motores Otto e Diesel. Sistemas de

formação de mistura e ignição comandados eletronicamente. Sistemas de Arrefecimento. Relação Motor / Roda em Veículos. Lubrificação. Turbinas a gás. Geração e uso do vapor. Compressores e Redes de ar comprimido.

- **Metodologias Propostas**

Aulas expositivas e dialogadas, contemplando ou não atividades.

Metodologias ativas, como sala de aula invertida e aprendizagem baseada em problemas.

- **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Avaliação escrita sobre conceitos, práticas e pesquisas abordados.

Projeto de pesquisa.

- **Bibliografia Básica**

- FILHO, G. F. Máquinas térmicas estáticas e dinâmicas, 1ª ed. Erica Saraiva, 2014, ISBN 978-8536511276.
- BRUNETTI, F. Motores de combustão interna – Volume 1, 2ª ed. Blucher, 2018, ISBN 978-8521212935.
- MARTINS, J. Motores de combustão interna. Engebook, 2020, ISBN 978-9898927842.

- **Bibliografia Complementar**

- KROSS, K.; POTTER, M. Termodinâmica aplicada a engenharia, 1ª ed. Cengage, 2015, ISBN 978-8522121984.
- BORGNACKE, C.; SONNTAG, R. E. Fundamentos da Termodinâmica. 8ª ed. Blucher, 2018, ISBN 978-8521212805.

### 6.3.6 – XXX-XXX – Cálculo II – Oferta Presencial – Total de 40 aulas

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

- ▶ Planejar, especificar e qualificar projetos de sistemas mecânicos.
- ▶ Elaborar orçamentos, padronizar, mensurar, executar e fiscalizar projetos mecânicos.
- ▶ Realizar estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental em projetos mecânicos.
- ▶ Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.

- **Objetivos de Aprendizagem**

Desenvolver no tecnólogo a capacidade de analisar problemas de matemática aplicando alguns princípios básicos, tendo como ferramenta o Cálculo Integral com funções de uma variável real. Introduzir conceitos de operações básicas com integrais indefinidas e definidas de uma função de uma variável real e aplicações. Possibilitar ao tecnólogo analisar, executar e desenvolver soluções para problemas relacionados a componentes de sistemas mecânicos simples e complexos, utilizando para isso o pensamento crítico.

- **Ementa**

Integral indefinida. Tabela de integrais básicas; Operações básicas de integral de produto (divisão) de função por constante, soma e subtração de funções; Definição de integral definida; Aplicação com funções e operações básicas; Técnicas de integração: Integração por mudança de variável e integração por partes;

Aplicações de integrais: área de figuras planas, centro de massa, cinemática, etc. Forma paramétrica e Coordenadas polares; Introdução a EDO e alguns métodos de resolução. Software.

- **Metodologias Propostas**

Aulas expositivas e dialogadas, contemplando ou não atividades.

Metodologias ativas, como aprendizagem baseada em problemas, cultura maker e aprendizado por projetos.

- **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Avaliação escrita sobre conceitos, práticas e pesquisas abordados.

Projeto de pesquisa.

- **Bibliografia Básica**

- STEWART, J.; CLEGG, D.; WATSON, S. Cálculo: Tradução da 9ª Edição Norte Americana (Vol. 2) 6ª ed. São Paulo: Cengage, 2022. ISBN 978-6555584028.
- YAMASHIRO, S.; SOUZA, S. A. de O. Matemática com Aplicações Tecnológicas. Cálculo II. Vol. 3. 1ª ed. São Paulo: Blucher, 2018. ISBN 978-8521212218.
- YAMASHIRO, S.; SOUZA, S. A. de O. Matemática com Aplicações Tecnológicas. Cálculo I. Vol. 2. 1ª ed. São Paulo: Blucher, 2015. ISBN 978-8521209089.

- **Bibliografia Complementar**

- HOFFMANN, L. D. et al. Cálculo: um curso moderno e suas aplicações. 11ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. ISBN 978-8521625322.
- ANTON, H.; BIVENS, I. C.; DAVIS, S. L. Cálculo. 10ª ed. São Paulo: Bookman, 2014. ISBN 978-8582602454.

### 6.3.7 – XXX-XXX – Estatística – Oferta Presencial – Total de 40 aulas

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

- ▶ Realizar estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental em projetos mecânicos.
- ▶ Desenvolver a visão sistêmica, identificando soluções, respeitando aspectos culturais, éticos, ambientais e sociais no âmbito local, regional e internacional.
- ▶ Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.
- ▶ Evidenciar o uso de pensamento crítico em situações adversas.

- **Objetivos de Aprendizagem**

Apresentar os conceitos da Estatística e suas aplicações. Fornecer ferramentas para manipulação de processos quantitativos no estudo e medição de fenômenos coletivos.

- **Ementa**

População e amostra. Séries e gráficos estatísticos. Distribuição de frequência. Medidas de posição: média, mediana, moda. Medidas de dispersão: amplitude total, desvio médio, variância, desvio padrão e coeficiente de variação. Medidas de assimetria e curtose. Probabilidade. Modelo binomial e normal. Correlação e regressão.



- **Metodologias Propostas**

Aulas expositivas e dialogadas, contemplando ou não atividades.

Metodologias ativas, como sala de aula invertida e aprendizagem baseada em problemas.

- **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Avaliação escrita sobre conceitos, práticas e pesquisas abordados.

- **Bibliografia Básica**

- BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. Estatística básica. 9ª ed. São Paulo: SaraivaUni, 2017. ISBN 978-8547220228.
- DEVORE, J. L. Probabilidade e estatística para engenharia e ciências. Tradução da 9ª ed. norte-americana. São Paulo: Cengage Learning, 2018. ISBN 978-8522128037.
- BRUCE, P.; BRUCE, A. Estatística prática para cientistas de dados: 50 conceitos essenciais. 1. ed. Rio de Janeiro: Alba Books, 2019. ISBN 978-8550806037.

- **Bibliografia Complementar**

- MONTGOMERY, G. D. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. 7ª ed. Gen LTC, 2021. ISBN 978-8521637332.
- CRESPO, Antônio Arnot. Estatística. 20. ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2020. ISBN 978-8571440807.

## 6.4 Quarto Semestre

Sem.	N°	Sigla	Componente	Oferta	Quantidade de aulas semestrais				Total	Atividade Curricular de Extensão
					Presenciais		On-line			
					Sala	Lab.	Sala	Lab.		
4°	1	XXX-XXX	Elementos de Máquinas II	Presencial	40	40	-	-	80	
	2	XXX-XXX	Tecnologia de Produção I	Presencial	40	40	-	-	80	
	3	XXX-XXX	Eletricidade	Presencial	40	40	-	-	80	36
	4	XXX-XXX	Tratamento Térmico e Seleção de Materiais	Presencial	40	40	-	-	80	
	5	XXX-XXX	Estruturas Hiperestáticas	Presencial	40	-	-	-	40	
	6	XXX-XXX	Ventilação e Refrigeração	Presencial	40	-	-	-	40	
	7	XXX-XXX	Metrologia	Presencial	40	40	-	-	80	24
<b>Total de aulas do semestre</b>					<b>280</b>	<b>200</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>480</b>	<b>60</b>

### 6.4.1 – XXX-XXX – Elementos de Máquinas II – Oferta Presencial – Total de aulas

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

- ▶ Planejar, especificar e qualificar projetos de sistemas mecânicos.
- ▶ Interpretar e aplicar as principais normas vigentes na área de formação.
- ▶ Prestar assistência técnica em máquinas, motores, instalações mecânicas e termomecânicas, aplicando e selecionando os materiais usuais em projetos mecânicos.
- ▶ Dedicar-se à atualização profissional constante, assim como à ciência e tecnologia e à pesquisa aplicada na área.
- ▶ Elaborar, gerenciar e apoiar projetos, identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes.

#### Objetivos de Aprendizagem

Preparar e experimentar o aluno para as tarefas a que irá se defrontar na área de projetos de máquinas, tendo em vista as disciplinas futuras e a própria formação profissional no aspecto de desenvolvimento e iniciativa própria em projetos mecânicos. Ensinar ao aluno dimensionar e selecionar elementos mecânicos não normalizados e normalizados, bem como, o estudo do seu posicionamento, fixação e funcionalidade no conjunto de acionamento de uma máquina ou equipamento.

#### Ementa

Mancais e seleção de rolamentos. Elementos de fixação roscados, comprimento engrenado da rosca e parafusos de potência. Dimensionamento de parafuso e porca: cisalhamento, processos de travamento, torque de aperto e pré-carga. Dimensionamento de chavetas. Seleção de acoplamentos. Transmissão por correias. Freios e embreagens. Molas helicoidais. Simulações.

#### Metodologias Propostas

Aulas expositivas e dialogadas, contemplando ou não atividades.

Metodologias ativas, como sala de aula invertida e aprendizagem baseada em problemas.

#### Instrumentos de Avaliação Propostos

Avaliação escrita sobre conceitos, práticas e pesquisas abordados.

- **Bibliografia Básica**

- COLLINS, J. A.; BUSBY, H.; STAAB, G. Projeto mecânico de elementos de máquinas. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019. ISBN 978-8521636182.
- ALMEIDA, J. C. de; LIMA, K. F. de; BARBIERI, R. Elementos de máquinas. 2ª ed. São Paulo: Blucher, 2022. ISBN 978-6555064971.
- BUDYNAS, R. G.; NISBETT, J. K. Elementos de Máquinas de Shigley. 10ª ed. McGraw Hill Education, Bookman, 2016. ISBN 978-8580555547.

- **Bibliografia Complementar**

- MELCONIAN, S. Fundamentos de elementos de máquinas - Transmissões, fixações e amortecimentos. Erica Saraiva, 2014. ISBN 978-8536512143.
- MOTT, R. L. Elementos de máquina em projetos mecânicos. 5. ed. São Paulo: Pearson Universidades, 2015. ISBN 978-8543005904.

## 6.4.2 – XXX-XXX – Tecnologia de Produção I – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

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

- ▶ Pesquisar e conhecer os processos de produção emergentes e suas reais necessidades, a fim de atender à demanda do mercado de trabalho.
- ▶ Realizar estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental em projetos mecânicos.
- ▶ Dedicar-se à atualização profissional constante, assim como à ciência e tecnologia e à pesquisa aplicada na área.
- ▶ Elaborar, gerenciar e apoiar projetos, identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes.

- **Objetivos de Aprendizagem**

Fornecer ao tecnólogo informações sobre os processos de produção, permitindo o projeto e otimização de equipamentos existentes, além de auxiliar nas decisões e mudanças de layouts de processo. Preparar o tecnólogo para atuar com eficiência na fabricação de peças, componentes, máquinas e equipamentos, incluindo o desenvolvimento de novos processos e melhoria dos processos existentes. Desenvolver uma visão crítica para análise técnica dos processos de produção, promovendo a aplicação de soluções sustentáveis. Capacitar o tecnólogo na seleção adequada dos processos de produção de acordo com o projeto, além de desenvolver competências de trabalho em equipe e solução de problemas técnicos na produção.

- **Ementa**

Fundamentos dos processos de produção e fabricação, com ênfase em fundição, soldagem, conformação mecânica, metalurgia do pó e manufatura aditiva. Técnicas, moldes, modelos e insumos de fundição, bem como os fenômenos durante a solidificação nos fundidos. Ligas ferrosas fundidas e suas características microestruturais. Processo siderúrgico para obtenção dos aços. Operações de soldagem, incluindo a metalurgia da soldagem e diferentes métodos. Os fundamentos da conformação mecânica: forjamento, laminação, trefilação e extrusão de metais e polímeros. A metalurgia do pó e processamento de cerâmicos. Princípios da manufatura aditiva. Processos de produção sustentáveis. Introdução à degradação dos metais, seus mecanismos e métodos de prevenção.

- **Metodologias Propostas**

Aulas expositivas e dialogadas, contemplando ou não atividades.

Metodologias ativas, como sala de aula invertida e aprendizagem baseada em problemas.

Aulas práticas em laboratórios para sedimentação da teoria.

- **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Avaliação escrita sobre conceitos, práticas e pesquisas abordados.

Relatório técnico – podendo ser composto, complementarmente, por novas técnicas e procedimentos.

- **Bibliografia Básica**

- KIMINAMI, C. S.; CASTRO, W. B. de; OLIVEIRA, M. F. de. Introdução aos processos de fabricação de produtos metálicos. 2ª ed. Blucher, 2018. ISBN 978-8521213123.
- SILVA, A. L. V. C.; MEI, P. R. Aços e ligas especiais, 4ª ed. São Paulo: Blucher, 2021. ISBN 978-6555061604.
- SANTOS, G. A. Tecnologias Mecânicas: Materiais, Processos e Manufatura Avançada. Erica, 2020. ISBN 978-8536533629.

- **Bibliografia Complementar**

- RODRIGUES, S. C. Soldagem: fundamentos e processos para iniciantes. Viena, 2019. ISBN 978-8537105337.
- LIRA, V. M. Princípios dos processos de fabricação mecânica utilizando metais e polímeros. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2017. ISBN 978-8521210856.

### 6.4.3 – XXX-XXX – Eletricidade – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

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

- ▶ Interpretar e aplicar as principais normas vigentes na área de formação.
- ▶ Realizar inspeção e avaliação de integridade em máquinas e equipamentos mecânicos.
- ▶ Analisar, executar e desenvolver problemas e estudos de caso, propondo soluções criativas e inovadoras baseadas em atividades colaborativas e práticas de simulação em componentes e sistemas mecânicos complexos.
- ▶ Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.

- **Objetivos de Aprendizagem**

Desenvolver no tecnólogo conhecimentos que o capacitem para a manipulação e interpretação dos conceitos acerca da eletricidade. Capacitar o aluno a analisar um circuito elétrico industrial, sendo capaz de dimensionar diversos dispositivos em baixa tensão e atuar em equipes de montagem e instalação elétrica das máquinas utilizadas em projetos mecânicos. Desenvolver projetos integrado com os demais componentes curriculares do semestre que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania, cultura, ciência, tecnologia e inovação promovendo a cooperação e troca de saberes com diversos segmentos da sociedade.

- **Ementa**

Circuitos em corrente contínua e alternada. Noções de magnetismo e eletromagnetismo. Noções de sistema de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica.

- **Metodologias Propostas**

Aulas expositivas e dialogadas, contemplando ou não atividades.

Metodologias ativas, como sala de aula invertida.

Aulas práticas em laboratórios para sedimentação da teoria.

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**

Avaliação escrita sobre conceitos, práticas e pesquisas abordados.

Relatório técnico – podendo ser composto, complementarmente, por novas técnicas e procedimentos.

- **Bibliografia Básica**

- MARKUS, O. Circuitos elétricos: corrente contínua e corrente alternada. 9ª ed. São Paulo: Érica, 2018. ISBN 978-8571947689.
- BOYLESTAD, R. L. Introdução à análise de circuitos. 13ª ed. São Paulo: Pearson Universidades, 2019. ISBN 978-8543024981.
- CRUZ, E. C. A. Circuitos Elétricos: Análise em corrente contínua e alternada. 2ª ed. São Paulo: Érica, 2014. ISBN 9788536518220.

- **Bibliografia Complementar**

- CRUZ, E. C. A. Circuitos em corrente contínua. 2ª ed. São Paulo, Érica, 2020. ISBN 978-8536529790.
- RODRIGUES, L. G. R. Eletricidade: conceitos e cálculos fundamentais. Intersaberes, 2022. ISBN 978-6555173802.

#### 6.4.4 – XXX-XXX – Tratamento Térmico e Seleção de Materiais – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

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

- ▶ Interpretar e aplicar as principais normas vigentes na área de formação.
- ▶ Realizar experimentos e ensaios mecânicos e metalúrgicos aplicados a projetos.
- ▶ Realizar estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental em projetos mecânicos.
- ▶ Realizar vistorias, perícias, bem como emitir e avaliar laudos e pareceres técnicos em sua área de formação.
- ▶ Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.

- **Objetivos de Aprendizagem**

Preparar o tecnólogo para atuar com eficiência nas atividades relacionadas ao tratamento térmico de metais. Desenvolver visão crítica para a análise e para a correta seleção de materiais em projetos mecânicos. Desenvolver no tecnólogo a capacidade de observação e avaliação de dados obtidos e sua relação com o uso de materiais em projetos mecânicos. Desenvolver competências associadas à disciplina, foco e organização, além de habilidades necessárias para atividades práticas em laboratório. Trabalhar no tecnólogo a habilidade de realização de caracterização de ligas ferrosas submetidas à tratamentos térmicos. Desenvolver

competências relacionadas ao trabalho em equipe e ao cumprimento de normas e padrões. Capacitar o tecnólogo para avaliar e emitir parecer técnico na área de tratamentos térmicos.

- **Ementa**

Microestrutura dos aços. Desenvolvimento da microestrutura de equilíbrio a partir da austenita. Microestruturas fora do equilíbrio no sistema Fe-C. Interpretação das curvas de tratamento térmico. Curvas de tratamento isotérmico dos aços. Tratamentos com resfriamento contínuo nos aços. Conceitos, aplicação e desenvolvimento dos tratamentos térmicos de: Têmpera e Revenimento; Normalização; Recozimento e suas variações. Seleção de materiais em projetos mecânicos. Relação dos tratamentos térmicos com as propriedades mecânicas. Tratamentos térmicos em ligas não ferrosas. Tratamentos termoquímicos. Princípio da Difusão atômica e tratamentos de superfície. Aços resistentes à corrosão e fenômenos de degradação em metais. Aços ferramenta. Temperabilidade dos aços. Fadiga e Fluência. Análise de falhas e Comportamento dúctil-frágil nos metais. Ligas de metais não ferrosos.

- **Metodologias Propostas**

Aulas expositivas e dialogadas, contemplando ou não atividades.

Metodologias ativas, como sala de aula invertida e aprendizagem baseada em problemas.

Aulas práticas em laboratórios para sedimentação da teoria.

- **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Avaliação escrita sobre conceitos, práticas e pesquisas abordados.

Projeto de pesquisa.

Relatório técnico – podendo ser composto, complementarmente, por novas técnicas e procedimentos.

- **Bibliografia Básica**

- PINEDO C. E. Tratamentos Térmicos e Superficiais dos Aços, 1ª ed. São Paulo: Blucher, 2021. ISBN 978-6555062243.
- SILVA, J. A. Tratamentos Térmicos Dos Aços: Uma Abordagem Ao Mundo Dos Tratamentos Térmicos. Engebook, 2020. ISBN 978-9898927910.
- CALLISTER, W. D; RETHWISCH, D. G. Ciência e Engenharia de Materiais – Uma Introdução, 10ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2021. ISBN 978-8521637288.

- **Bibliografia Complementar**

- ASHBY, M. Seleção de Materiais no Projeto Mecânico, 2ª ed. – Tradução da 5ª ed. GEN LTC, 2018. ISBN 978-8535290325.
- NUNES, G. J. Tratamento térmico dos aços. 1ª ed. CRV, 2020. ISBN 978-8544423080.

## 6.4.5 – XXX-XXX – Estruturas Hiperestáticas – Oferta Presencial – Total de 40 aulas

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

- ▶ Planejar, especificar e qualificar projetos de sistemas mecânicos.
- ▶ Elaborar orçamentos, padronizar, mensurar, executar e fiscalizar projetos mecânicos.
- ▶ Realizar estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental em projetos mecânicos.
- ▶ Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.

#### • Objetivos de Aprendizagem

Utilizar-se de competências e habilidades necessárias para compreender os fundamentos referentes a tensões e deformações em elementos estruturais e mecânicos submetidos a esforços externos axiais, transversais e momento, e esforços internos nestes elementos.

Análise dos esforços externos e internos, axiais, transversais e momentos aplicados as estruturas, análise de formas de suas seções transversais ou resistentes e descrever matematicamente o tópico em estudo, de forma a aplicar tais conhecimentos em situações características da engenharia.

Estabelecer a relação dos conteúdos estudados nesta disciplina com outras que integram o curso.

#### • Ementa

Vigas hiperestáticas (contínuas) com apoios em nível, esforços externos, esforços internos normal, cortante e momento fletor, tensões e deslocamentos;

Pórticos hiperestáticos, com apoios em nível e com apoios em desnível, esforços externos, esforços internos normal, cortante e momento fletor, tensões e deslocamento;

Quadros (marcos) hiperestáticos, com apoios em nível, esforços externos, esforços internos normal, cortante e momento fletor, tensões e deslocamento.

Utilização de software aplicados.

#### • Metodologias Propostas

Aulas expositivas e dialogadas, contemplando ou não atividades.

#### • Instrumentos de Avaliação Propostos

Avaliação escrita sobre conceitos, práticas e pesquisas abordados.

#### • Bibliografia Básica

- MARTHA, L. F. Análise de Estruturas. 3<sup>a</sup> ed. LTC, 2022, ISBN 978-8521637837.
- NETO, J. X., CUNHA, A.S. Estruturas Metálicas. 2<sup>a</sup> ed. Oficina de Textos, 2020, ISBN 978-8579753077.
- HIBBELER, R. C. Resistência dos Materiais. 10<sup>a</sup> ed. Pearson, 2019, ISBN 978-8543024998.

#### • Bibliografia Complementar

- PINHEIRO, A. C. F. B., CRIVELARO, M. Resistência dos Materiais - 1<sup>a</sup> ed. LTC, 2021, ISBN 978-8521633907.
- BEER, F.P.; DE WOLF, J. T.; MAZUREK, D. F.; F. P.; JOHNSTON JR., E. R. Mecânica Vetorial para Engenheiros: Estática. 11<sup>a</sup> ed. Bookman, 2019, ISBN 978-8580556179.

## 6.4.6 – XXX-XXX – Ventilação e Refrigeração – Oferta Presencial – Total de 40 aulas

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

- ▶ Planejar, especificar e qualificar projetos de sistemas mecânicos.
- ▶ Analisar, executar e desenvolver problemas e estudos de caso, propondo soluções criativas e inovadoras baseadas em atividades colaborativas e práticas de simulação em componentes e sistemas mecânicos complexos.
- ▶ Realizar estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental em projetos mecânicos.

### • Objetivos de Aprendizagem

Fornecer conhecimentos sobre Ventilação e Refrigeração Industrial para que sejam aplicados ao nível da competência tecnológica do curso, utilizando as informações como base para a tomada de decisões e para estudos mais avançados.

### • Ementa

Condicionamento de Ar. Carga Térmica. Tipos de Sistemas de ar. Redes de Circulação e distribuição de ar e água. Dutos e acessórios, ventiladores e bombas. Efeito do sistema. Qualidade do ar interno. Normas e Legislações. Processo e equipamentos de umidificação, desumidificação e filtragem. Instalações de Ventilação.

### • Metodologias Propostas

Aulas expositivas e dialogadas, contemplando ou não atividades.

Aulas práticas em laboratórios para sedimentação da teoria.

Metodologias ativas, como aprendizagem baseada em problemas.

### • Instrumentos de Avaliação Propostos

Avaliação escrita sobre conceitos, práticas e pesquisas abordados.

Projeto de pesquisa.

### • Bibliografia Básica

- STOECKER, W. F.; JABARDO, J. M. S. Refrigeração industrial, 3ª ed. Blucher, 2018, ISBN 978-8521212645.
- MILLER, R.; MILLER, M. R. Ar-condicionado e refrigeração, 2ª ed. LTC, 2014, ISBN 978-8521625063.
- PANESI, R. Termodinâmica para sistemas de refrigeração e ar-condicionado. Artliber, 2015, ISBN 978-8588098961.

### • Bibliografia Complementar

- QUEIROGA, S. L. M. Princípios de refrigeração e ar condicionado. 1. ed. Curitiba: **Ciência Moderna**, 2020, ISBN 978-8539910052.
- FIGUEIREDO, R. Transmissão de Calor: Fundamentos e Aplicações. Lidel, 2015, ISBN 978-9727579839.



## 6.4.7 – XXX-XXX – Metrologia – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

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

- ▶ Interpretar e aplicar as principais normas vigentes na área de formação.
- ▶ Elaborar orçamentos, padronizar, mensurar, executar e fiscalizar projetos mecânicos.
- ▶ Dedicar-se à atualização profissional constante, assim como à ciência e tecnologia e à pesquisa aplicada na área.
- ▶ Atuar de forma autônoma na realização de atividades profissionais e na execução de projetos.

### • Objetivos de Aprendizagem

Fornecer conhecimento de medição para o controle da tolerância dimensional, bem como a tolerância geométrica. Capacitar o aluno no conhecimento dos conceitos de Metrologia e Controle dimensional, para que o aluno desenvolva o entendimento do processo de fabricação e dos fundamentos do controle de qualidade na indústria. Desenvolver projeto integrado com os demais componentes curriculares do semestre que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania, cultura, ciência, tecnologia e inovação promovendo a cooperação e troca de saberes com diversos segmentos da sociedade.

### • Ementa

Fundamentos e história das unidades de medidas. Sistemas de unidade. Conversões de unidades de medidas. Manuseio e leitura com instrumentos de medição: escala, trena, paquímetro, micrômetro, goniômetro, esquadro, súbito, relógio comparador e apalpador, mesa de seno, bloco padrão, calibradores. Projetor de perfil. CEP – Controle Estatístico do Processo. GD & T – Tolerância Geométrica e Dimensional: Sistema de Tolerâncias Dimensionais, Tolerâncias Geométricas, Máquina de Medição Tridimensional. Rugosidade Superficial. Cálculo de Incertezas de Medição.

### • Metodologias Propostas

Aulas expositivas e dialogadas, contemplando ou não atividades.

Metodologias ativas, como sala de aula invertida.

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

Avaliação escrita sobre conceitos, práticas e pesquisas abordados.

### • Bibliografia Básica

- ALBERTAZZI Jr., A. G.; SOUSA, A. R. Fundamentos de metrologia científica e industrial. Revisada, atualizada e ampliada. Manole, 2017. ISBN 978-8520433751.
- MENDES, A.; ROSÁRIO, P. P. N. Metrologia e Incerteza de Medição - Conceitos e Aplicações. LTC, 2019. ISBN 978-8521636755.
- NETO, J. Metrologia e Controle Dimensional - Conceitos, Normas e Aplicações. 2ª ed. GEN LTC, 2018. ISBN 978-8535290387.

### • Bibliografia Complementar

- LIRA, F. A. de. Metrologia na Indústria. 10ª ed. Erica – Saraiva, 2016. ISBN 978-8536516011.
- LETA, F. R.; BALDNER, F. O.; GOMES, J. F. S.; COSTA, P. B. Metrologia por imagem. 1ª ed. GEN LTC, 2016. ISBN 978-8535272581.



## 6.5 Quinto Semestre

Sem.	N°	Sigla	Componente	Oferta	Quantidade de aulas semestrais				Total	Atividade Curricular de Extensão
					Presenciais		On-line			
					Sala	Lab.	Sala	Lab.		
5°	1	XXX-XXX	Elementos de Máquinas III	Presencial	40	40	-	-	80	
	2	XXX-XXX	Tecnologia de Produção II	Presencial	80	-	-	-	80	36
	3	XXX-XXX	Máquinas Elétricas	Presencial	40	40	-	-	80	
	4	XXX-XXX	Métodos de Elementos Finitos	Presencial	40	40	-	-	80	
	5	XXX-XXX	Planejamento e Controle de Projetos	Presencial	40	-	-	-	40	
	6	XXX-XXX	Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	Presencial	40	40	-	-	80	36
	7	XXX-XXX	Organização Industrial	Presencial	40	-	-	-	40	
<b>Total de aulas do semestre</b>					<b>320</b>	<b>160</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>480</b>	<b>72</b>

### 6.5.1 – XXX-XXX – Elementos de Máquinas III – Oferta Presencial – Total de aulas

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

- ▶ Planejar, especificar e qualificar projetos de sistemas mecânicos.
- ▶ Interpretar e aplicar as principais normas vigentes na área de formação.
- ▶ Analisar, executar e desenvolver problemas e estudos de caso, propondo soluções criativas e inovadoras baseadas em atividades colaborativas e práticas de simulação em componentes e sistemas mecânicos complexos.
- ▶ Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.
- ▶ Evidenciar o uso de pensamento crítico em situações adversas

#### Objetivos de Aprendizagem

Desenvolver no tecnólogo a capacidade de identificar e aplicar elementos de máquinas usuais em equipamentos. Capacitar o tecnólogo na análise da forma construtiva e na correta seleção de elementos de máquinas em projetos mecânicos. Desenvolver a capacidade de análise crítica acerca de características como resistência, durabilidade, capacidade e estabilidade de equipamentos utilizados em projetos mecânicos.

#### Ementa

Engrenagens: conceito, cinemática, curva envolvente, módulo e características geométricas. Engrenagens cilíndricas de dentes retos e helicoidais. Engrenagens cônicas. Coroa e parafuso sem-fim. Dimensionamento de engrenagens à resistência e pressão de contato nos dentes. Forças nos engrenamentos cilíndricos e cônicos. Simulação e projeto de engrenagem em software dedicado.

#### Metodologias Propostas

Aulas expositivas e dialogadas, contemplando ou não atividades.

Metodologias ativas, como sala de aula invertida e aprendizagem baseada em problemas.

Aulas práticas em laboratórios para sedimentação da teoria.

#### Instrumentos de Avaliação Propostos

Avaliação escrita sobre conceitos, práticas e pesquisas abordados.

Projeto de produto.

- **Bibliografia Básica**

- MOTT, R. L. Elementos de máquina em projetos mecânicos. 5ª ed. Pearson, 2015. ISBN 978-8543005904.
- ALMEIDA, J. C. de; LIMA, K. F. de; BARBIERI, R. Elementos de máquinas. 2ª ed. Blucher, 2022. ISBN 978-6555064971.
- BUDYNAS, R. G.; NISBETT, J. K. Elementos de Máquinas de Shigley. 10ª ed. McGraw Hill Education, Bookman, 2016. ISBN 978-8580555547.

- **Bibliografia Complementar**

- MELCONIAN, S. Fundamentos de elementos de máquinas - Transmissões, fixações e amortecimentos. Erica Saraiva, 2014. ISBN 978-8536512143.
- COLLINS, J. A.; BUSBY, H.; STAAB, G. Projeto mecânico de elementos de máquinas. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019. ISBN 978-8521636182.

## 6.5.2 – XXX-XXX – Tecnologia de Produção II – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

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

- ▶ Pesquisar e conhecer os processos de produção emergentes e suas reais necessidades, a fim de atender à demanda do mercado de trabalho.
- ▶ Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.
- ▶ Empreender ações inovadoras, analisando criticamente a organização, antecipando e promovendo transformações.

- **Objetivos de Aprendizagem**

Fornecer aos alunos informações sobre a gestão da produção para ajudar nas tomadas de decisões e ajudar na eficiência dos equipamentos projetados. Entender que existe uma relação de toda produção com outras áreas da empresa como o setor de projetos, verificar que todo projeto impacta nos custos das empresas e que seu tempo de elaboração eleva as incertezas e desqualificação do projeto. Entender que todo novo projeto se trata de investimentos e que seu planejamento e gestão são importantes e tem que trazer retornos. Desenvolver projetos integrados com os demais componentes curriculares do semestre que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania, cultura, ciência, tecnologia e inovação promovendo a cooperação e troca de saberes com diversos segmentos da sociedade.

- **Ementa**

Introdução a produção enxuta. Introdução a Sistema de Planejamento de Controle - PCP. Planejamento de projetos. Layout. Introdução aos Custos industriais. Estudo de tempos, Meio ambiente.

- **Metodologias Propostas**

Aulas expositivas e dialogadas, contemplando ou não atividades.

Metodologias ativas, como sala de aula invertida e 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**

Avaliação escrita sobre conceitos, práticas e pesquisas abordados.

Apresentações.

Projeto de pesquisa.

- **Bibliografia Básica**

- PINTO, A. A. G.; LIMEIRA, A. L. F.; SILVA, C. A. dos S.; COELHO, F. S. Gestão de custos. 4ª ed. São Paulo: FGV, 2018. ISBN 978-8522520428.
- MOREIRA, D. A. Administração da produção e operações. 1ª ed. São Paulo: Saraiva Uni, 2020. ISBN 978-8502180413.
- SOUSA, F. K. A. Estudo de Tempo e Movimentos: Uma Aplicação Prática Voltada à Engenharia de Produção. Appris Editora, 2022. ISBN 978-6525024387.

- **Bibliografia Complementar**

- SLACK, N.; JONES, A. B.; JOHNSTON, R. Administração da Produção. ISBN 978-8597014075.
- CORRÊA, H. L.; CORRÊA, C. A. Administração de produção e operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica. 5. ed. Atlas, 2022. ISBN 978-6559773251.

### 6.5.3 – XXX-XXX – Máquinas Elétricas – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

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

- ▶ Interpretar e aplicar as principais normas vigentes na área de formação.
- ▶ Prestar assistência técnica em máquinas, motores, instalações mecânicas e termomecânicas, aplicando e selecionando os materiais usuais em projetos mecânicos.
- ▶ Dedicar-se à atualização profissional constante, assim como à ciência e tecnologia e à pesquisa aplicada na área.
- ▶ Realizar vistorias, perícias, bem como emitir e avaliar laudos e pareceres técnicos em sua área de formação.
- ▶ Elaborar, gerenciar e apoiar projetos, identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes.

- **Objetivos de Aprendizagem**

Capacitar o tecnólogo no conhecimento e aplicação em projetos mecânicos dos conceitos de máquinas elétricas estáticas e dinâmicas. Capacitar o tecnólogo para compreender os princípios de eletricidade e magnetismo atuantes em máquinas e equipamentos utilizados em projetos mecânicos.

- **Ementa**

Circuitos magnéticos e materiais magnéticos. Transformadores. Princípios de conversão eletromecânica de energia. Motores de indução monofásicos e polifásicos. Especificação e dimensionamento de Motores. Sistemas eletromecânicos e comandos elétricos. Métodos de Partida para Motores de indução. Princípio dos Servomotores.

- **Metodologias Propostas**

Aulas expositivas e dialogadas, contemplando ou não atividades.

Metodologias ativas, aprendizagem baseada em problemas e estudo de caso.

- **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Avaliação escrita sobre conceitos, práticas e pesquisas abordados.

Projeto de pesquisa.

- **Bibliografia Básica**

- BIM, E. Máquinas elétricas e acionamentos. LTC, 2015. ISBN 978-8535290660.
- MOHAN, N. Máquinas elétricas e acionamentos – Curso introdutório. LTC, 2017. ISBN 978-8521627623.
- FRANCHI, C. M. Sistemas de acionamentos elétricos. Erica, 2014. ISBN 978-8536506081.

- **Bibliografia Complementar**

- CRUZ, E. C. A. Eletricidade Básica - Circuitos Em Corrente Contínua. 2ª ed. São Paulo: Érica, 2020. ISBN 978-8536529790.
- FILHO, J. M. Instalações elétricas industriais. 10ª ed. GEN LTC, 2023. ISBN 978-8521638292.

#### 6.5.4 – XXX-XXX – Métodos de Elementos Finitos – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

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

- ▶ Analisar, executar e desenvolver problemas e estudos de caso, propondo soluções criativas e inovadoras baseadas em atividades colaborativas e práticas de simulação em componentes e sistemas mecânicos complexos.
- ▶ Dedicar-se à atualização profissional constante, assim como à ciência e tecnologia e à pesquisa aplicada na área.
- ▶ Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.

- **Objetivos de Aprendizagem**

Propiciar ao estudante conhecimentos básicos em Elementos Finitos, destinados a engenharia assistida por computador, estudo dos diversos tipos de esforços, a fim de habilitar os estudantes ao uso e aplicações em projetos e desenvolvimento de produtos.

- **Ementa**

Introdução aos métodos das diferenças finitas, dos volumes finitos, dos elementos finitos e dos elementos de contorno. Método dos elementos finitos, com aplicação mecânica dos sólidos. Conceitos em mecânica; métodos variacionais e de resíduos ponderados. Discretização e funções de interpolação. Critérios de convergência. Matrizes dos elementos, elementos isoparamétricos, integração numéricos. Modelo de condução de calor. Elementos em condução de calor. Solução de problemas de campo com métodos dos elementos Finitos. Sist. assistidos por Comp.

- **Metodologias Propostas**

Aulas expositivas e dialogadas, contemplando ou não atividades.

Metodologias ativas, como sala de aula invertida.

- **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Avaliação escrita sobre conceitos, práticas e pesquisas abordados.

- **Bibliografia Básica**

- DIAS, F. T.; CRUZ, J. P. da; VALENTE, R. A. F.; SOUSA, R. J. A. de. Método dos Elementos Finitos. Técnicas de Simulação Numérica em Engenharia. 2ª ed. ETEP, 2018. ISBN 978-9728480400.
- ALVES FILHO, A. Elementos Finitos - A base da tecnologia Cae Análise não linear. Saraiva, 2015. ISBN 978-8536525495.
- ASSSAN, A. E. Método dos elementos finitos: Primeiros passos. 3ª ed. Campinas: Editora Unicamp, 2020. ISBN 978-8526815179.

- **Bibliografia Complementar**

- RIBEIRO, F. L. B. Introdução ao Método dos Elementos Finitos. 1ª ed. Ciencia Moderna, 2020. ISBN 9786558420118.
- ALVES FILHO, A. Elementos Finitos - A base da tecnologia Cae: Análise não linear. Saraiva, 2015. ISBN 9788536503950.

### 6.5.5 – XXX-XXX – Planejamento e Controle de Projetos – Oferta Presencial – Total de 40 aulas

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

- ▶ Planejar, especificar e qualificar projetos de sistemas mecânicos.
- ▶ Analisar, executar e desenvolver problemas e estudos de caso, propondo soluções criativas e inovadoras baseadas em atividades colaborativas e práticas de simulação em componentes e sistemas mecânicos complexos.
- ▶ Realizar estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental em projetos mecânicos.
- ▶ Desenvolver a visão sistêmica, identificando soluções, respeitando aspectos culturais, éticos, ambientais e sociais no âmbito local, regional e internacional.

- **Objetivos de Aprendizagem**

Fornecer ao tecnólogo conhecimentos e ferramentas que possibilitem o gerenciamento de projetos.

- **Ementa**

Histórico/Contextualização/Conceitualização de projetos e planejamento e controle de projetos (P.C.Proj); Técnicas quantitativas para planejamento e controle de projetos (PERT/CPM): planejamento; estabelecimento de Objetivos; atividades, precedências diretas e montagem de redes (método Americano e Método Francês). Programação: estabelecimento de durações, programação cedo/tarde, datas, folgas e caminho crítico. Diagrama de PERT/CPM. Recursos: problemas típicos - nivelamento e limitante de recursos. Acompanhamento físico financeiro. Tópicos em estruturas e comportamento organizacional; apresentação e utilização de uma ferramenta computacional (software de planejamento e controle de projetos).

- **Metodologias Propostas**

Aulas expositivas e dialogadas, contemplando ou não atividades.

Metodologias ativas, como sala de aula invertida e aprendizagem baseada em problemas.

- **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Avaliação escrita sobre conceitos, práticas e pesquisas abordados.

Projeto de pesquisa.

- **Bibliografia Básica**

- FILHO, N. C. Elaboração de Projetos Empresariais. 2ª ed. Gen Atlas, 2016, ISBN 978-8597006933.
- KERZNER, H. Gestão de projetos: as melhores práticas. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2020, ISBN 978-8582605295.
- PRADO, D.; LADEIRA, F. Planejamento e Controle de Projetos. 8ª ed. Falconi, 2014, ISBN 978-8598254715.

- **Bibliografia Complementar**

- VARGAS, R. Gerenciamento de projetos: estabelecendo diferenciais competitivos. 9ª ed. Brasport, 2018, ISBN 978-8574529035.
- MAXIMIANO, A. C. A.; VERONEZE, F. Gestão de projetos: preditiva, ágil e estratégica. 6. ed. Atlas, 2022, ISBN 978-6559770830.

### 6.5.6 – XXX-XXX – Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

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

- ▶ Planejar, especificar e qualificar projetos de sistemas mecânicos.
- ▶ Analisar, executar e desenvolver problemas e estudos de caso, propondo soluções criativas e inovadoras baseadas em atividades colaborativas e práticas de simulação em componentes e sistemas mecânicos complexos.
- ▶ Dedicar-se à atualização profissional constante, assim como à ciência e tecnologia e à pesquisa aplicada na área.
- ▶ Elaborar, gerenciar e apoiar projetos, identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes.

- **Objetivos de Aprendizagem**

Propiciar ao estudante conhecimentos sobre sistemas hidráulicos e pneumáticos. Estudo dos diversos tipos de sistemas, a fim de habilitar os estudantes ao uso e aplicações em projetos e desenvolvimento de produtos. Desenvolver projeto integrado com os demais componentes curriculares do semestre que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania, cultura, ciência, tecnologia e inovação promovendo a cooperação e troca de saberes com diversos segmentos da sociedade.

- **Ementa**

Fundamentos básicos de Pneumática e Óleo hidráulicos como sistemas de transmissão de potência. Conceitos de sistemas de geração, transmissão, controle e atuação e seus componentes. Dimensionamento de sistemas eletropneumáticos e eletro hidráulicos. Sistemas eletropneumáticos e eletro hidráulicos servos assistidos por Controladores Lógicos Programáveis (CLP). Projetos de sistemas pneumáticos e óleos hidráulicos, servo assistidos eletricamente e por Controladores Lógicos Programáveis (CLP) com a aplicação de Diagramas Ladder e Statement List (ST).

- **Metodologias Propostas**



Aulas expositivas e dialogadas, contemplando ou não atividades.

Metodologias ativas, como sala de aula invertida e 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**

Avaliação escrita sobre conceitos, práticas e pesquisas abordados.

Projeto de pesquisa.

- **Bibliografia Básica**

- FIALHO, A. B. Automação hidráulica: Projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 7ª ed. Érica, 2018. ISBN 978-8536530321.
- FIALHO, A. B. Automatismos pneumáticos: Princípios básicos, dimensionamentos de componentes. 1ª ed. Érica, 2014. ISBN 978-8536512938.
- CASTRUCCI, P L; MORAES, C. C. Engenharia de Automação Industrial. LCT, 2007. ISBN 978-8521615323.

- **Bibliografia Complementar**

- MELCONIAN, S. Sistemas fluidomecânicos: hidráulica e pneumática. 1. ed. São Paulo: Érica, 2014. ISBN 978-8536511139.
- SANTOS, Adriano Manuel de Almeida; SILVA, António José de Sousa Ferreira da. Automação pneumática. 3ª ed. Publindústria, 2014. ISBN 978-9897230721.

### 6.5.7 – XXX-XXX – Organização Industrial – Oferta Presencial – Total de 40 aulas

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

- ▶ Pesquisar e conhecer os processos de produção emergentes e suas reais necessidades, a fim de atender à demanda do mercado de trabalho.
- ▶ Coordenar, orientar e supervisionar equipes multidisciplinares de trabalho em sistemas e técnicas mecânicas, montagem, operação, manutenção e reparo de equipamentos mecânicos.
- ▶ 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**

Transmitir aos alunos conhecimentos básicos e práticos sobre o complexo administrativo e industrial dando – lhes condições para operar na área de projetos mecânicos em Supervisão / Gerenciamento. Dar formação ao aluno, capacitando-o a atuar em projetos mecânicos relacionados a organização industrial.

- **Ementa**

Administração da produção. Projeto de trabalho. Projeto de fábrica: localização industrial e Arranjo físico. Projeto de Produto. Processos de Produção. Planejamento, Programação e Controle de produção.

- **Metodologias Propostas**

Aulas expositivas e dialogadas, contemplando ou não atividades.

Metodologias ativas, como sala de aula invertida e aprendizagem baseada em problemas.

- **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Avaliação escrita sobre conceitos, práticas e pesquisas abordados.

Projeto de pesquisa.

- **Bibliografia Básica**

- SLACK, N.; JONES, A. B.; JOHNSTON, R. Administração da Produção. 10<sup>a</sup> ed. Gen Atlas, 2023. ISBN 978-6559775170.
- CORRÊA, H. L.; CORRÊA, C. A. Administração de Produção e Operações. 5<sup>a</sup> ed. Gen Atlas, 2022. ISBN 978-6559773251.
- DUARTE, A.; RIEG, D.; SCRAMIM, F. Administração da Produção e Operações: uma Abordagem Inovadora com Desafios Práticos. Empreende, 2019. ISBN 978-8566103199.

- **Bibliografia Complementar**

- MARTINS, P.G.; LAUGENI, F.P. Administração da Produção, 3<sup>a</sup> Ed. Saraiva, 2015. ISBN 978-8502618350.
- CHIAVENATO, Idalberto. Gestão da produção: uma abordagem introdutória. 4. ed. Atlas, 2022. ISBN 978-6559772537.

## 6.6 Sexto Semestre

Sem.	N°	Sigla	Componente	Oferta	Quantidade de aulas semestrais				Total	Atividade Curricular de Extensão
					Presenciais		On-line			
					Sala	Lab.	Sala	Lab.		
6°	1	XXX-XXX	Projetos de Máquinas	Presencial	80	80	-	-	160	12
	2	XXX-XXX	Projetos de Dispositivos	Presencial	-	80	-	-	80	60
	3	XXX-XXX	Estampagem	Presencial	40	40	-	-	80	
	4	XXX-XXX	Projeto de Máquinas-Ferramentas	Presencial	-	40	-	-	40	24
	5	XXX-XXX	Gestão Ambiental	Presencial	40	-	-	-	40	
	6	XXX-XXX	Qualidade	Presencial	80	-	-	-	80	
<b>Total de aulas do semestre</b>					<b>240</b>	<b>240</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>480</b>	<b>96</b>

### 6.6.1 – XXX-XXX – Projetos de Máquinas – Oferta Presencial – Total de 12 aulas

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

- ▶ Planejar, especificar e qualificar projetos de sistemas mecânicos.
- ▶ Interpretar e aplicar as principais normas vigentes na área de formação.
- ▶ Analisar, executar e desenvolver problemas e estudos de caso, propondo soluções criativas e inovadoras baseadas em atividades colaborativas e práticas de simulação em componentes e sistemas mecânicos complexos.
- ▶ Realizar estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental em projetos mecânicos.
- ▶ Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.

#### Objetivos de Aprendizagem

Desenvolver no aluno uma metodologia de trabalho, agregando conceitos adquiridos durante o curso, na elaboração de um projeto completo. Dar formação ao tecnólogo, capacitando-o para atuar no desenvolvimento de projetos mecânicos de inovação tecnológica. Desenvolver projeto integrado com os demais componentes curriculares do semestre que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania, cultura, ciência, tecnologia e inovação promovendo a cooperação e troca de saberes com diversos segmentos da sociedade.

#### Ementa

Orientação sobre a filosofia do projeto mecânico de máquinas em geral, de elementos de máquinas e dispositivos utilizando normas relacionadas. Projeto conceitual: interações com o mercado para definição de características preliminares do produto. Desenvolvimento de um projeto de máquina onde podem ser aplicados os conceitos adquiridos em disciplinas anteriores com o direcionamento desses conceitos particularmente à concepção da máquina e ao dimensionamento de seus elementos. Projeto e Desenhos de conjuntos e detalhes da máquina e elementos utilizando recursos computacionais atuais. Aplicação dos conceitos de planejamento de projetos, mecânica estrutural, desenho mecânico, elementos de máquinas, materiais de construção mecânica e engenharia de fabricação.

#### Metodologias Propostas

Aulas expositivas e dialogadas, contemplando ou não atividades.

Metodologias ativas, como sala de aula invertida, aprendizagem baseada em problemas e design thinking.

. 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**

Avaliação escrita sobre conceitos, práticas e pesquisas abordados.

Projeto técnico com memorial descritivo.

- **Bibliografia Básica**

- NORTON, R. L. Projeto de Máquinas: Uma Abordagem Integrada. 4ª ed. Bookman, 2014. ISBN 978-8582600221.
- BUDYNAS, R. G.; NISBETT, J. K. Elementos de Máquinas de Shigley. 10ª ed. McGraw Hill Education; Bookman, 2016. ISBN 978-8580555547.
- COMPLETO, A. M. G.; DE MELO, J. M. Q. Introdução ao Projeto Mecânico. 2ª ed. Engebook, 2019. ISBN 978-9898927507.

- **Bibliografia Complementar**

- DE WOLF, J. T.; MAZUREK, D. F.; F. P.; JOHNSTON JR., E. R.; Mecânica dos Materiais. Bookman, 2021. ISBN 978-6558040088.
- ASHBY, M. M., Seleção de Materiais no Projeto Mecânico. 2ª ed. LTC, 2018. ISBN 978-8535290325.

## 6.6.2 – XXX-XXX – Projetos de Dispositivos – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

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

- ▶ Interpretar e aplicar as principais normas vigentes na área de formação.
- ▶ Elaborar orçamentos, padronizar, mensurar, executar e fiscalizar projetos mecânicos.
- ▶ Coordenar, orientar e supervisionar equipes multidisciplinares de trabalho em sistemas e técnicas mecânicas, montagem, operação, manutenção e reparo de equipamentos mecânicos.
- ▶ Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.

- **Objetivos de Aprendizagem**

Propiciar ao aluno condições para projetar, fabricar, e aplicar Dispositivos, visando o aumento de produtividade, e melhoria da Qualidade na Produção. Desenvolver projeto integrado com os demais componentes curriculares do semestre que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania, cultura, ciência, tecnologia e inovação promovendo a cooperação e troca de saberes com diversos segmentos da sociedade.

- **Ementa**

Conceitos Fundamentais. Aplicações de Dispositivos. Sistemas de Locação, Fixação e Elementos Auxiliares. Componentes Padronizados. Automação da Produção e Redução Custos utilizando Dispositivos.

- **Metodologias Propostas**

Aulas expositivas e dialogadas, contemplando ou não atividades.

Metodologias ativas, como sala de aula invertida e 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**

Avaliação escrita sobre conceitos, práticas e pesquisas abordados.

Projeto de pesquisa.

- **Bibliografia Básica**

- SENAI-SP. Fundamentos de Instrumentação: Comandos Eletropneumáticos. 1ª ed. São Paulo: Senai-SP Editora, 2015. ISBN 978-8583932260.
- FIALHO, A. B. Automatismos pneumáticos. 1ª ed. Erica, 2014. ISBN 978-8536512938.
- FILIPPO FILHO, Guilherme. Automação de processos e de sistemas. 1. ed. São Paulo: Érica, 2014. ISBN 9788536529875.

- **Bibliografia Complementar**

- GROOVER, M. Introdução aos processos de fabricação. 1. ed. LTC, 2014. ISBN 978-8521625193.
- LAMB, F. Automação industrial na prática. McGraw Hill, Bookman, 2015. ISBN 978-8580555134.

### 6.6.3 - XXX-XXX – Estampagem – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

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

- ▶ Elaborar orçamentos, padronizar, mensurar, executar e fiscalizar projetos mecânicos.
- ▶ Pesquisar e conhecer os processos de produção emergentes e suas reais necessidades, a fim de atender à demanda do mercado de trabalho.
- ▶ Realizar estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental em projetos mecânicos.
- ▶ Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.

- **Objetivos de Aprendizagem**

Preparar o aluno para o conhecimento envolvido em Estampagem, no que diz respeito a operações, materiais envolvidos, ferramental utilizado, dimensionamento. Transmitir conhecimentos teóricos e práticos dos processos de estampagem, como corte e deformação, utilizando os pré-requisitos adquiridos em outras disc. do Curso.

- **Ementa**

Estudo das operações de Estampagem. Tipos de Ferramentas. Ferramentas de Corte e Dobra. Ferramentas Progressivas. Esforços. Estudo Econômico. Materiais. Plano de Operações.

- **Metodologias Propostas**

Aulas expositivas e dialogadas, contemplando ou não atividades.

Metodologias ativas, como sala de aula invertida e aprendizagem baseada em problemas.

- **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Avaliação escrita sobre conceitos, práticas e pesquisas abordados.

Projeto de pesquisa.

- **Bibliografia Básica**

- SCHAEFFER, L.; NUNES, R. M.; BRITO, A. M. Tecnologia da estampagem de chapas metálicas. 1ª ed. Rigel, 2022. ISBN 978-8592354909.
- ALMEIDA, P. S. de. Ferramentaria de corte, dobra e repuxo: fundamentos técnicos, cálculos, máquinas e materiais utilizados. 1ª ed. São Paulo: Érica, 2018. ISBN 978-8536525914.
- SENAI-SP. Ferramentaria de corte, dobra e repuxo: planejamento e construção de estampos. 1ª ed. SENAI-SP Editora, 2016. ISBN 978-8583934202.

- **Bibliografia Complementar**

- CARVALHO, F. A. de; COSTA, J. A. M. da. Estampagem incremental na liga de alumínio: com duas ferramentas de pontas distintas. 1. ed. São Paulo: Novas Edições Acadêmicas, 2018. ISBN 978-6139705689.
- LIRA, V. M. Princípios dos processos de fabricação utilizando metais e polímeros. 1ª ed. Blucher, 2017. ISBN 978-8521210856.

#### 6.6.4 – XXX-XXX – Projeto de Máquinas-Ferramentas – Oferta Presencial – Total de 40 aulas

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

- ▶ Planejar, especificar e qualificar projetos de sistemas mecânicos.
- ▶ Interpretar e aplicar as principais normas vigentes na área de formação.
- ▶ Evidenciar o uso de pensamento crítico em situações adversas.

- **Objetivos de Aprendizagem**

Estudo dos elementos mecânicos de uma caixa de velocidades de máquina-ferramenta. Estudo da força de corte na usinagem para o cálculo da potência requerida no projeto de máquinas-ferramenta. Desenvolver projeto integrado com os demais componentes curriculares do semestre que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania, cultura, ciência, tecnologia e inovação promovendo a cooperação e troca de saberes com diversos segmentos da sociedade.

- **Ementa**

Definição dos princípios básicos para o estudo da usinagem, movimentos, geometria das ferramentas, mecanismos de formação do cavaco, Esforços e Potências de corte. Limitações das máquinas. Normalização das rotações do eixo árvore de máquinas-ferramenta. Caixa de velocidade e de avanços. Projeto de guias, estruturas, barramentos e elementos de comando. Projeto de uma Máquina Ferramenta.

- **Metodologias Propostas**

Metodologias ativas, como sala de aula invertida e rotação por estações.

Aulas expositivas e dialogadas, contemplando ou não atividades.

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**

Avaliação escrita sobre conceitos, práticas e pesquisas abordados.

Projeto de pesquisa.

- **Bibliografia Básica**

- COLLINS, J. A.; BUSBY, H.; STAAB, G. Projeto Mecânico de Elementos de Máquinas. 2ª ed. LTC, 2019. ISBN 978-8521636182.
- NORTON, R. L. Projeto de Máquinas: Uma Abordagem Integrada. 4ª ed. Bookman, 2013. ISBN 978-8582600221.
- MELCONIAN, S. Elementos de Máquinas. 11ª ed. Erica, 2019. ISBN 978-8536530413.

- **Bibliografia Complementar**

- ALMEIDA, P. S. Processos de usinagem: Utilização e aplicações das principais máquinas operatrizes. 1ª ed. Erica, 2014. ISBN 978-8536514772.
- MACHADO, A. R.; ABRAO, A. M.; COELHO, R. T.; SILVA, M. B. Teoria da usinagem dos materiais. 3ª ed. Blucher, 2015. ISBN 978-8521208464.

### 6.6.5 – XXX-XXX – Gestão Ambiental – Oferta Presencial – Total de 40 aulas

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

- ▶ Coordenar, orientar e supervisionar equipes multidisciplinares de trabalho em sistemas e técnicas mecânicas, montagem, operação, manutenção e reparo de equipamentos mecânicos.
- ▶ Realizar estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental em projetos mecânicos.
- ▶ Desenvolver a visão sistêmica, identificando soluções, respeitando aspectos culturais, éticos, ambientais e sociais no âmbito local, regional e internacional.
- ▶ Elaborar, gerenciar e apoiar projetos, identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes.

- **Objetivos de Aprendizagem**

Apresentar os principais assuntos em pauta na atualidade relacionados à temática ambiental nas indústrias e prover informações que apoiem as decisões dos futuros administradores na implementação de sistemas de gestão ambiental nas organizações.

- **Ementa**

Estudos sobre os conceitos de natureza. Análise dos temas envolvendo desenvolvimento e degradação ambiental nas indústrias. Políticas de desenvolvimento integrado e suas características. Instrumentos de gestão e suas implementações: conceitos e prática. Base legal e institucional para a gestão ambiental. Inserção do meio ambiente no planejamento econômico. A questão ambiental sob o enfoque industrial. Métodos e Procedimento de Ação. Valoração ambiental nos estudos de alternativas e de viabilidade. Sistemas de gestão ambiental e suas alternativas.

- **Metodologias Propostas**

Aulas expositivas e dialogadas, contemplando ou não atividades.

Metodologias ativas, como aprendizagem baseada em problemas e estudo de casos.

- **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Avaliação escrita sobre conceitos, práticas e pesquisas abordados.

Apresentações.

- **Bibliografia Básica**

- BARBIERI, C. J. Gestão Ambiental Empresarial – conceitos modelos e instrumentos, 5ª ed. Saraiva, 2023. ISBN 978-8571441446.
- DIAS, R. Gestão Ambiental - Responsabilidade Social e Sustentabilidade. 3ª ed. Atlas, 2017. ISBN 978-8597010336.
- DIAS, J. Gestão Ambiental: Uma perspectiva da geração de resíduos industrial. Novas Edições Acadêmicas, 2021. ISBN 978-6204192413.

- **Bibliografia Complementar**

- DONAIRE, D.; OLIVEIRA, E. C. de. Gestão Ambiental Na Empresa - Fundamentos e Aplicações. 3ª ed. Atlas, 2018. ISBN 978-8597017076.
- SEIFFERT, M. E. B. Gestão Ambiental: Instrumentos, Esferas De Ação E Educação Ambiental. 3ª ed. Gen Atlas, 2014. ISBN 978-8522487158.

### 6.6.6 – XXX-XXX – Qualidade – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

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

- ▶ Realizar experimentos e ensaios mecânicos e metalúrgicos aplicados a projetos.
- ▶ Realizar vistorias, perícias, bem como emitir e avaliar laudos e pareceres técnicos em sua área de formação.
- ▶ Desenvolver a visão sistêmica, identificando soluções, respeitando aspectos culturais, éticos, ambientais e sociais no âmbito local, regional e internacional.

- **Objetivos de Aprendizagem**

Capacitar os alunos para entenderem as atividades e filosofia de Atuação do Controle de Qualidade: bem como mostrar as tendências de Evolução nessa área, evidenciando a busca das empresas da melhoria da Produtividade/Qualidade. Apresentar de Forma Prática, as ferramentas utilizadas, como, Exercícios de probabilidade, Distribuição de frequência, Classificação de falhas e defeitos, Controle Estatístico de Processos (CEP) e MASP – Metodologia de Análise e Solução de Problemas.

- **Ementa**

Fundamentos de Controle Estatístico da Qualidade de Processos. CEP- Gráfico de controle por variáveis. Gráficos de controle por atributos. Gráficos, tabelas, medidas, distribuições e capacidade dos processos. Histórico da evolução do controle de qualidade; Objetivos: e campos da atuação do controle de qualidade. Conceitos básicos. Noções gerais de distribuições. Estudo da distribuição normal. Inspeção de qualidade por atributo. Curva característica de operação. Metodologia de Análise e Solução de Problemas. Ferramentas da qualidade. Normas nacionais e internacionais.

- **Metodologias Propostas**

Aulas expositivas e dialogadas, contemplando ou não atividades.

Metodologias ativas, como sala de aula invertida e aprendizagem baseada em problemas.

- **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Avaliação escrita sobre conceitos, práticas e pesquisas abordados.



Projeto de pesquisa.

Apresentações.

- **Bibliografia Básica**

- ALBERTIN, M. GUERTZENSTEIN, V. Planejamento avançado da qualidade: sistemas de gestão, técnicas e ferramentas. 1ª ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2018. ISBN 978-8550802275.
- VIEIRA FILHO, G. Gestão da qualidade total: Uma abordagem prática. Alínea, 2014. ISBN 978-8575168387.
- PALADINI, E. P. Gestão da qualidade: Teoria e prática. 4ª ed. Gen Atlas, 2019. ISBN 978-8597021578.

- **Bibliografia Complementar**

- CAMPOS, V. F. TQC. Controle da Qualidade Total no Estilo Japonês. Falconi, 2014. ISBN 978-8598254685.
- MONTGOMERY, D. C. Introdução ao controle estatístico da qualidade. 7ª ed. LTC, 2016. ISBN 978-8521630241.

## 7. Outros Componentes Curriculares

---

### 7.1 Trabalho de Graduação

Não há previsão deste componente curricular complementar no CST em Projetos Mecânicos.

### 7.2 Estágio Curricular Supervisionado

O Estágio não é obrigatório de acordo com a LEI Nº 11.788, DE 25 DE SETEMBRO DE 2008. No entanto, o estudante poderá desenvolver como atividade opcional, acrescida à carga horária regular e obrigatória, atendendo as seguintes diretrizes:

- **Objetivos de Aprendizagem**

Dentro do setor de Tecnologia em Projetos Mecânicos, 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 Projetos Mecânicos 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**

- LIMA, M. C.; OLIVO, S. Estágio supervisionado e trabalho de conclusão de curso. 1ª ed. Cengage, 2016. ISBN 978-8522103614.
- MARTINS, S. P. Estágio e relação de emprego. 5ª ed. Saraiva, 2019. ISBN 978-8553609628.
- BIANCHI, A. C. de M.; ALVARENGA, M.; BIANCHI, R. Manual de orientação: Estágio supervisionado. 5ª ed. Cengage, 2012. ISBN 978-8553609628.

- **Bibliografia Complementar**

- AROEIRA, K. P.; PIMENTA, S. G. Didática e estágio. 1ª ed. Appris Editora, 2018. ISBN 978-8547318956.
- MOURA, J. F.; SILVA, C.C. N. (Orgs.). O estágio curricular supervisionado nos cursos de licenciaturas: experiências e reflexões teórico-práticas. 1. Ed. São Paulo: Paco Editorial, 2023. ISBN 978-8546222445.

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

Não há previsão deste componente curricular complementar no CST em Projetos Mecânicos.

## 8. Quadro de Equivalências (em caso de reestruturação)

O Quadro de equivalências é utilizado somente quando o curso passa por reestruturação e quando se verifica a necessidade de apontar a equivalência entre componentes curriculares.

No CST em Projetos Mecânicos, são previstas equivalências de carga horária entre matrizes curriculares.

Nome do componente (matriz anterior)	CH	Nome do componente (matriz vigente)	CH
Cálculo Diferencial e Integral I	80	Cálculo I	80
Cálculo Diferencial e Integral II	80	Cálculo II	40
Fundamentos de Cálculo Numérico	40	Planilhas Aplicadas	80
Comunicação e Expressão	80	Fundamentos de Comunicação e Expressão	40
Construção de Máquinas I	80	Inglês I	40
Construção de Máquinas II	80	Elementos de Máquinas II	80
Desenho Técnico Mecânico I	80	Elementos de Máquinas III	80
Desenho Técnico Mecânico II	40	Desenho Técnico Mecânico I	80
Desenho Mecânico Assistido por Computador	40	<sup>(1)</sup> Desenho Técnico Mecânico II	40
Desenvolvimento de Tratamentos Térmicos	40	<sup>(2)</sup> Desenho Técnico Mecânico III	40
Tratamento Térmico e Seleção de Materiais	40	Tratamento Térmico e Seleção de Materiais	80
Direito Empresarial e Introdução à Administração	40	Inglês II	40
Elementos de Máquinas I	40	Elementos de Máquinas I	80
Elementos de Máquinas II	40	Eletricidade	80
Eletricidade Aplicada	80	Máquinas Elétricas	80
Eletricidade Industrial	80	Estatística	40
Estatística	40	Física I	80
Física I	120	<sup>(1)</sup> Desenho Técnico Mecânico II	40
Física II	80	Física II	80
Fundamentos de Fenômenos de Transporte e Massa	40	Mecânica dos Fluidos	40
Geometria Analítica	40	Geometria Analítica	40
Gestão Ambiental Industrial	40	Gestão Ambiental	40
Liderança e Empreendedorismo	40	Liderança e Empreendedorismo	40
Materiais de Construções Mecânicas I	80	Materiais de Construções Mecânicas I	80
Materiais de Construções Mecânicas II	80	Materiais de Construções Mecânicas II	80
Métodos de Elementos Finitos	80	Métodos de Elementos Finitos	80
Metrologia Industrial	80	Metrologia	80
Organização Industrial	80	Organização Industrial	40
Planejamento e Controle de Projetos	40	<sup>(2)</sup> Desenho Técnico Mecânico III	40
Projeto de Máquinas	160	Planejamento e Controle de Projetos	40
Projeto de Máquinas-Ferramenta	40	Projeto de Máquinas	160
Qualidade	80	Projeto de Máquinas-Ferramenta	40
Resistência dos Materiais I	120	Qualidade	80
Resistência dos Materiais II	80	Resistência dos Materiais I	80
Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	80	Estruturas Hiperestáticas	40
Tecnologia de Dispositivos	80	Resistência dos Materiais II	80
Tecnologia de Estampagem I	40	Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	80
Tecnologia de Estampagem II	40	Projetos de Dispositivos	80
Tecnologia de Fabricação Mecânica	80	Estampagem	80
Tecnologia de Produção I	80	Tecnologia de Fabricação Mecânica	80
Tecnologia de Produção II	80	Tecnologia de Produção I	80
Termodinâmica Aplicada	40	Tecnologia de Produção II	80
Saúde e Segurança Ocupacional	40	Termodinâmica	
Ventilação e Refrigeração	40	Ventilação e Refrigeração	40

<sup>(1)</sup> Desenho Técnico Mecânico II – o componente aparece com carga horária dividida em 2 equivalências, totalizando 80 horas.

<sup>(2)</sup> Desenho Técnico Mecânico III – o componente aparece com carga horária dividida em 2 equivalências, totalizando 80 horas.

## 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 (Projetos Mecânicos) 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-administrativos inerentes ao CST em (Projetos Mecânicos) 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 2.36.0, publicada em 29/08/2023.

Componente	Status	Áreas existentes
<b>1º Semestre</b>		
1 Materiais de Construções Mecânicas I	Componente existente	Materiais Mecânica e metalúrgica
2 Desenho Técnico Mecânico I	Componente existente	Mecânica e metalúrgica
3 Planilhas Aplicadas	Novo componente	Ciência da computação Engenharia e Tecnologia de Produção Mecânica e metalúrgica Engenharia física
4 Física I	Componente existente	Física Mecânica e metalúrgica
5 Liderança e Empreendedorismo	Componente existente	Administração e negócios
6 Geometria Analítica	Componente existente	Matemática e Estatística
7 Fundamentos de Comunicação e Expressão	Componente existente	Letras e Linguística
8 Inglês I	Componente existente	Letras e Linguística
<b>2º Semestre</b>		
1 Materiais de Construções Mecânicas II	Componente existente	Materiais Mecânica e metalúrgica
2 Desenho Técnico Mecânico II	Componente existente	Mecânica e metalúrgica

Componente	Status	Áreas existentes
3 Resistência dos Materiais I	Componente existente	Construção Civil Materiais Mecânica e metalúrgica
4 Física II	Componente existente	Engenharia e Tecnologia Química Engenharia física Física Mecânica e metalúrgica
5 Mecânica dos Flúidos	Componente existente	Engenharia e Tecnologia Química Engenharia física Física Mecânica e metalúrgica Veículos a motor, navios e aeronaves
6 Cálculo I	Componente existente	Matemática e Estatística
7 Inglês II	Componente existente	Letras e Linguística
<b>3° Semestre</b>		
1 Elementos de Máquinas I	Componente existente	Mecânica e metalúrgica Veículos a motor, navios e aeronaves
2 Desenho Técnico Mecânico III	Componente existente	Mecânica e metalúrgica
3 Resistência dos Materiais II	Componente existente	Construção Civil Materiais Mecânica e metalúrgica
4 Tecnologia de Fabricação Mecânica	Componente existente	Mecânica e metalúrgica
5 Termodinâmica	Componente existente	Física Mecânica e metalúrgica
6 Cálculo II	Componente existente	Matemática e Estatística
7 Estatística	Componente existente	Matemática e Estatística
<b>4° Semestre</b>		
1 Elementos de Máquinas II	Componente existente	Mecânica e metalúrgica Veículos a motor, navios e aeronaves
2 Tecnologia de Produção I	Componente existente	Engenharia e Tecnologia de Produção Mecânica e metalúrgica
3 Eletricidade	Componente existente	Eletricidade e energia Eletrônica e automação Física
4 Tratamento Térmico e Seleção de Materiais	Componente existente	Materiais
5 Estruturas Hiperestáticas	Novo componente	Construção Civil Engenharia física Física Mecânica e metalúrgica
6 Ventilação e Refrigeração	Componente existente	Construção Civil Mecânica e metalúrgica
7 Metrologia	Componente existente	Mecânica e metalúrgica
<b>5° Semestre</b>		
1 Elementos de Máquinas III	Componente existente	Mecânica e metalúrgica
2 Tecnologia de Produção II	Componente existente	Engenharia e Tecnologia de Produção
3 Máquinas Elétricas	Componente existente	Eletricidade e energia Eletrônica e automação
4 Métodos de Elementos Finitos	Componente existente	Construção Civil Mecânica e metalúrgica
5 Planejamento e Controle de Projetos	Componente existente	Administração e negócios Engenharia e Tecnologia de Produção Mecânica e metalúrgica
6 Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	Componente existente	Eletrônica e automação Mecânica e metalúrgica Veículos a motor, navios e aeronaves
7 Organização Industrial	Componente existente	Administração e negócios Engenharia e Tecnologia de Produção Mecânica e metalúrgica
<b>6° Semestre</b>		
1 Projetos de Máquinas I	Componente existente	Mecânica e metalúrgica

Componente	Status	Áreas existentes
2 Projetos de Dispositivos	Novo componente	Mecânica e metalúrgica Engenharia física
3 Estampagem	Novo componente	Mecânica e metalúrgica
4 Projeto de Máquinas-Ferramentas	Componente existente	Mecânica e metalúrgica
5 Gestão Ambiental	Componente existente	Administração e negócios Ciências ambientais e Saneamento Ciências Biológicas Ciências da terra Engenharia e Tecnologia de Produção Materiais Mecânica e metalúrgica Química
6 Qualidade	Componente existente	Administração e negócios Engenharia e Tecnologia de Produção

## 10. Infraestrutura Pedagógica

### 10.1 Resumo da infraestrutura disponível

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

Qntd.	Laboratórios ou Ambientes	Localização	Especificações (capacidade, etc)
1	Laboratório de Automação Industrial	Na unidade	96 m <sup>2</sup> / 30 lugares
3	Laboratório de CAD / CAE	Na unidade	1x40 lugares + 2x20 lugares = 80 lugares
1	Laboratório de Eletricidade	Na unidade	88 m <sup>2</sup> / 30 lugares
1	Laboratório de Eletrônica	Na unidade	88 m <sup>2</sup> / 30 lugares
1	Laboratório de Ensaios Mecânicos	Na unidade	63 m <sup>2</sup> / 25 lugares
1	Laboratório de Ensaios Não Destrutivos	Na unidade	62 m <sup>2</sup> / 25 lugares
1	Laboratório de Física	Na unidade	88 m <sup>2</sup> / 30 lugares
1	Laboratório de Fundição	Na unidade	75 m <sup>2</sup> / 30 lugares
1	Laboratório de Hidráulica e Pneumática	Na unidade	96 m <sup>2</sup> / 30 lugares
1	Laboratório de Metalografia	Na unidade	45 m <sup>2</sup> / 12 lugares
1	Laboratório de Metrologia	Na unidade	88 m <sup>2</sup> / 30 lugares
1	Laboratório de Microscopia Eletrônica	Na unidade	45 m <sup>2</sup> / 12 lugares
1	Laboratório de Motores	Na unidade	88 m <sup>2</sup> / 30 lugares
1	Laboratório de Protótipagem	Na unidade	50 m <sup>2</sup> / 12 lugares
1	Laboratório de Química Básica	Na unidade	57 m <sup>2</sup> / 30 lugares
1	Laboratório de Soldagem	Na unidade	70 m <sup>2</sup> / 30 lugares
1	Laboratório de Usinagem	Na unidade	88 m <sup>2</sup> / 30 lugares
1	Laboratório Maker	Na unidade	88 m <sup>2</sup> / 30 lugares

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

Tipo do laboratório ou ambiente	Localização
Laboratório de CAD / CAE	Na unidade
Componente	Semestre
Desenho Técnico Mecânico I	1º Semestre
Desenho Técnico Mecânico II	2º Semestre
Desenho Técnico Mecânico III	3º Semestre
Elementos de Máquinas II	4º Semestre
Elementos de Máquinas III	5º Semestre
Estampagem	5º Semestre
Mecânica dos Flúidos	4º Semestre
Métodos de Elementos Finitos	6º Semestre
Projeto de Máquinas	6º Semestre
Projeto de Máquinas-Ferramenta	6º Semestre
Resistência dos Materiais I	3º Semestre
Resistência dos Materiais II	4º Semestre
Tecnologia de Dispositivos	5º Semestre

Tipo do laboratório ou ambiente	Localização
Laboratório de Eletricidade	Na unidade
Componente	Semestre
Eletricidade	2º Semestre
Máquinas Elétricas	3º Semestre



Tipo do laboratório ou ambiente Laboratório de Física		Localização Na unidade
Componente		Semestre
Física I		1º Semestre
Física II		2º Semestre

Tipo do laboratório ou ambiente Laboratório de Hidráulica e Pneumática		Localização Na unidade
Componente		Semestre
Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos		6º Semestre

Tipo do laboratório ou ambiente Laboratório de Metalografia		Localização Na unidade
Componente		Semestre
Materiais de Construções Mecânicas I		1º Semestre
Materiais de Construções Mecânicas II		2º Semestre
Tratamento Térmico e Seleção de Materiais		4º Semestre

Tipo do laboratório ou ambiente Laboratório de Metrologia		Localização Na unidade
Componente		Semestre
Metrologia		3º Semestre

Tipo do laboratório ou ambiente Laboratório de Prototipagem		Localização Na unidade
Componente		Semestre
Desenho Técnico Mecânico III		3º Semestre

Tipo do laboratório ou ambiente Laboratório de Usinagem		Localização Na unidade
Componente		Semestre
Tecnologia de Fabricação Mecânica		3º Semestre

### 10.3 Apoio ao Discente

Conforme previsto em legislação, e com o objetivo de proporcionar aos discentes melhores condições de aprendizagem, a Fatec Pindamonhangaba - R-12 oferece programas de apoio discente, tais como: semana de integração, atividades de nivelamento, programas de monitoria, 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-ccst-2016-a&category\\_slug=outubro-2018-pdf-1&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=98211-ccst-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 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.
- 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 nº 145, 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 Retributório 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

---

Referências CITADAS na construção deste PPC (não dos componentes)

## 13. Anexos

### Projetos de Extensão

Na Tabela - Horas de extensão previstas por disciplinas divididas em horas de extensão obrigatórias são apresentados os componentes curriculares envolvidos, bem como a totalização da carga horária extensionista.

Tabela - Horas de extensão previstas por disciplinas divididas em horas de extensão obrigatórias.

Semestre	Sigla	Disciplina	H/A	Extensão
3º		Elementos de Máquinas I ok	24	20
		Desenho Técnico Mecânico III ok	36	30
		Tecnologia de Fabricação Mecânica ok	24	20
4º		Metrologia ok	24	20
		Eletricidade ok	36	30
5º		Tecnologia da Produção II ok	36	30
		Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos ok	36	30
6º		Projetos de Máquinas ok	12	10
		Projetos de dispositivos ok	60	50
		Projeto de Máquinas-Ferramentas ok	24	20
<b>Total hora/aula</b>				<b>312</b>
<b>Total horas</b>				<b>260</b>

### Anexo 01

<b>Título</b>	Influência da relação do atrito, desgaste e lubrificação nos projetos de componentes orgânicos de máquinas.
<b>Temática</b>	Tecnologia e Produção
<b>Descrição</b>	O projeto contempla um minicurso de aspectos tão importante na construção de máquinas e equipamentos, ou seja, que ajuda a entender escolher melhor os componentes orgânicos de máquinas. As áreas que podem abordar esse projeto seriam áreas que os alunos já têm pré-requisitos, tais como, ciências dos materiais, CAD, química e fabricação mecânica. Os alunos deverão utilizar destes conceitos para desenvolver um minicurso apostilado com uma duração estipulada conforme as horas dispostas para este projeto.
<b>Objetivos</b>	- Ajudar o público-alvo a conhecer a área da manutenção e projetos mecânicos que envolve componentes em contato.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Montar equipes com multidisciplinaridades e habilidades diferentes para cada conteúdo oferecido.</li> <li>- Através do minicurso ensinar conceitos de desgaste e lubrificação de componentes nos equipamentos.</li> <li>- Tirar dúvidas e ajudar na compreensão dos conteúdos teóricos oferecidos no evento.</li> <li>- Elaborar uma apostila do projeto proposto, elaborar relatórios das atividades e criar critérios de avaliação tanto dos envolvidos quanto da implementação do evento.</li> </ul>
<b>Carga horária</b>	60 horas
<b>Público-alvo</b>	Funcionários da indústria do setor metal/mecânico.
<b>Ações/Etapas de execução</b>	<p>Os alunos através da formação técnica até o momento na FATEC de Pindamonhangaba, terão que elaborar um minicurso. O material a ser desenvolvido pelos alunos deverá conter conteúdos relacionados a ementa das disciplinas envolvidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aspectos de desenhos técnicos mecânicos</li> <li>- Introdução em elementos orgânicos de máquinas.</li> <li>- Processo de fabricação mecânica</li> <li>- Conceito de rugosidade superficial</li> <li>- Conceitos de desgaste, atrito e lubrificação.</li> </ul> <p>As etapas para implementação dos projetos seriam:</p> <p>Primeira etapa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Apresentação do projeto aos alunos. Montagem dos grupos de máximo 04 alunos. Definição do local, no caso os laboratórios de informática da Fatec Pindamonhangaba, definição do público-alvo e pré-requisitos que poderão ser necessários. A divisão dos conteúdos para cada grupo baseando-se na quantidade de alunos por turma para contemplar todo assunto serem abordados e cronograma.</li> </ul> <p>Segunda etapa:</p> <p>Apresentação do minicurso que deverá conter além do material ou apostila de cada grupo. Deverão procurar os público-alvo na empresa escolhida. Deverão vender o seu evento para as empresas, explicando aos possíveis critérios cognitivos para a participação.</p> <p>Terceira etapa</p>

	Neste sentido, será feita chamada por meio do sistema SIGA, implementação do minicurso, as possíveis ocorrências durante o evento. Para tanto poderão os alunos apresentar um diário de bordo que pode ajudar nas horas das avaliações. Apresentação do relatório contendo a discussão, avaliações e a conclusão com aspectos de melhorias para trabalhos futuros.
<b>Entregas</b>	Será entregue por meio dos minicursos conhecimentos na área de tecnologias mecânica e aspectos de construção de máquinas e equipamentos. Será disponibilizado um material ou apostila digital para os participantes.
<b>Instrumentos e procedimentos de avaliação</b>	<b>Aluno</b> – Uma planilha deverá ser desenvolvida de modo que poderá ser avaliada questões de envolvimento, aprendizagem e desenvoltura. <b>Programa ou projeto</b> – Também o projeto poderá ser avaliado através de um questionário direcionado a comunidade, neste caso poderá colocar critérios tais como, “cumpriu” ou “não cumpriu”.
<b>Componente(s) curricular(es) envolvidos</b>	Desenho técnico mecânico III: 20 horas – 3º período (24 aulas); Elementos de máquinas I: 20 horas – 3º período (24 aulas); Tecnologia de Fabricação mecânica: 20 horas – 3º período (24 aulas).
<b>Formas de evidência</b>	Será elaborado pelos professores um diário de bordo, cronograma e relatórios.

## Anexo 02

<b>Título</b>	Introdução à Metrologia: Leitura e Interpretação
<b>Temática</b>	Tecnologia e Produção

<p><b>Descrição</b></p>	<p>Através de um trabalho colaborativo e interdisciplinar, os alunos deverão dividir em grupos combinando seus conhecimentos adquiridos. O projeto será o desenvolvimento de um minicurso para funcionários de empresas escolhida na região do setor metal/mecânico. Com objetivo de ensinar leituras de instrumentos de medições utilizados dentro das fábricas. Será utilizado o espaço da Fatec de Pindamonhangaba no laboratório de informática nos horários estipulado do projeto.</p>
<p><b>Objetivos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desenvolver a leitura de instrumentos e definição do procedimento de medição de uma peça.</li> <li>- Identificar os conceitos fundamentais e normas da Metrologia;</li> <li>- Conhecimento da estatística do processo de medição;</li> <li>- Leitura de instrumentos de medição com o uso de simuladores;</li> <li>- Interpretação de desenho técnico.</li> <li>- Montar uma apostila digital e produzir um relatório.</li> </ul>
<p><b>Carga horária</b></p>	<p>Todo o projeto poderá atingir 30 horas – 36 aulas</p>
<p><b>Público-alvo</b></p>	<p>Funcionários de empresas do setor metal/mecânico</p>
<p><b>Ações/Etapas de execução</b></p>	<p><b>Etapa 1</b></p> <p>Apresentação do projeto, a divisão dos grupos conforme os conteúdos e habilidades dos grupos, elaboração de uma apostila digital para entrega dos participantes. Os conteúdos que serão abordados seriam:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introdução geral à Metrologia</li> <li>- Sistema Internacional de Unidades (SI)</li> <li>- Leitura de instrumentos (uso de simuladores no laboratório de informática da Fatec de Pindamonhangaba).</li> <li>- Interpretação de desenho.</li> </ul> <p><b>Etapa 2</b></p> <p>Apresentação para a empresa regional, destacando os critérios para participação. Aplicação do minicurso e as devolutivas em forma de relatórios incluindo metodologias utilizadas, resultados obtidos e lições aprendidas.</p>
<p><b>Entregas</b></p>	<p>Ao final do projeto, espera-se além do material didático para o público-alvo a entrega de um relatório com os resultados que demonstram o processo realizado.</p>

<b>Instrumentos e procedimentos de avaliação</b>	<p>A nota final será: relatório final 30%, a frequência dos alunos durante todo o projeto 20%, as devolutivas dos participantes do minicurso 20% e as habilidades como capacidade, envolvimento e performance 30%.</p> <p>Com relação ao relatório apresentado deverá abranger os objetivos do projeto, a metodologia utilizada, os resultados obtidos, as conclusões alcançadas e as lições aprendidas.</p>
<b>Componente(s) curricular(es) envolvidos</b>	<p>- Metrologia: 20 horas – 4º período (24 aulas);</p> <p>- Desenho Técnico Mecânico III: 10 horas – 3º período (12 aulas).</p>
<b>Formas de evidência</b>	<p>Será elaborado pelos professores um diário de bordo, cronograma e relatório.</p>

### Anexo 03

<b>Título</b>	Sistemas de transmissão: Hidráulica e Pneumática
<b>Temática</b>	Tecnologia e Produção
<b>Descrição</b>	<p>Os sistemas hidráulicos e pneumáticos estão no cotidiano das indústrias e na comunidade em geral, equipamentos como, compressores, prensas, elevadores e macacos hidráulicos são usados constantemente nestes ambientes e na sociedade. A especialização ou a construção da mão-de-obra específica nestas áreas estão dentro de cursos profissionalizantes, técnico e graduação. Os alunos deverão utilizar destes conceitos para desenvolver um minicurso dentro da IES utilizando do laboratório de automação, com uma duração estipulada conforme as horas dispostas para este projeto.</p>
<b>Objetivos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apresentar as contribuições do programa para funcionários do setor metal/mecânico na área da transmissão por meio de aulas prática e teóricas de hidráulica e pneumática.</li> <li>- Ajudar a sociedade a conhecer a área física aplicada e os projetos que envolvam a aplicação da hidráulica e pneumática.</li> <li>- Montar equipes com multidisciplinaridades e habilidades diferentes para cada conteúdo oferecido.</li> <li>- Passar conceitos das áreas de física aplicada a área de transmissão e ainda ensinar programação virtual dos circuitos em bancadas.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborar relatórios das atividades e criar critérios de avaliação tanto dos envolvidos quanto da implementação do evento.</li> </ul>
<b>Carga horária</b>	30 horas
<b>Público-alvo</b>	Funcionários de empresas do setor metal/mecânico da cidade de Pindamonhangaba.
<b>Ações/Etapas de execução</b>	<p>Será desenvolvido um minicurso sobre circuitos do mais simples aos mais complexos de sistema de transmissão por hidráulica e pneumática e ainda ajudar a desenvolver programas em software especializado. Os conteúdos que serão abordados no minicurso seriam:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Física aplicada a hidráulica e pneumática.</li> <li>- Sistemas e componentes hidráulicos, pneumáticos e elétricos.</li> <li>- Simulação em softwares em aula de bancada dos sistemas hidráulicos e pneumáticos.</li> </ul> <p>Neste sentido a FATEC de Pindamonhangaba possui um laboratório de automação para ajudar nos eventos desenvolvido pelo aluno, com toda orientação do professor responsável o evento terá toda as regras de segurança, de comportamento no laboratório e aprendizagem. Para desenvolver o trabalho pelos alunos, seria importante trabalhar com etapas.</p> <p>Primeira etapa:</p> <p>Apresentação aos alunos o projeto sob a luz das regras e descrição metodológica. Formação dos times de até quatro alunos, discussão dos pré-requisitos a quantidade de horas, conteúdo a ser feitos pelos e sequência de cada grupo para dar as aulas teórica e práticas dentro da FATEC de Pinda. Apresentação do minicurso para a empresa escolhida para que possa selecionar os participantes.</p> <p>Segunda etapa:</p> <p>Implementação do minicurso, onde os primeiros grupos farão as aulas teóricas expositivas, na sequência dos outros grupos darão as aulas práticas no simulador e nas bancadas do laboratório de automação da Faculdade. Neste caso serão divididos também os processos de hidráulica e pneumática. Neste contexto será observado o tamanho das turmas e sua relação com todo projeto do minicurso.</p>
<b>Entregas</b>	Será entregue o conhecimento da área de engenharia mecânica com intuito de ajudar o público escolhido a entender a importância de aumentar os conhecimentos em hidráulica e pneumática ligados

	a automação. Ao final do projeto, espera-se além do material didático digital para o público-alvo a entrega de um relatório com os resultados que demonstram o processo realizado.
<b>Instrumentos e procedimentos de avaliação</b>	<b>Aluno</b> – Uma planilha deverá ser desenvolvida de modo que poderá ser avaliado tais como, envolvimento 10%, aprendizagem 20%, performance 30% e desenvoltura e relatórios 40%. <b>Programa ou projeto</b> – Também o projeto será avaliado através de um questionário colocado para a o público-alvo, neste caso poderá colocar o critério utilizar o critério “cumprir” ou “não cumprir”.
<b>Componente(s) curricular(es) envolvidos</b>	Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos: 30 horas – 5º período (36 aulas).
<b>Formas de evidência</b>	Será elaborado pelos professores um diário de bordo, cronograma e relatórios.

#### Anexo 04

<b>Título</b>	Sistema de Produção Enxuta
<b>Temática</b>	Tecnologia e Produção
<b>Descrição</b>	A utilização da produção enxuta dentro das empresas estão cada vez mais acontecendo e fazendo parte das gestões delas. O nome das filosofias de trabalho em que na maioria das vezes são de origem japonesa podem sofrer mudanças por conta da competitividade das próprias empresas. Sendo assim, os alunos poderão escolher as dadas filosofias de trabalho divididas por grupos para montar um minicurso para funcionários do setor industrial. Conseqüentemente podendo auxiliar na formação acadêmica, na profissão e ainda direcionar os envolvidos para áreas de engenharias, administração da produção e tecnologias que trabalham em devidos cursos.
<b>Objetivos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apresentar as contribuições do programa para comunidade de forma geral na área da gestão da produção por meio de conhecimento de filosofias de trabalho que são muito empregadas no setor produtivo e até de pesquisa e desenvolvimento.</li> <li>- Ajudar o público-alvo entender melhor sobre os conceitos e aplicação do “Lean Manufacturing” no setor empresarial.</li> <li>- Montar equipes com multidisciplinaridades e habilidades diferentes para cada conteúdo oferecido.</li> <li>- Passar conceitos da filosofia Sistema Toyota de Produção com intuito de ajudar as pessoas a melhorarem seus currículos e podendo ainda melhorar suas posições dentro da empresa.</li> </ul>

	<p>- Tirar dúvidas e ajudar na compreensão dos conteúdos teóricos oferecidos no evento além disso fazer-se entender o verdadeiro DNA do sistema STP.</p> <p>- Elaborar relatórios das atividades e criar critérios de avaliação tanto dos envolvidos quanto da implementação do evento.</p>
<b>Carga horária</b>	30 horas
<b>Público-alvo</b>	Funcionários do setor de produção e administração da produção de empresas da cidade de Pinda.
<b>Ações/Etapas de execução</b>	<p>Será desenvolvido minicurso sobre o sistema Toyota de Produção. Será desenvolvido uma apostila contendo a subdivisões da casa STP, onde deverá ser divididos os conteúdos para os grupos de máximo quatro alunos. Serão abordados os temas segundo a casa Toyota: “Heinjunka, Jidoka, Just In time, padronização, Kaizen, Poka Yoke, Kanban, programação puxada, Lead Time, e custos”. Cada tema deste poderá ser passado para um grupo de alunos e cada grupo deverá apresentar um estudo de caso.</p> <p>Primeira etapa:</p> <p>Apresentação aos alunos o projeto sob a luz das regras e descrição metodológica. Passagem dos conteúdos relacionados ao minicurso, o tema do projeto, os times formados, as condições para seleção dos funcionários, a quantidade de horas e local dentro da FATEC de Pinda.</p> <p>Segunda etapa:</p> <p>A elaboração dos critérios da seleção do público-alvo, o cronograma de execução e material da apostila digital.</p> <p>Etapa final:</p> <p>Será aplicado um de bordo em conexão com o professor orientador. Ainda nesta etapa deve se desenvolver relatório com auxílios destas técnicas.</p>
<b>Entregas</b>	Será entregue o conhecimento da área de tecnologia de produção com intuito de ajudar o público escolhido a entender a importância de aumentar os conhecimentos em gestão da produção e processos de fabricação. Ao final do projeto, espera-se além do material didático digital para o público-alvo a entrega de um relatório com os resultados que demonstram o processo realizado.
<b>Instrumentos e procedimentos de avaliação</b>	<p><b>Aluno</b> – Uma planilha deverá ser desenvolvida de modo que poderá ser avaliado tais como, envolvimento 10%, aprendizagem 20%, performance 30% e desenvoltura e relatórios 40%.</p> <p><b>Programa ou projeto</b> – Também o projeto será avaliado através de um questionário colocado para a comunidade, neste caso poderá colocar o critério utilizar o critério “cumpriu” ou “não cumpriu”.</p>

<b>Componente(s) curricular(es) envolvidos</b>	Tecnologia da Produção II: 30 horas – 5º período (36 aulas).
<b>Formas de evidência</b>	Será elaborado pelos professores um diário de bordo, cronograma e relatórios.

## Anexo 05

<b>Título</b>	Aumento da eficiência de processos por projetos de dispositivos
<b>Temática</b>	Tecnologia e Produção
<b>Descrição</b>	Projetos de dispositivos, tem ênfase em automação programada, tem um caráter inovador de explorar o potencial de otimização de processos. O projeto contempla um trabalho colaborativo e interdisciplinar. Os alunos combinarão seus conhecimentos em diversas áreas, em específico alguns já adquiridos como Desenho Técnico, CAD e programação. Outras disciplinas estão em curso como o de Projetos de Máquinas. O projeto será todo ele desenvolvido na FATEC de Pinda. Ele incitará uma pesquisa mais aprofundada, levará a análises críticas, pensamento inovador e trabalho em equipe. O trabalho será um desenvolvimento de um minicurso de projetos de dispositivos para pessoas que trabalham na área de produção e gestão da produção.
<b>Objetivos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desenvolver um minicurso que aborda dispositivos automatizados inovadores para otimizar a eficiência de um processo específico, aprimorando seus resultados e contribuindo para a resolução de problemas reais.</li> <li>- Identificar e analisar um processo específico com potencial para otimização através da automação. Isso envolve a compreensão profunda das etapas do processo, seus gargalos e oportunidades de melhoria.</li> <li>- Ensinar sobre dispositivos automatizados que são utilizados em processos de fabricação. Essas condições exigem criatividade, conhecimento técnico e habilidades de engenharia e programação.</li> <li>- Explicar sobre protótipos funcionais dos dispositivos automatizados. Esses protótipos são cruciais para validar a viabilidade das soluções propostas e identificar áreas para aprimoramento.</li> <li>- Mostrar no minicurso como são implementados os dispositivos automatizados no processo selecionado e avaliação de impacto sobre a eficiência. Mostrar também como a coleta de dados e a análise dos resultados são essenciais para comprovar a efetividade da automação.</li> <li>- Documentar o processo de desenvolvimento do projeto e os resultados obtidos.</li> </ul>
<b>Carga horária</b>	80 horas

<b>Público-alvo</b>	Funcionários de empresas de automação de projetos e metal/mecânicos.
<b>Ações/Etapas de execução</b>	<p><b>Primeira etapa:</b></p> <p>Definição do Processo e Escopo:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Seleção do processo: Identificar um processo com potencial para otimização através da automação, considerando fatores como criticidade, impacto e viabilidade técnica.</li><li>- Delimitação do escopo: Definir claramente os objetivos específicos do projeto e as etapas do processo que serão otimizadas.</li><li>- Análise do processo: Realizar um estudo aprofundado do processo, mapeando suas etapas, identificando gargalos e oportunidades de melhoria.</li></ul> <p><b>Segunda etapa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Fazer um brainstorming e geração de ideias para elaboração do minicurso, podendo anexar como é a exploração de diferentes soluções tecnológicas e conceituais para a automação do processo.</li><li>- Contemplar para no minicurso as alternativas geradas com base em critérios como eficiência, viabilidade técnica, custo e impacto ambiental.</li><li>- Mostrar como são desenvolvidos a documentação técnica completa, onde incluem desenhos, especificações e diagramas.</li></ul> <p>Ensinar com é feito uma prototipagem e seus testes: Construir protótipos funcionais dos dispositivos e realizar testes rigorosos para avaliar seu desempenho e identificar falhas. Mostrar como são capacitados os usuários na operação dos dispositivos e na utilização do sistema automatizado. Como são feitos os monitoramento e coleta de dados: Coleta de dados relevantes sobre o desempenho do processo automatizado, incluindo tempo de ciclo, qualidade do produto e consumo de recursos.</p> <p>Mostrar como são as análises dos resultados: Avaliação dos dados coletados para identificar os impactos da automação na eficiência do processo e identificação das oportunidades para aprimoramentos contínuos.</p> <p><b>Etapa final:</b></p> <p>Nesta etapa deverá entregar um relatório final: Documentar detalhadamente o processo de desenvolvimento do projeto, incluindo metodologias utilizadas, resultados obtidos e lições aprendidas. Deverá apresentar os resultados do projeto para a comunidade através de “workshops”, disseminando o conhecimento adquirido e inspirando novas iniciativas.</p>

<b>Entregas</b>	Ao final do projeto, espera-se a entrega de um conjunto completo de resultados da iniciativa na elaboração do minicurso. Deve se ter elaborado uma apostila digital com todas essas diretrizes para os participantes.
<b>Instrumentos e procedimentos de avaliação</b>	<b>Aluno:</b> Uma planilha deverá ser desenvolvida de modo que poderá ser avaliado tais como, envolvimento 10%, aprendizagem 20%, performance 30% e desenvoltura e relatórios 40%. <b>Projeto:</b> Analisar o documento que deverá descrever os objetivos do projeto, a metodologia utilizada, os resultados obtidos, as conclusões alcançadas e as lições aprendidas.
<b>Componente(s) curricular(es) envolvidos</b>	- Projetos de dispositivos: 50 horas – 6º período (60 aulas). - Projetos de Máquinas-ferramentas: 20 horas – 6º período (24 aulas). - Projetos de máquinas: 10 horas – 6º período (12 aulas).
<b>Formas de evidência</b>	Será elaborado pelos professores um diário de bordo, cronograma e relatórios.

### Anexo 06

<b>Título</b>	Uso racional da energia elétrica
<b>Temática</b>	Meio ambiente
<b>Descrição</b>	Levar conhecimento de custos, economia, recursos da área de energia e meio ambiente, conceitos que atualmente são muito importantes, pois dependendo dos recursos explorados podem agredir muito o meio ambiente. Será desenvolvido um minicurso sobre como economizar energia elétrica no setor doméstico e industrial. Os alunos deverão utilizar dos conceitos aprendidos de física aplicada para desenvolver um minicurso com uma duração estipulada conforme as horas dispostas para este projeto.
<b>Objetivos</b>	- Através do minicurso ensinar conceitos de física básica e economia energética aplicada a recursos energéticos disponíveis e seus impactos. - Ensinar sobre os recursos renováveis e não renováveis da produção de energia elétrica. Conscientizar sobre os desperdícios e as formas de economia de energia elétrica dentro da empresa. - Elaborar uma apostila digital do minicurso. Elaborar relatórios das atividades.
<b>Carga horária</b>	30 horas
<b>Público-alvo</b>	Funcionários de fábrica

<p><b>Ações/Etapas de execução</b></p>	<p>Será desenvolvido um minicurso sobre como economizar energia elétrica dentro de uma empresa industrial. Para desenvolver o trabalho pelos alunos, seria importante trabalhar com etapas.</p> <p><b>Primeira etapa:</b></p> <p>Seria apresentação aos alunos sobre os projetos sob a luz das regras e descrição metodológica. Passagem conteúdos separados por grupos em função da quantidade de alunos da disciplina para o minicurso, formação de grupos de quatro alunos, as condições para selecionar os funcionários, a quantidade de horas. O curso será realizado na Fatec de Pindamonhangaba.</p> <p><b>Segunda etapa:</b></p> <p>Cada grupo apresentará um conteúdo até se cumprir a extensão do minicurso. Com relação ao material dos minicursos os conteúdos que devem ser abordados serão:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eletricidade básica.</li> <li>- Introdução a eletricidade Industrial, estação de energia dentro de uma empresa, consumos e impactos.</li> <li>- Recursos energéticos e energia renováveis.</li> <li>- Economia aplicada a energia elétrica dentro do setor empresarial.</li> </ul> <p><b>Etapa final:</b></p> <p>Apresentação do curso para empresa, escolha dos funcionários, implementação do curso, chamadas e entrega do material didático digital. Avaliação do professor, onde destacará: presença dos alunos, material didático, nota dos funcionários através de um questionário e no final entrega de um relatório por grupo.</p>
<p><b>Entregas</b></p>	<p>Será entregue através do minicurso o conhecimento da área de engenharia física com intuito de ajudar os funcionários a entenderem a importância de economizar e conscientizar sobre essa questão energética. Será disponibilizado um material ou apostila digital para os participantes.</p>
<p><b>Instrumentos e procedimentos de avaliação</b></p>	<p><b>Aluno</b> – Uma planilha deverá ser desenvolvida de modo que poderá ser avaliado tais como, envolvimento, aprendizagem e desenvoltura.</p> <p><b>Programa ou projeto</b> – Também o projeto será avaliado através de um questionário colocado para os funcionários, neste caso</p>

	poderá colocar o critério utilizar o critério “cumprir” ou “não cumprir”.
<b>Componente(s) curricular(es) envolvidos</b>	Eletricidade: 30 horas – 4º período (36 aulas).
<b>Formas de evidência</b>	Será elaborado pelos professores um diário de bordo, cronograma e relatórios.